

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Gdańska (aktualizacja)



GDAŃSK

Gmina Miasta Gdańska

ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

DATA / WERSJA: [10.2023/ 02]

NUMER DOKUMENTU: [5063/E1]

Podstawą opracowania dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)” są ustalenia określone w umowie zawartej w dniu 30 marca 2023 r. w Gdańsku, pomiędzy Gminą Miasta Gdańska z siedzibą w Gdańsku, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk, reprezentowaną przez Piotra Borawskiego – Zastępcę Prezydenta Miasta Gdańska i Mariusza Sadłowskiego – Dyrektora Biura Energetyki, a firmą Multiconsult Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. Bonifraterska 17, 00-203 Warszawa, reprezentowaną przez Renatę Mordak – Członka Zarządu.

PROJEKT

TYTUŁ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Gdańska (aktualizacja)	NUMER DOKUMENTU 02
ZAMAWIAJĄCY Gmina Miasta Gdańska	PRZYGOTOWAŁ ZESPÓŁ ZGODIE Z LISTĄ PONIŻEJ POD KIEROWNICTWEM: Michała Ciby
OSOBA KONTAKTOWA Aneta Gajewska	DZIAŁ MULTICONSULT POLSKA Projektowanie

Skład Zespołu:

Dyrektor projektu: Andrzej Krzyszczak

Z-ca Dyrektora: Joanna Borzuchowska

Koordynator projektu: Michał Ciba

Kierownik zespołu: Grzegorz Przybylik

Autorzy:

Grzegorz Przybylik

Jarosław Wagner

Krzysztof Waśkiewicz

Łukasz Betlej

Rafał Małek

Marcin Walasek

Aleksander Rajewski

Przemysław Bielecki

Agnieszka Wichowska

Mateusz Renowski

Janusz Kurkowski

Bogdan Noga

Joanna Borzuchowska

Paulina Sękułska

Izabela Grudzińska

Amadeusz Walczak

Katarzyna Mieczkowska

Joanna Wrzecieć

Michał Ciba

SPIS TREŚCI

Spis skrótów	11
Słownik pojęć	15
1 Wstęp	17
1.1 Podstawa prawna opracowania	17
1.2 Podstawowe zagadnienia określające funkcjonowanie założeń	19
1.3 Dane wejściowe	19
1.4 Przegląd dokumentów planistycznych	21
2 Synteza strategicznych dokumentów planistycznych dla kraju	23
2.1 Na szczeblu Unijnym	23
2.1.1 Fit for 55	23
2.2 Na szczeblu Krajowym	36
2.2.1 Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku	36
2.2.2 Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)	44
2.2.3 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030	44
2.2.4 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności”	45
2.2.5 Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 r.	46
2.3 Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r	46
2.4 Na szczeblu Wojewódzkim	52
2.4.1 Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030	52
3 Charakterystyka Gminy Miasta Gdańska	66
3.1 Położenie geograficzne	67
3.2 Podział administracyjny	68
3.3 Ludność	70
3.4 Budownictwo mieszkaniowe	75
3.5 Przemysł	77
3.6 Transport	80
3.7 Struktura gruntów	83
3.8 Wody powierzchniowe i podziemne	86
3.9 Uwarunkowania klimatyczne	88
3.10 Formy ochrony przyrody	90
3.11 Zanieczyszczenie powietrza	97
4 Zaopatrzenie w ciepło	108

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4.1	Produkcja Ciepła – miejski system ciepłowniczy.....	108
4.1.1	Stan techniczny	111
4.1.2	Planowane inwestycje	111
4.2	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków	112
4.2.1	Kotły gazowe	113
4.2.2	Kotły na paliwa stałe.....	113
4.2.3	Kotły olejowe.....	117
4.2.4	Kolektory słoneczne	118
4.2.5	Kominki.....	119
4.2.6	Ogrzewanie elektryczne	120
4.2.7	Piece kaflowe	121
4.2.8	Pompy ciepła	122
4.2.9	Trzon kuchenny	123
4.2.10	Miejska sieć ciepłownicza	124
4.2.11	Podsumowanie	125
4.3	Operator Systemu Dystrybucyjnego	127
4.3.1	Infrastruktura ciepłownicza.....	128
4.3.2	Zmiany w zamówionej mocy ciepłej.....	132
4.3.3	Awaryjność sieci	133
4.3.4	Planowane inwestycje	133
4.4	Bilans zapotrzebowania na ciepło – stan obecny.....	135
4.4.1	Obiekty Gminne w Gdańsku	135
4.4.2	Miejska sieć ciepłownicza	136
4.5	Ocena aktualnego stanu i stopnia bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię ciepłą	138
5	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	141
5.1	Produkcja energii elektrycznej	141
5.1.1	PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże (PGE EC w Gdańsku).....	142
5.1.2	Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o. (GWIK)	142
5.1.3	Zakład Utylizacyjny w Gdańsku Sp. z o.o. (ZU).....	142
5.2	Operator Systemu Przesyłowego.....	144
5.2.1	Obecne i prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną	145
5.2.2	Plany Rozwoju KSE.....	146
5.2.3	Bezpieczeństwo KSE	149
5.2.4	KSE w Gdańsku	150
5.2.5	Plany rozwoju KSE na terenie Gdańska	150
5.3	Operatorzy Systemu Dystrybucji.....	153

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5.3.1	Energa Operator S.A	153
5.3.2	PGE Energetyka Kolejowa S.A.....	163
5.3.3	System Oświetlenia na terenie miasta	170
5.3.4	Plany rozwoju OSD na terenie Gdańska	172
5.4	Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną	173
5.4.1	Obiekty Gminne w Gdańsku	173
5.4.2	Energa Operator S.A	175
5.4.3	Energa Oświetlenie S.A.....	178
5.4.4	PKP Energetyka Kolejowa S.A	179
5.4.5	Gmina Miasto Gdańsk	180
5.5	Ocena Aktualnego Stanu i Stopnia Bezpieczeństwa Zaopatrzenia Miasta w Energię Elektryczną	181
5.5.1	Przesył	181
5.5.2	Dystrybucja.....	182
5.5.3	Produkcja.....	183
6	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	186
6.1	Operator Systemu Przesyłowego Gazu	186
6.1.1	Bezpieczeństwo	189
6.1.2	Planowane inwestycje	190
6.2	Operator Systemu Dystrybucyjnego Gazu	195
6.2.1	Gaz ziemny	196
6.2.2	Gazociągi niskiego i średniego ciśnienia	197
6.2.3	Stacje redukcyjno-pomiarowe.....	197
6.2.4	Układy pomiarowe	200
6.2.5	Planowane inwestycje	200
6.3	Wykorzystanie gazu poza siecią OSD	202
6.3.1	LPG	202
6.3.2	LNG	202
6.3.3	CNG	203
6.3.4	Wodór	203
6.4	Bilans zapotrzebowania na paliwa gazowe Gdańska – stan obecny	203
6.4.1	Obiekty Gminne w Gdańsku	203
6.4.2	Gmina Miasto Gdańsk	206
6.5	Ocena Aktualnego Stanu i Stopnia Bezpieczeństwa Zaopatrzenia Miasta w Paliwa Gazowe	210
6.5.1	Polska	210
6.5.2	Gdańsk.....	211
7	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	213

 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

7.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła.....	213
7.1.1	Termomodernizacja	213
7.1.2	Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło	215
7.1.3	Gruntowe pompy ciepła	218
7.1.4	Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu	220
7.1.5	Wentylacja.....	221
7.1.6	Rekuperacja	221
7.1.7	Programy priorytetowe	222
7.1.8	Rozwój systemów ciepłowniczych- zielone Pomorze	227
7.2	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej.....	228
7.2.1	Modernizacja oświetlenia miasta	228
7.2.2	Nowe oświetlenie miasta	228
7.2.3	Archipelagi Wysp Energetycznych	229
7.2.4	Program „Samowystarczalność Energetyczna”	231
7.2.5	Wykorzystanie energii odnawialnej.....	232
7.2.6	Zintegrowany System Zarządzania Energią (BEMS).....	235
7.2.7	Edukacja	236
7.3	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie gazu ziemnego	236
8	Potencjał wykorzystania OZE	237
8.1	Ocena warunków do rozwoju OZE	238
8.2	Energia promieniowania słonecznego	239
8.3	Energia geotermalna.....	246
8.4	Energia wiatru.....	254
8.5	Energia wodna	259
8.6	Biomasa	264
8.7	Energia atomowa.....	269
8.8	Rola samorządów w rozwoju energetyki odnawialnej.....	271
9	Charakterystyka kierunków rozwoju i terenów rozwojowych	275
9.1	Kierunki rozwoju Gminy Miasta Gdańsk.....	276
9.1.1	Strategia rozwoju miasta – Gdańsk 2030 Plus.....	276
9.1.2	Plan adaptacji do zmian klimatu.....	278
9.1.3	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańsk	279
9.2	Charakterystyka rozwoju zabudowy mieszkaniowej, przemysłu i transportu	280
9.2.1	Zabudowa mieszkaniowa	280
9.2.2	Przemysł	284
9.2.3	Transport.....	286

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe	295
10.1	Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny	296
10.2	Bilans Paliwowy – stan obecny	297
10.3	Podsumowanie kierunków zmian zaopatrzenia przewidywanych w „Założeniach do Planu...” z roku 2016	297
10.4	Założenia do prognozowanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	302
10.4.1	Założenia do scenariusza stagnacji	302
10.4.2	Założenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego	310
10.4.3	Założenia do scenariusza rozwoju dynamicznego	318
10.5	Obliczenia szczegółowe do scenariuszy	326
10.5.1	Obliczenia do scenariusza stagnacji	326
10.5.2	Obliczenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego	327
10.5.3	Obliczenia do scenariusza rozwoju dynamicznego	328
10.6	Prognoza zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	329
10.6.1	Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz stagnacji	330
10.6.2	Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz rozwoju umiarkowanego	336
10.6.3	Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz rozwoju dynamicznego	342
10.6.4	Zestawienie Prognoz dla wszystkich scenariuszy	346
11	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i alternatywnych źródeł energii.....	349
11.1	Lokalne nadwyżki energii	349
11.2	Kogeneracja	349
11.3	Energia odpadowa z instalacji przemysłowych	350
11.4	Lokalne złoża paliw i alternatywne źródła energii	350
12	Możliwości poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	351
13	Plan wprowadzenia ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła.	354
13.1	Podstawa prawna	354
13.2	Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej	354
13.3	Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu ciepła	356
13.4	Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w poborze gazu ziemnego	358
13.5	Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się dostawą energii elektrycznej	359
13.6	Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się dostawą ciepła	363
13.7	Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się poborem gazu ziemnego	368
13.8	Podsumowanie i wnioski	369
14	Zakres współpracy z gminami sąsiadującymi.....	370
15	Podsumowanie	373
15.1	Ocena bezpieczeństwa dostaw energii cieplnej	373

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

15.2	Ocena bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.....	374
15.3	Ocena bezpieczeństwa dostaw paliwa gazowego	374
15.4	Plan wprowadzania ograniczeń	375
15.5	Możliwości poprawy efektywności energetycznej.....	375
15.6	Polityka ekologiczna i alternatywne źródła energii na terenie miasta Gdańska	376
15.7	Działania niezbędne do podjęcia w zakresie promowania i wykorzystania źródeł odnawialnych	376
15.8	Postanowienia i wnioski końcowe	376
16	Spis tabel	378
17	Spis wykresów	383
18	Spis map	386
19	Spis literatury	387

Spis skrótów

AC	Prąd przemienny, ang. <i>Alternating current</i>
BAU	Biznes jak zwykle, ang. <i>Business as Usual</i>
BDL	Bank Danych Lokalnych
BEMS	Zintegrowany System Zarządzania Energią, ang. <i>Building Energy Management System</i>
BWR	Reaktor z wrzącą wodą, Boiling Water Reactor
CAPEX	Nakład inwestycyjny, ang. <i>Capital expenditures</i>
CBAM	graniczny podatek węglowy, ang. Carbon Border Adjustment Mechanism
CEEB	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
CG	Ciepło grzewcze
CHP	Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej, ang. <i>Combined Heat and Power</i>
CNG	Sprężony gaz ziemny, ang. <i>Compressed natural gas</i>
CO	Centralne ogrzewanie
CT	Ciepło techniczne
CWU	Ciepła woda użytkowa
DC	Prąd stały, ang. <i>Direct current</i>
DN	Wartość podająca w prostym przybliżeniu średnicę wewnątrz rury w milimetrach zgodnie z normami EN ISO 6708
DSR	Czasowa redukcja poboru mocy przez odbiorców energii, aby wspierać stabilne funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego, ang. <i>Demand Side Response</i>
EGS	Geotermia wzbudzonych systemów, ang. <i>Enhanced Geothermal Systems</i>
EMAS	Unijny system certyfikacji środowiskowej, ang. <i>EcoManagement and Audit Scheme</i>
ESCO	Firma oferująca usługi energetyczne, ang. <i>Energy Service Company</i>
EU ETS	Unijny system handlu uprawnieniami do emisji, ang. <i>European Union Emissions Trading System</i>
EWG	Europejska Wspólnota Gospodarcza
FSRU	Pływający terminal skroplonego gazu ziemnego, ang. <i>Floating Storage Regasification Unit</i>
GHG	Gaz cieplarniany, ang. Greenhouse gas
GIPL	Interkonektor gazowy Polska-Litwa
GNE	Geotermia niskich energii
GOM	Gdański Obszar Metropolitalny
GPC	Gruntowe Pompy Ciepła
GPEC	Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
GPN	Gminny Program Niskoemisyjny
GPZ	Główny Punkt Zasilania, stacje transformatorowe
GPZ	Główny Punkt Zasilający
GTBS	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

GUS	Główny Urząd Statystyczny
GWE	Geotermia wysokich entalpii
GWIK	Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna
GZDiZ	Gdański Zarząd Dróg i Zieleni
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
HTR	Reaktor wysokotemperaturowy, ang. <i>High temperature reactor</i>
HVDC	Linia wysokiego napięcia prądu stałego, ang. <i>High Voltage Direct Current</i>
IMiGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
ITRE	Komisja Przemysłu, Badań Naukowych i Energii Unii Europejskiej
ISC	Inteligentna Sieć Ciepłownicza
JST	Jednostki samorządu terytorialnego
KPEiK	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu
KOI	Kompleksowa Obsługa Inwestora
KSE	Krajowy System Elektroenergetyczny
LED	Dioda elektroluminescencyjna, ang. <i>Light-emitting diode</i>
LGD	Lokalne grupy działania
LGR	Lokalna grupa regionalna
LNG	Skroplony gaz ziemny, ang. <i>Liquefied natural gas</i>
MSC	Miejski system ciepłowniczy
MAIFI	Wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, ang. <i>Momentary Average Interruption Frequency Index</i>
MN	Oznaczenie terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
MOF	Miejskie obszary funkcjonalny
MPA	Miejski Plan Adaptacji
MZG	Mieszkaniowy Zasób Gminy
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NGO	Organizacja pozarządowa, ang. <i>Non-governmental organisation</i>
NPV	Wartość Bieżąca Netto, ang. <i>net present value</i>
OPEX	Koszt operacyjny, ang. <i>Operating expenditures</i>
OSD	Operatorzy Systemu Dystrybucji
OSO	Obszar Specjalnej Ochrony, ang. <i>Special Protection Areas</i>
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP2040	Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
PES	Podmioty Ekonomii Społecznej
PGE EC	Polska Grupa Energetyczna Energia Ciepła
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PKB	Produkt Krajowy Brutto

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

PKM	Pomorska Kolej Metropolitalna
PKP	Polskie Koleje Państwowe
PMG	Podziemne Magazyny Gazu
PONE	Program ograniczenia niskiej emisji
PPEJ	Program Polskiej Energetyki Jądrowej
PPP	Partnerstwo publiczno-prywatne
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PSME	Pomorski System Monitoringu i Ewaluacji
PV	Fotowoltaika ang. <i>Photovoltaics</i>
PWR	Reaktor wodno-ciśnieniowy, ang. <i>Pressurized Water Reactor</i>
PZPWP 2030	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030
RPS	Regionalne Programy Strategiczne
RPP	Rolnicza przestrzeń produkcyjna
S8max_d	Maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych
SAIDI	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, ang. <i>System Average Interruption Index</i>
SAIFI	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, ang. <i>System Average Interruption Frequency Index</i>
SECAP	Plan działań na rzecz zrównoważenia energii i klimatu
SKM	Szybka Kolej Miejska
SOO	Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk, ang. <i>Special Areas of Conservation</i>
SRP	Stacje redukcyjno-pomiarowe
SRWP 2030	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030
SUMP	Plan zrównoważonej mobilności miejskiej
SWOT	Technika służąca do porządkowania i analizowania informacji - skrót pochodzi od ang. <i>strenghts</i> (mocne strony), <i>weaknesses</i> (słabości), <i>opportunities</i> (szanse) i <i>threats</i> (zagrożenia)
SWP	Strategia Województwa Pomorskiego
TEN – T	Transeuropejska sieć transportowa, ang. <i>Trans - European Transport Networks</i>
TEN – E	Transeuropejska sieć energetyczna, ang. <i>Trans – European Energy Networks</i>
TPK	Trójmiejski Park Krajobrazowy
UCK	Uniwersyteckie Centrum Kliniczne
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
ZTPO	Zakład Termiczny Przekształcania Odpadów
ZU	Zakład Utylizacyjny w Gdańsku Sp. Z o.o.

Jednostki

nano (n)	10^{-9} = jedna miliardowa
mikro (μ)	10^{-6} = jedna milionowa
kilo (k)	10^3 = tysiąc
mega (M)	10^6 = milion
giga (G)	10^9 = miliard
tera (T)	10^{12} = bilion
peta (P)	10^{15} = biliard
J	dżul
MJ	megadżul
GJ	gigadżul
TJ	teradżul
PJ	petadżul
W	wat
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
MW	megawat
GW	gigawat
TW	terawat
MWe	megawat mocy elektrycznej
MWt	megawat mocy cieplnej
MWh	megawatogodzina; 1 MWh = 3,6GJ
MWp	megawatopik
GWh	gigawatogodzina; 1 GWh = 3 600GJ
TWh	terawatogodzina; 1 TWh = 3 600 000GJ
Pa	paskal
kPa	kilopaskal
MPa	megapaskal
g	gram
Mg	megagram
Q	wydajność
N	w warunkach normalnych (ciśnienie = 1 bar, temperatura = 20°C)

Słownik pojęć

akumulator ciepła – jest to najczęściej kilkusetlitrowy izolowany zbiornik, który pozwala zgromadzić energię cieplną dostępnych źródeł ciepła.

analiza typu benchmarking - (analiza porównawcza) metoda zarządzania polegająca na systematycznym porównaniu przedsiębiorstwa z konkurentami lub firmami wiodącymi w danej branży, oraz skopiowanie sprawdzonych wzorów postępowania (procesów, metod, sposobów działania).

audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

budynek zeroemisyjny - budynek wykorzystujący dostępne na miejscu źródła energii odnawialnych, które równoważą emisje spowodowane przez używanie nieodnawialnych źródła energii.

Elektromobilność - całokształt zagadnień związanych ze stosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym.

emisja - działanie właściciela nieruchomości na własnym gruncie, którego skutki odczuwalne są na gruncie sąsiedzkim.

energia aerotermalna - technologia wykorzystująca energię powietrza do wytwarzania ciepła i chłodzenia.

gaz zdekarbonizowany – gaz, którego spalanie odbywa się z wykorzystaniem technologii sekwestracji dwutlenku węgla.

generacja rozproszona - źródło wytwarzania energii ulokowane blisko miejsca odbioru. Przez źródło wytwarzania energii należy rozumieć źródło pozwalające generować moc rzędu 1kW do 5MW. Do źródeł tych zaliczamy: agregaty, małe turbiny, ogniwa fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe, farmy wiatrakowe.

geotermia niskotemperaturowa źródła energii geotermalnej, których temperatura nie jest wystarczająca, aby dokonać jej odzysku (bezpośredniego zastosowania do celów ogrzewania i chłodzenia obiektów) bez zastosowania technologii pomp ciepła.

geotermia wysokotemperaturowa - Woda termalna wykorzystywana jest bezpośrednio - doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio - oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym.

Inteligentna Sieć Ciepłownicza – sieć wyposażona w nowoczesną infrastrukturę do monitorowania efektywności przesyłu ciepła oraz zintegrowanego i zdalnego zarządzania pracą całego systemu.

klaster energii - porozumienie pomiędzy różnymi podmiotami, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią.

kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej.

lekkowodne reaktory jądrowe – reaktory jądrowe, których chłodziwem i moderatorem jest zwykła woda.

magazyn energii - instalacja umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej.

mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub cieplną o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kW_e lub 120kW_t.

partnerstwo publiczno-prywatne - (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

pływający Terminal FSRU – jednostka pływająca zdolna do wyładunku LNG, procesowego składowania i regazyfikacji LNG, a także do świadczenia usług dodatkowych.

PM₁₀ - mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek o średnicy nie większej niż 10 µm.

PM_{2,5} - aerozole atmosferyczne (pył zawieszony) o średnicy nie większej niż 2,5 µm, który zdaniem Światowej Organizacji Zdrowia jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia człowieka spośród wszystkich zanieczyszczeń atmosferycznych.

prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

smart city – ang. inteligentne miasto - miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców.

spółdzielnie energetyczne - Jest to rodzaj spółdzielni, której celem działalności jest produkcja energii na własny użytek, a także zaspokajanie potrzeb energetycznych jej członków na obszarach wiejskich i miejsko-wiejskich.

spółki joint ventures - podmiot utworzony wspólnie przez dwa lub więcej niezależne przedsiębiorstwa w celu realizacji określonego projektu lub wspólnego celu.

telematyka - połączenie zagadnień z zakresu telekomunikacji i informatyki w celu sprawnego przesyłania i przetwarzania danych.

termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

układ biwalentny – układ, w którym pompa ciepła lub instalacje solarne jest wykorzystywana jako instalacja uzupełniająca inne źródło energii.

wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

wysokotemperaturowe reaktory jądrowe – reaktory jądrowe wytwarzające ciepło na wyjściu z rdzenia od 600 do 1000 stopni Celsjusza.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

1 Wstęp

Jednym z zadań gminy jest współudział w zarządzaniu gospodarką środowiska przyrodniczego na podległym jej terenie przy zaspokojeniu potrzeb energetycznych lokalnych przedsiębiorstw oraz mieszkańców. Obowiązkiem gminnej administracji samorządowej jest zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego w zakresie zaspokajania zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera on pełną charakterystykę w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Innymi słowy jest to dokument określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne funkcje założeń:

- gmina uzyskuje możliwości realizowania własnej polityki energetycznej i ekologicznej, w tym zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w nośniki energii, minimalizacji kosztów usług energetycznych, poprawy stanu środowiska naturalnego;
- odbiorcy energii mogą spodziewać się lepszej dostępności usług energetycznych i ich racjonalnej ceny;
- przedsiębiorstwa energetyczne mogą oczekiwać lepszego zdefiniowania przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcia nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Gdańska zawierają charakterystykę systemów zaopatrzenia w energię miasta Gdańska oraz przedstawiają w ujęciu bilansowym zapotrzebowanie na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. W odpowiedzi na zidentyfikowany stan aktualny opisują wyniki analizy przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii i wykorzystanie paliw, a także przedstawiają możliwości wykorzystania istniejących rezerw energetycznych miasta oraz gospodarki skojarzonej i niekonwencjonalnych źródeł energii. Opracowanie zawiera również wyniki prognozy zapotrzebowania miasta w media energetyczne do 2033 r.

1.1 Podstawa prawna opracowania

Jednym z podstawowych obowiązków gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców, co jest określone w ustawie z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. 2023 poz. 40).

Zgodnie z Art. 7 ust. 1: Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy m.in.:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej;
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego;
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Najważniejszym aktem prawnym, z którego bezpośrednio wynika konieczność sporządzenia „Projektu Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” jest ustawa Prawo Energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Zgodnie z Art. 18. 1. do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

- a) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- ca) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- d) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsięwzięcia energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

Ponadto, podstawę prawną niniejszego opracowania stanowią następujące ustawy:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385, z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 poz. 2166 z późn. zm.);

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2023 poz. 977).

W dniu 30 marca 2006 r. Rada Miasta Gdańska przyjęła „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Gdańska” (uchwała nr XLIX/1669/06). Następnie w dniu 3 marca 2016 roku uchwałą nr XIX/533/16 Rada Miasta Gdańska przyjęła aktualizację wyżej wskazanego dokumentu. Zgodnie z Art. 19.2 Prawa Energetycznego, niniejszy dokument jest kolejną aktualizacją Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Gdańska.

1.2 Podstawowe zagadnienia określające funkcjonowanie założeń

Do podstawowych zagadnień, które powinny zostać określone w założeniach do planu zaopatrzenia należą:

- **Ład energetyczny** - rozumiany jako: dostosowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, współdziałanie wszystkich podmiotów dla zapewnienia obecnego i przyszłego bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wypracowanie modelu zaopatrzenia gminy w energię, czyli określenie terenów, dla których przewiduje się rozwój konkurencji oraz obszarów, gdzie występuje uzasadniona konieczność podziału rynku energii między przedsiębiorstwa energetyczne.
- **Planowanie energetyczne** - rozumiane jako: obowiązek gminy do koordynacji działań związanych z planowaniem energetycznym – gmina stać się powinna głównym inicjatorem tworzenia na swoim terenie infrastruktury energetycznej rzadko będąc jej właścicielem (pomimo, że w wielu przypadkach istnieją jeszcze komunalne przedsiębiorstwa energetyczne), takie rozwiązanie powinno zapobiec przypadkowości lub też dowolności działań ze strony przedsiębiorstw energetycznych, proces niezakończony, definiujący kolejne kroki wynikające ze zmieniających się uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych, monitorujący efekty realizacji inwestycji, aktualizujący podstawowe jego elementy.

Należy jednocześnie zwrócić uwagę, że założenia do planu zaopatrzenia są opracowaniem wykonywanym na określonym „z góry” stopniu szczegółowości, które nie zastąpi planowania w przedsiębiorstwach energetycznych. Opracowanie to nie jest bowiem projektowaniem modernizacji i rozwoju systemów na poziomie technicznym – działania te zgodnie z ustawą Prawo energetyczne leżą po stronie przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem i dystrybucją energii.

1.3 Dane wejściowe

Dane pozyskiwane były na drodze ankietyzacji, wysyłanej drogą elektroniczną. Szczegółowy zakres został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 1. Zakres i źródła ankietyzacji pozyskane do opracowania „Założeń do planu...”.

Źródło informacji	Zakres ankietyzacji
Urząd Gminy Cedry Wielkie	<ul style="list-style-type: none"> • Planowane inwestycje i modernizacje infrastruktury energetycznej • Perspektywy zmian wielkości zapotrzebowania na energii elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe • Planowane wspólne przedsięwzięcia z Gminą Miasta Gdańska
Urząd Gminy Kolbudy	
Urząd Gminy Miasta Gdynia – pismo znak: URE.602.5.2023	
Urząd Gminy Miasta Sopot – pismo znak: IOŚ.2512.8.2023.X	
Urząd Gminy Pruszcz Gdański	
Urząd Gminy Stegna	
Urząd Gminy Żukowo	<ul style="list-style-type: none"> • Baza CEEB • Plan ograniczeń GPEC
Gmina Miasta Gdańsk	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Źródło informacji	Zakres ankietyzacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Wspólna Polityka energetyczna miasta • Energia ciepła • Paliwo gazowe • OZE
ENERGA – Operator S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Wielkość zużycia energii elektrycznej • Sieć elektroenergetyczna • Awaryjności • Plany rozwoju • Zakres zastosowania OZE
ENERGA Oświetlenie sp. z o.o.	<ul style="list-style-type: none"> • Zużyta energia • Liczby punktów świetlnych • Przeznaczenie • Plany rozwoju,
Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	<ul style="list-style-type: none"> • Wielkość zużycia energii cieplnej • Sieć ciepłownicza (węzły, przyłącza, parametry) • Plany rozwoju
PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże	<ul style="list-style-type: none"> • Wielkość produkcji energii cieplnej • Parametry sieci • Plany rozwoju • Zakres stosowania OZE • Plany Dekarbonizacji
Gaz-System S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Parametry sieci dystrybucyjnej • Stacje redukcyjno-pomiarowe • Stan rezerw • Plany rozwoju
PKP Energetyka Kolejowa S.A. – pismo znak: EDT2-55220/1-95/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Wielkość zużycia energii elektrycznej • Sieć elektroenergetyczna • Awaryjność • Plany rozwoju • Zakres zastosowania OZE
Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – pismo znak: 1579-DS-PS-WS.7111.62.2023.1	<ul style="list-style-type: none"> • Sieć elektroenergetyczna • Awaryjność • Plany rozwoju
Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – pismo znak: PSGGD.RODZ.422.154.23	<ul style="list-style-type: none"> • Sieć gazowa • Awaryjność • Plany rozwoju
Gdański Zarząd Dróg i Zieleni	<ul style="list-style-type: none"> • Zużyta energia • Liczby punktów świetlnych • Przeznaczenie • Plany rozwoju
Gdańskie Nieruchomości	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny oraz plany Termomodernizacji obiektów budowlanych • Obecne i planowane zastosowanie OZE
Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny oraz plany Termomodernizacji obiektów budowlanych • Obecne i planowane zastosowanie OZE
Baltic Hub Container Terminal Sp. z o.o. - pismo znak: INF/2023/004	<ul style="list-style-type: none"> • Potrzeby elektroenergetyczne – obecne i przyszłe • Sieć ciepła • Zastosowane OZE
Port Gdańsk S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Energia Elektryczna • Sieć ciepła • Obecne i planowane zastosowanie OZE
Refineria Gdańska sp. z o.o. – pismo znak: RG/2023/4/EE/EE6	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny – zapotrzebowanie elektryczne i na energię ciepłą • Obecne i planowane zastosowanie OZE
Stocznia Remontowa S.A.– pismo znak: NI/774/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny – potrzeby ciepłe i elektroenergetycznych • Wielkość zapotrzebowania

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Źródło informacji	Zakres ankietyzacji
Gdańskie Autobusy i Tramwaje – pismo znak: 220.0325.1.2023.MC 470.076.2.2023.DL	<ul style="list-style-type: none"> • Obecne zastosowanie OZE • Zastosowanie środków poprawy efektywności energetycznej w pojazdach komunikacji miejskiej • Wielkość zapotrzebowania przedsiębiorstwa na ciepło i energię • Obecne i planowane zastosowanie OZE
Gdańska Infrastruktura Społeczna sp. z o.o. – pismo znak: GIS/2186/06/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualny stan termomodernizacji • Harmonogram i zakres planowanych termomodernizacji • Harmonogram nowych inwestycji • Zakres użycia OZE i planowane nowe instalacje
Gdańskie Wodociągi S.A. – pismo znak: GdW/EUM/18/2023/WW	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny – zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną • Obecne i przeszłe możliwości wykorzystania OZE
Gdańskie Wody Sp. z o.o.	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny – zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną
Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny - sposób pokrycia potrzeb cieplnych i elektroenergetycznych • Wolumen produkcji ciepła i/lub energii elektrycznej • Plany rozwojowe
Gdańskie Usługi Komunalne Sp. z o.o. – pismo znak: GUK/201/2023/MP	<ul style="list-style-type: none"> • Stan obecny – sposób pokrycia potrzeb cieplnych i elektroenergetycznych. • Wykorzystanie OZE w produkcji energii elektrycznej
Port Czystej Energii Sp. z o.o. – pismo znak: U.001.1355/Ldz.PCE/23.1363/MB	<ul style="list-style-type: none"> • Produkcja i zużycie energii elektrycznej i ciepła • Parametry instalacji i rodzaj stosowanego paliwa • Wolumen rocznej produkcji ciepła i energii elektrycznej
Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.– pismo znak: DUR.280.1.2023.RS.894	<ul style="list-style-type: none"> • Sposób pokrycia potrzeb cieplnych i elektroenergetycznych • Rodzaj zainstalowanego źródła z podaniem klasy energetycznej i mocy • Obecny/przewidywany wolumen rocznej produkcji ciepła i/lub energii elektrycznej

1.4 Przegląd dokumentów planistycznych

Dokumenty strategiczne dla Gminy Miasta Gdańska są wzajemnie ze sobą powiązane i w zakresie merytorycznym nie powinny być ze sobą sprzeczne. W ramach realizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną oraz paliwa gazowe” przeanalizowano szereg dokumentów strategicznych i wykazano ich zgodność.

Na szczeblu Unijnym

1. Fit for 55.

Na szczeblu Krajowym

1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku;
2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku;
3. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
4. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;
5. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – Strategia Rozwoju w Obszarze Środowiska i Gospodarki Wodnej;
6. Ustawy dotyczące zarządzania energią, efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i jakości powietrza;
7. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030;
8. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030; - zlikwidowana w 2020 roku;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

9. Krajowa Polityka Miejska do 2030 roku;
10. Polityka Ekologiczna Państwa 2030;
11. Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030;
12. Strategiczny Plan Adaptacji-SPA 2020 z perspektywą do roku 2030;
13. Krajowy Plan Ochrony Powietrza do 2025 roku (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 roku).

Na szczeblu Wojewódzkim

1. Plan gospodarki odpadami 2022 – uchwała 321/XXX/16 SWP z dnia 29.12.2016;
2. Program ochrony powietrza z dnia 28 września 2020 r. i 28 marca 2022 r.;
3. RPO/Program operacyjny Infrastruktura i środowisko UE;
4. Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego 2030;
5. Program Rozwoju obszarów Wiejskich Województwa Pomorskiego na lata 2021-2027;
6. Plan adaptacji do zmian klimatu do roku 2030;
7. Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska – Ekoefektywne Pomorze – załącznik nr 1 do Uchwały nr 415/324/18 z dnia 24 kwietnia 2018 roku;
8. Plan działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej Województwa Pomorskiego – projekt no. IEE/09/250661;
9. Program ochrony środowiska dla Województwa Pomorskiego 2030;

Na szczeblu Regionalnym i Lokalnym

1. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) – Gdańsk, 2015;
2. Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Gdańska, 2018;
3. Plan Ochrony Środowiska dla miasta Gdańska na lata 2021-2023 z perspektywą do roku 2025;
4. Plan Adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030;
5. Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2021-2042, Gdańsk, 2021;
6. Strategia Rozwoju Miasta Gdańska 2030 Plus;
7. Studium uwarunkowań i kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, Gdańsk, 2018;
8. Raport o stanie miasta Gdańska za 2022 rok;
9. Plan Adaptacji Miasta do Zmian Klimatu do roku 2030.

2 Synteza strategicznych dokumentów planistycznych dla kraju

Najważniejszymi dokumentami strategicznymi dla kraju, których treść ma znaczący wpływ na opracowywanie długoterminowej strategii energetycznej ujętej w Założeniach do planu są:

- Fit for 55;
- Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2040;
- Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040.

W podrozdziałach 2.2, 2.2, 2.3 i 2.4 przedstawiono syntezę najważniejszych aspektów poruszanych w ww. dokumentach.

2.1 Na szczeblu Unijnym

2.1.1 *Fit for 55*

„Fit for 55” (ang. Gotowi na 55) jest pakietem regulacji którego głównym celem jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do roku 2030 względem 1990 roku. Główna część tego pakietu została opublikowana 14 lipca 2021 roku.

Wprowadzenie

W grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła nowy wiążący unijny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z 1990 r. W celu dostosowania wybranych obszarów do nowego celu redukcji emisji Komisja Europejska 14 lipca 2021 r. opublikowała pakiet propozycji legislacyjnych (tzw. pakiet "Fit for 55"). „Fit for 55” to zestaw 13 wzajemnie powiązanych wniosków, które łącznie mają zapewnić realizację ambitnej polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Zasadniczo w ramach pakietu wzmacnia się osiem obowiązujących obecnie aktów prawnych i wprowadza się pięć nowych inicjatyw obejmujących szereg obszarów polityki i sektorów gospodarki: klimat, energię i paliwa, transport, budynki, użytkowanie gruntów i leśnictwo. Proponowane zmiany legislacyjne dotkną każdej dziedziny gospodarki.

Transformacja gospodarki i społeczeństwa

Pakiet „Fit for 55” ma sprawić, by UE była gotowa przeprowadzić zmianę transformacyjną w naszych gospodarkach, społeczeństwach i przemyśle. Ma to doprowadzić do:

- ograniczenia emisji;
- nowych miejsc pracy i wzrostu gospodarczego;
- przeciwdziałaniu ubóstwu energetycznemu;
- zmniejszeniu uzależnienia od zewnętrznych źródeł energii;
- poprawy zdrowia i samopoczucia.

Powyższe cele zostaną osiągnięte poprzez:

- ograniczenie emisji z samochodów osobowych do 2030 roku o 55% i samochodów dostawczych o 50%;
- ograniczenie do zera emisji z nowych samochodów dostawczych do 2030 roku;
- od 2026 roku objęcie transportu drogowego systemem handlu uprawnieniami do emisji;
- ustalanie opłat za emisję gazów cieplarnianych w odniesieniu do sektora lotnictwa i transportu morskiego;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- wyremontowanie do 2030 roku 35 mln budynków, co ma utworzyć 160 tys. nowych miejsc pracy;
- elektryfikacja gospodarki oraz masowe wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii mają przyczynić się do wzrostu zatrudnienia w tych sektorach;
- przedsiębiorstwa importujące produkty do UE z krajów o mniej rygorystycznych przepisach dotyczących klimatu będą również musiały płacić opłaty za emisję gazów cieplarnianych;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 roku względem roku 1990;
- podwyższenie do 40% wiążącego celu w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w koszyku energetycznym UE;
- osiągnięcie do 2030 roku efektywności energetycznej dotyczącej zużycia energii końcowej i pierwotnej o 36 – 39%;
- nowy społeczny fundusz klimatyczny o wartości 72,2 mld euro na finansowanie renowacji budynków, dostęp do mobilności bezemisyjnej i niskoemisyjnej;
- zobowiązać państwa członkowskie do renowacji co najmniej 3% całkowitej powierzchni wszystkich budynków publicznych rocznie;
- ustalić na 49% poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach do 2030 r.;
- zobowiązać państwa członkowskie do zwiększania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do ogrzewania i chłodzenia budynków o 1,1 punktu procentowego rocznie, do 2030 r.;
- odbudowę europejskich lasów, gleb, terenów podmokłych i torfowisk;

Rozwiązania prawne znajdujące się w 13 aktach legislacyjnych służące wyżej wymienionym celom i środkom ich wprowadzenia, zostały wymienione poniżej.

Reforma Unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS)

Unijny system handlu uprawnieniami do emisji EU ETS jest dla UE kluczowym narzędziem ograniczania emisji cieplarnianych. W grudniu 2022 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie polityczne co do reformy ETS. Rada formalnie przyjęła nowe przepisy w kwietniu 2023 r.

Nowe przepisy wprowadzają:

- objęcie systemem emisji z transportu morskiego;
- szybsze redukcje uprawnień do emisji i stopniowe wygaszanie bezpłatnych uprawnień dla niektórych sektorów (z -2,2 % rocznie do -4,4% rocznie w latach 2028-2030);
- wprowadzenie poprzez system mechanizmu kompensacji i redukcji CO₂ dla lotnictwa międzynarodowego (CORSIA);
- wzrost finansowania funduszu modernizacyjnego i funduszu innowacyjnego;
- zmianę rezerwy stabilności rynkowej;
- utworzenie odrębnego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla budynków, transportu drogowego i paliw w dodatkowych sektorach.

Ponadto w grudniu 2022 roku Rada Europejska wypracowała wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim, zakładające zwiększenie do 62% przewidzianej na 2030 r. redukcji emisji w sektorach objętych systemem (wobec 61% zaproponowanych przez Komisję).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Również w grudniu 2022 roku osiągnięto porozumienie w sprawie zmiany przepisów dotyczących unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji w sektorze lotnictwa.

Spółeczny Fundusz Klimatyczny

Proponowany Społeczny Fundusz Klimatyczny ma zaradzić społecznym i dystrybucyjnym skutkom nowego systemu handlu uprawnieniami do emisji w budownictwie i transporcie drogowym. Będzie posiadał budżet sięgający 65 mld EUR na lata 2026 – 2032.

Fundusz będzie wspierać działania i inwestycje na rzecz znajdujących się w trudnej sytuacji:

- gospodarstw domowych;
- mikroprzedsiębiorstw;
- użytkowników transportu.

W czerwcu 2022 r. unijni ministrowie środowiska uzgodnili stanowisko negocjacyjne Rady Europejskiej w sprawie utworzenia Społecznego Funduszu Klimatycznego. W grudniu 2022 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie polityczne co do propozycji jego utworzenia.

Rada przyjęła nowe przepisy w kwietniu 2023 r.

Wspólny Wysiótek Redukcyjny

Zgodnie z obowiązującymi przepisami państwa członkowskie UE mają wytyczone wiążące roczne cele dotyczące emisji gazów cieplarnianych na lata 2021–2030 dla tych sektorów gospodarki, które nie są objęte unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Sektory te, do których zaliczają się: transport, budownictwo, rolnictwo oraz sektor odpadów, odpowiadają za blisko 60% całkowitej wartości emisji w UE. Znowelizowane rozporządzenie w sprawie wspólnego wysiótku redukcyjnego („rozporządzenie ESR”) ustanawia na 2030 r. unijny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% w porównaniu z 2005 r. (wobec wcześniejszego redukcji o 29% do 2030 roku).

Znowelizowane rozporządzenie wyznacza wyższe cele krajowe dla każdego państwa członkowskiego, przy czym cele są dostosowywane z uwzględnieniem racjonalności kosztowej w przypadku państw członkowskich, w których PKB na mieszkańca przekracza średnią. Islandia i Norwegia, oprócz państw członkowskich Unii, również wyraziły zgodę na wdrożenie rozporządzenia. Rozporządzenie przyjęto w marcu 2023 roku.

Tabela 2. Cele redukcji emisji wyznaczone dla krajów członkowskich.

Kraj	Stary cel (2018 rok)	Nowy cel (2023 rok)
Belgia	-35%	-47%
Bułgaria	-0%	-10%
Czechy	-14%	-26%
Dania	-39%	-50%
Niemcy	-38%	-50%
Estonia	-13%	-24%
Irlandia	-30%	-42%
Grecja	-16%	-22,7%
Hiszpania	-26%	-37,7%
Francja	-37%	-47,5%
Chorwacja	-7%	-16,7%
Włochy	-33%	-43,7%
Cypr	-24%	-32%
Łotwa	-6%	-17%
Litwa	-9%	-21%
Luksemburg	-40%	-50%
Węgry	-7%	-18,7%
Malta	-19%	-19%
Holandia	-36%	-48%

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Kraj	Stary cel (2018 rok)	Nowy cel (2023 rok)
Austria	-36%	-48%
Polska	-7%	-17,7%
Portugalia	-17%	-28,7%
Rumunia	-2%	-12,7%
Słowenia	-15%	-27%
Słowacja	-12%	-22,7%
Finlandia	-39%	-50%
Szwecja	-40%	-50%

Użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo

Użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo (ang. *Land Use, Land Use Change and Forestry*) obejmuje wykorzystanie gleb, drzew, roślin, biomasy i drewna, które wpływa zarówno emisje jak również pochłanianie CO₂ z atmosfery.

Sektor użytkowania gruntów i leśnictwa pochłania więcej CO₂ niż go uwalnia do atmosfery. Jego emisje i możliwości pochłaniania są uwzględnione w ogólnym celu UE na 2030 r. Zgodnie z europejskim prawem o klimacie, udział pochłaniania netto w realizacji unijnego celu klimatycznego na 2030 r. jest ograniczony do 225 mln ton ekwiwalentu CO₂, aby zapewnić podjęcie wystarczających działań łagodzących w innych sektorach do 2030 r. Znowelizowane rozporządzenie ustanawia ogólny unijny cel pochłaniania netto w sektorze LULUCF na 2030 r. w wysokości 310 mln ton ekwiwalentu CO₂, który będzie obowiązywał w latach 2026 – 2030.

Zmiana przepisów oznacza odejście od zasady zerowego salda – oznaczającego, że emisje sektora użytkowania gruntów i leśnictwa były kompensowane równorzędym pochłanianiem CO₂ przez ten sektor w latach 2021 – 2030, na ambitniejszy cel ogólnounijny do 2030 r.

Na lata 2026–2030 każde państwo członkowskie będzie miało wiążący krajowy cel do 2030 r. dotyczący zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych netto, co łącznie pozwoli osiągnąć wspólny unijny cel wynoszący 310 mln ton.

Rozporządzenie przyjęto w marcu 2023 roku.

Tabela 3. Cel Polski na rok 2030.

Kraj	Średnie dane z wykazów gazów cieplarnianych za lata 2016, 2017 i 2018 (kt ekwiwalentu CO ₂), przedłożone w 2020 r.	Cel na 2030 r. (kt ekwiwalentu CO ₂)	Wartość pochłaniania netto gazów cieplarnianych (kt ekwiwalentu CO ₂) w 2030 r. dla przedłożone w 2020 r. (suma wartości z 2020 i celu na 2030 rok)
Polska	-34 820	-3 278	-38 098

Rozporządzenie o emisjach CO₂ z nowych samochodów osobowych i dostawczych

Rada przyjęła w marcu 2023 r. rozporządzenie ustanawiające bardziej rygorystyczne normy emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych i dostawczych. Nowe przepisy mają na celu ograniczenie emisji z transportu drogowego, który ma największy udział w emisjach z transportu. Służą one też zapewnieniu odpowiedniego impulsu dla przemysłu motoryzacyjnego do przejścia na mobilność bezemisyjną, przy jednoczesnym dbaniu o ciągłe innowacje w tym sektorze.

Obecnie auta i furgonetki generują około 15% unijnych emisji CO₂.

Cele rozporządzenia:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- redukcja emisji CO₂ o 55% w przypadku nowych samochodów osobowych między 2030 a 2034 r. w porównaniu do 2021 roku;
- redukcja emisji CO₂ o 50% w przypadku nowych samochodów dostawczych między 2030 a 2034 r. w porównaniu do 2021 roku;
- redukcja emisji CO₂ o 100% w przypadku zarówno nowych samochodów osobowych, jak i nowych samochodów dostawczych od 2035 r.;
- zmniejszenie limitu jednostek emisji przyznawanych producentom na ekoinnowacje, które w sposób możliwy do zweryfikowania zmniejszają emisje CO₂ w ruchu drogowym, do maksymalnie 4 g/km rocznie między 2030 r. a końcem 2034 r. (obecnie: 7 g/km rocznie);
- wspólna unijna metodyka oceny pełnego cyklu życia emisji CO₂ z samochodów osobowych i dostawczych wprowadzanych na rynek UE, a także zużywanych przez nie paliw i energii, którą to metodykę Komisja ma opracować do 2025 r.

Rozporządzenie zawiera klauzulę przeglądową, która przewiduje, że w 2026 r. Komisja dokładnie oceni postępy w realizacji celów redukcji emisji o 100% do 2035 r. oraz ewentualną potrzebę ich przeglądu.

Graniczny podatek węglowy

Graniczny podatek węglowy (CBAM - ang. Carbon Border Adjustment Mechanism – mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂) ma zapobiec sytuacji, w której działania redukcyjne UE będą niweczone przez wzrost emisji poza jej granicami w wyniku przeniesienia produkcji poza UE (gdzie polityki przeciwdziałania zmianie klimatu są mniej ambitne niż polityki unijne) lub przez zwiększony import produktów wysokoemisyjnych. Mechanizm ma być w pełni zgodny z zasadami handlu międzynarodowego.

Przepisy obejmą początkowo sektory:

- Żelazo i stal;
- Cement;
- Nawozy;
- Aluminium;
- Produkcja wodoru;
- Energia elektryczna.

Ponadto objęte nim będą niektóre prekursory i produkty rynku niższego szczebla, oraz w ściśle określonych przypadkach emisje pośrednie.

CBAM dotyczy importu produktów w branżach wysokoemisyjnych. Ma funkcjonować równoległe z unijnym systemem handlu emisjami: odzwierciedlać i uzupełniać jego funkcjonowanie w przypadku towarów importowanych. Pozwoli to wyrównać koszt produkcji w UE objęty uprawnieniami ETS z kosztami produkcji poza UE, które będą musiały zakupić certyfikaty CBAM, by wyrównać różnicę cenową.

Przyjęcie przepisów przez Radę nastąpiło w kwietniu 2023 roku.

Energia odnawialna

Negocjatorzy Rady i Parlamentu osiągnęli 30 marca 2023 roku wstępne porozumienie polityczne, aby do 2030 r. zwiększyć udział energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii w UE do 42,5%, a ewentualnie (dzięki dodatkowemu zobowiązaniu w orientacyjnej wysokości 2,5%) nawet do 45%. Wcześniej obowiązujący cel wynosił 32% do 2030 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Negocjatorzy Rady i Parlamentu wstępnie uzgodnili bardziej ambitne cele sektorowe dla transportu, przemysłu, budynków oraz systemów ciepłowniczych i chłodniczych. Te cele cząstkowe mają przyspieszyć włączanie odnawialnych źródeł energii w sektorach, w których transformacja energetyczna postępuje wolniej.

Nowelizacja dyrektywy o energii odnawialnej zostanie przedłożona do zatwierdzenia przedstawicielom państw członkowskich UE w Komitecie Stałych Przedstawicieli w Radzie, a następnie Parlamentowi. Następnie dyrektywę musi formalnie przyjąć Parlament, a potem Rada, po czym nastąpi opublikowanie aktu w Dzienniku Urzędowym UE i jego wejście w życie.

Transport

Państwa członkowskie będą mogły wybrać jeden z poniższych celów:

- by do 2030 r. zmniejszyć o 14,5% emisje gazów cieplarnianych w transporcie dzięki korzystaniu z energii odnawialnej;
- by do 2030 r. zwiększyć co najmniej do 29% obowiązkowy udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii.

Ponadto zaawansowane biopaliwa (zazwyczaj pochodzące z surowców niespożywczych) i paliwa odnawialne pochodzenia niebiologicznego (głównie wodór odnawialny i oparte na wodorze paliwa syntetyczne) mają generować 5,5% energii odnawialnej dostarczanej do sektora transportu. W ramach tego celu paliwa odnawialne pochodzenia niebiologicznego mają w 2030 r. generować co najmniej 1% energii odnawialnej dostarczanej do sektora transportu.

Przemysł

- Przemysł zwiększy wykorzystanie energii odnawialnej rocznie o 1,6%;
- Do 2030 r. 42% wykorzystywanego w przemyśle wodoru powinno pochodzić z paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego, a do 2035 r. ten udział powinien osiągnąć poziom 60%.

Porozumienie wprowadza możliwość obniżenia przez państwa członkowskie wkładu paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego w przemyśle o 20% pod dwoma warunkami:

- jeżeli krajowy wkład państw członkowskich w realizację wiążącego ogólnego celu UE odpowiada oczekiwanemu od nich wkładowi;
- udział wodoru z paliw kopalnych zużywanego w danym państwie członkowskim nie przekracza 23% w 2030 r. i 20% w 2035 r.

Budynki, ogrzewanie i chłodzenie

Ustalono cel, by w 2030 r. udział energii odnawialnej w budynkach wynosił co najmniej 49%. Zwiększanie wiążących celów dotyczących energii odnawialnej w ogrzewaniu i chłodzeniu na szczeblu krajowym:

- o 0,8% rocznie do 2026 r.;
- o 1,1% w latach 2026–2030.

Bioenergia

Porozumienie zaostrza kryteria wykorzystywania biomasy do produkcji energii, tak aby zmniejszyć ryzyko nie zrównoważonej produkcji bioenergii. Zapewnia stosowanie zasady wykorzystania systemu kaskadowego, ze szczególnym uwzględnieniem systemów wsparcia i specyfiki krajowej.

Szybsze pozwolenia na realizację projektów

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wstępne porozumienie przewiduje przyspieszone procedury wydawania zezwoleń na projekty dotyczące energii odnawialnej. Jego celem jest szybsze upowszechnianie wykorzystania tej energii w kontekście unijnego planu REPowerEU mającego uniezależnić Unię od rosyjskich paliw kopalnych.

Państwa członkowskie wskażą obszary szybszego rozwoju odnawialnych źródeł energii, wobec których wydawanie zezwoleń zostanie uproszczone i przyspieszone. Upowszechnianie energii odnawialnej będzie też traktowane jako leżące w „nadrzędnym interesie publicznym”, co ma ograniczyć podstawy zastrzeżeń prawnych do powstawania nowych instalacji.

Efektywność energetyczna

Nowelizacja dyrektywy o efektywności energetycznej - na obecnym etapie Prezydencja Rady i negocjatorzy z ramienia Parlamentu Europejskiego osiągnęli w marcu 2023 r. wstępne porozumienie polityczne co do ograniczenia o 11,7% zużycia energii końcowej na poziomie UE w 2030 r. Osiągnięte porozumienie polityczne zostanie przedłożone do zatwierdzenia Komitetowi Stałych Przedstawicieli w Radzie, a następnie parlamentarnej komisji ITRE. Następnie dyrektywę musi formalnie przyjąć Parlament, zaś potem Rada, zanim nastąpi opublikowanie tego aktu w Dzienniku Urzędowym UE i jego wejście w życie.

Celem efektywności energetycznej jest ograniczenie w 2030 r. zużycia energii końcowej o co najmniej 11,7% w porównaniu z prognozami zużycia energii na 2030 r. sporządzonymi w 2020 r. Oznacza to, że obowiązywać będzie pułap zużycia energii końcowej w UE wynoszący 763 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej i 993 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej w przypadku zużycia pierwotnego.

Do realizacji ogólnego celu UE mają przyczynić się wszystkie państwa członkowskie poprzez swoje orientacyjne wkłady i ścieżki określone w zintegrowanych krajowych planach energetyczno-klimatycznych. Plany te mają zostać zaktualizowane w latach 2023 i 2024.

Rada i Parlament wyraziły zgodę na nałożenie specjalnego zobowiązania na sektor publiczny – ma on osiągnąć roczne ograniczenie zużycia energii wynoszące 1,9%, z którego wyłączone są transport publiczny i siły zbrojne. Ponadto, państwa członkowskie zostaną zobowiązane, by co roku zapewniać renowację co najmniej 3% całkowitej powierzchni budynków należących do organów publicznych

Infrastruktura paliw alternatywnych

Proponowane rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR) składa się z 3 celów:

- zapewnia istnienia wystarczającej sieci infrastruktury do celów ładowania lub tankowania pojazdów drogowych i statków wykorzystujących paliwa alternatywne;
- zapewnienia rozwiązań alternatywnych, by zacumowane statki i samoloty podczas postoju nie musiały używać silnika;
- zagwarantować pełną interoperacyjność w UE i zapewnić infrastrukturze łatwość w obsłudze.

Transport drogowy

- punkty ładowania dla pojazdów elektrycznych (samochody osobowe i ciężarowe poniżej 3,5 t) przynajmniej co 60 km na drogach głównych do końca 2025 r.;
- punkty ładowania dla pojazdów elektrycznych (samochody ciężarowe powyżej 3,5 t) przynajmniej co 60 km na drogach głównych do końca 2030 r.;
- punkty ładowania wodoru co 200 km na drogach głównych do końca 2030 r, przynajmniej jeden w każdym węźle miejskim oraz każdy zaprojektowany do wydawania 1 tony wodoru dziennie pod ciśnieniem 700 barów;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- punkty tankowania skroplonego metanu przynajmniej na drogach głównych;
- powstała infrastruktura ma umożliwiać doraźne ładowanie, płatność elektroniczną oraz jasno informować o wariantach płatności.

Porty

- największe porty morskie mają zapewnić przynajmniej dla 90% kontenerowców i statków pasażerskich dostęp do zasilania prądem z lądu;
- większość portów śródlądowych musi zapewnić przynajmniej 1 instalację zasilania prądem z lądu do 2030 r.

Lotniska

- do 2025 r. muszą zapewnić zasilanie prądem wszystkich stanowisk samolotowych przy terminalu;
- do 2030 r. muszą zapewnić zasilanie prądem wszystkich stanowisk oddalonych;
- lotniska obsługujące poniżej 10 000 lotów rocznie mogą skorzystać z odstępstwa co do stanowisk oddalonych.

W marcu 2023 r. nastąpiło wstępne porozumienie polityczne osiągnięte przez Radę i Parlament Europejski. Wstępne porozumienie polityczne musi zostać formalnie zatwierdzone przez prawodawców. Jeśli chodzi o Radę, prezydencja szwedzka zamierza jak najszybciej przedłożyć tekst przedstawicielom państw członkowskich (Coreperowi), aby potem Rada mogła go formalnie zatwierdzić na jednym z posiedzeń.

Zrównoważone paliwa lotnicze

Projekt ReFuelEU Aviation ma pomóc zmniejszyć ślad środowiskowy sektora lotniczego i zaangażować ten sektor w realizację unijnych celów klimatycznych.

Celem projektu jest zobowiązanie samolotów do częstszego używania ekologicznych paliw i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Obecnie transport lotniczy odpowiada za 14,4% emisji pochodzących z transportu w UE.

- dostawcy paliwa lotniczego na unijne lotniska będą musieli zwiększać w ofercie ilość paliw ekologicznych (z 2% w 2025, przez 6% w 2030 r. do 63% w 2050 r.);
- linie lotnicze wylatujące z unijnych lotnisk będą musiały tankować ekologiczne paliwa;
- linie lotnicze wylatujące z unijnych lotnisk będą tankować samolot tylko paliwem niezbędnym do lotu.

W kwietniu 2023 r. Rada i Parlament osiągnęły wstępne porozumienie polityczne w sprawie projektu przepisów. Wstępne porozumienie polityczne musi zostać formalnie zatwierdzone przez prawodawców. Jeśli chodzi o Radę, prezydencja szwedzka zamierza jak najszybciej przedłożyć tekst przedstawicielom państw członkowskich (Coreperowi), aby potem Rada mogła go formalnie zatwierdzić na jednym z posiedzeń.

FuelEU Maritime

Inicjatywa FuelEU Maritime, będąca jedną z kluczowych części unijnego pakietu „Fit for 55”, ma przede wszystkim zwiększyć popyt na odnawialne i niskoemisyjne paliwa i upowszechnić ich stosowanie oraz zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych z sektora morskiego. Jednocześnie ma chronić płynność ruchu morskiego i nie dopuścić do zakłóceń na rynku wewnętrznym.

Rozporządzenie zakłada nałożenie na statki o tonażu powyżej 5 000 ton brutto dokujących do europejskich portów redukcji intensywności emisji pochodzących z energii używanej na statku względem emisji w 2020 r.:

- o 2% do 2025 roku;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- 6% do 2030 roku;
- 14,5% do 2035 roku;
- 31% do 2040 roku;
- 62% do 2045 roku;
- 80% do 2050 roku.

Ponadto rozporządzenie zobowiązuje do podłączania do zasilania z lądu w razie zapotrzebowania na energię elektryczną podczas cumowania przy nadbrzeżu.

W marcu 2023 r. doszło do porozumienia politycznego między Radą a Parlamentem Europejskim w sprawie projektu. Wstępne porozumienie polityczne musi zostać formalnie zatwierdzone przez obu prawodawców. Jeśli chodzi o Radę, prezydencja szwedzka zamierza jak najszybciej przedłożyć tekst przedstawicielom państw członkowskich (Coreperowi), aby potem Rada mogła go formalnie zatwierdzić na jednym z posiedzeń.

Opodatkowanie produktów energetycznych i energii elektrycznej

Opodatkowanie produktów energetycznych i energii elektrycznej jest w dziedzinie polityki klimatycznej i energetycznej kluczowe. Opodatkowanie energii może pomóc UE w osiągnięciu celów w zakresie klimatu i środowiska poprzez zachęcanie do przejścia na czystsza energię i bardziej ekologiczny przemysł. W ramach pakietu „Fit for 55” UE planuje znowelizować dyrektywę o opodatkowaniu energii, tak by opodatkowanie produktów energetycznych dostosować do swojej bieżącej polityki klimatyczno-energetycznej.

Poniżej przedstawiono główne cele nowelizacji dyrektywy:

- dostosowanie opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej do unijnej polityki w zakresie energii, środowiska i klimatu. Opodatkowanie produktów energetycznych powinno odzwierciedlać ich wpływ na środowisko – w 2019 roku energetyka odpowiadała za 77% emisji gazów cieplarnianych w UE;
- ochrona i usprawnienie unijnego rynku wewnętrznego poprzez uaktualnienie zakresu produktów energetycznych i struktury stawek oraz poprzez racjonalniejsze stosowanie przez państwa członkowskie zwolnień podatkowych i obniżek podatku;
- utrzymanie zdolności państw członkowskich do generowania dochodów budżetowych.

Zmiany będą dotyczyć struktury podatków:

- minimalne stawki podatku powinny opierać się na rzeczywistej wartości energetycznej i efektywności środowiskowej paliw, prądu, nie na ilości. Najbardziej zanieczyszczające paliwa, jak węgiel, ropa i gaz byłyby opodatkowane najwyżej;
- baza podatkowa zostanie rozszerzona, znikną niektóre zwolnienia i ulgi;
- opodatkowanie paliw lotniczych i morskich;
- likwidacja rozróżnienia na cele użytkowania paliw i prądu;
- ciągła coroczna aktualizacja minimalnych stawek na podstawie cen konsumpcyjnych według Eurostatu.

W czerwcu 2022 r. unijni ministrowie finansów zapoznali się ze sprawozdaniem prezydencji francuskiej z postępu prac nad nowelizacją. Państwa członkowskie będą kontynuować dyskusje w Radzie UE.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ponadto zaproponowano wprowadzenie przepisów mających ograniczyć emisję metanu. Zaproponowano dyrektywę w sprawie przyszłego rynku gazu i wodoru, oraz zmianę dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Rozporządzenie o emisjach metanu

Propozycja rozporządzenia, które wprowadza nowe wymogi dla sektorów ropy naftowej, gazu i węgla w zakresie pomiaru, raportowania i weryfikacji emisji metanu według najwyższych standardów. Operatorzy będą musieli prowadzić staranną dokumentację wszystkich otworów i kopalń, śledzić powodowane przez nie emisje i stosować odpowiednie środki ograniczające emisje.

Sektor ropy naftowej i gazu ziemnego

- operatorzy będą musieli dokonywać pomiaru emisji metanu i sporządzać sprawozdania, które będą sprawdzane przez niezależnych akredytowanych weryfikatorów;
- operatorzy będą musieli wykrywać wycieki metanu i naprawiać nieszczelności. Będą oni też zobligowani do przeprowadzania okresowych badań wykrywających nieszczelności w różnych elementach infrastruktury z wykorzystaniem urządzeń działających w oparciu o zaproponowane minimalne progi wykrywalności;
- operatorzy będą zobowiązani do naprawy lub wymiany wszystkich nieszczelnych elementów, powyżej pewnego poziomu, natychmiast po wykryciu, w ciągu maksymalnie pięciu dni w przypadku pierwszej próby i w ciągu 30 dni w przypadku pełnej naprawy;
- z przepisów wyłączone zostaną otwory naftowe i gazowe znajdujące się na głębokości przekraczającej 700 metrów;
- uwalnianie gazów do atmosfery i jego spalanie w pochodni będą zakazane;
- państwa członkowskie będą sporządzać i opublikować wykaz wszystkich zarejestrowanych otworów nieczynnych, otworów tymczasowo zacopowanych oraz otworów permanentnie zacopowanych i opuszczonych.

Sektor węgla

- państwa członkowskie będą musiały sporządzić publiczny wykaz kopalń zamkniętych i opuszczonych w okresie ostatnich pięćdziesięciu lat i mierzyć powodowane przez nie emisje;
- od 1 stycznia 2025 r. zakazane będzie spalanie gazu w pochodni;
- od 1 stycznia 2027 r. zakazane będzie uwalnianie do atmosfery w kopalniach węgla emitujących ponad 5 ton metanu na kilotonę wydobytego węgla, a w przypadku kopalń emitujących ponad 3 tony metanu na kilotonę wydobytego węgla zakaz ten zacznie obowiązywać 1 stycznia 2031 r.;
- od 1 stycznia 2030 r. uwalnianie do atmosfery i spalanie gazu w pochodni w zamkniętych i opuszczonych kopalniach zostanie zakazane.

Emisje metanu spoza UE

- wprowadzenie globalnego narzędzia monitorowania, które zwiększy przejrzystość emisji metanu, który pochodzi z importu ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla do UE.

Pakiet gazowo - wodorowy

Pakiet gazowo-wodorowy zawiera propozycję zmiany rozporządzenia gazowego i dyrektywy gazowej przyjętych w 2009 r. i zmiany rozporządzenia o bezpieczeństwie dostaw gazu z 2017 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Celem jest przejście od gazu ziemnego do gazów odnawialnych i niskoemisyjnych i ich rozpowszechnienie w UE do 2030 r., jak również dla lat późniejszych. Pakiet zawiera wspólne zasady rynku wewnętrznego dla gazów odnawialnych, gazu ziemnego i wodoru. Mają w ten sposób powstać ramy regulujące specjalną infrastrukturę wodorową i zintegrowane planowanie sieci. Przewidziano również przepisy o ochronie konsumentów i zwiększenie bezpieczeństwa dostaw.

Cele:

- przejście do gazów odnawialnych i niskoemisyjnych z 5% w roku 2023 do 66% w 2050 r.;
- tworzenie rynku wodoru przez konkurencyjny rynek i infrastrukturę wodorową, tworzenie europejskiej sieci operatorów sieci wodorowych, łatwiejszy handel z państwami spoza UE;
- utworzenie do 2030 r. 40 gigawatów zdolności elektrolizerów do produkcji wodoru odnawialnego;
- zintegrowanie gazów odnawialnych i niskoemisyjnych z siecią gazową, przez ułatwienie dostępu do istniejącej sieci gazowej, powstanie systemu certyfikacji, i przepisy o jakości gazu i jego mieszaniu;
- zakończenie do 2049 r. długoterminowych umów na gaz ziemny;
- zaangażowanie i ochrona konsumentów przez łatwiejszą zmianę dostawcy energii, przejrzyste informacje o rozliczeniach oraz dostęp do inteligentnych liczników;
- zwiększenie bezpieczeństwa dostaw i współpracy przez zintegrowane planowanie sieci, certyfikację operatorów systemu magazynowania i wzmocnione umowy solidarnościowe między państwami UE.

W marcu 2023 r. państwa członkowskie UE uzgodniły stanowisko Rady („podejście ogólne”) wobec proponowanych przepisów – na potrzeby negocjacji z Parlamentem Europejskim. Po osiągnięciu porozumienia obie instytucje będą musiały formalnie przyjąć przepisy, które następnie zostaną opublikowane w Dzienniku Urzędowym UE, a później wejdą w życie.

Charakterystyka energetyczna budynków

Nowelizacja dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków ma sprawić, by budynki w UE stały się bardziej efektywne energetycznie. Budynki odpowiadają za ponad jedną trzecią emisji gazów cieplarnianych w UE. Obecnie budynki w UE odpowiadają za 40% zużycia energii końcowej i 36% okołoenergetycznych emisji gazów cieplarnianych; 75% istniejących budynków jest nieefektywna energetycznie i wymaga renowacji energetycznej.

Cele:

- nowe budynki będące własnością organów publicznych będą musiały być bezemisyjne od 2028 r.;
- wszystkie nowe budynki będą musiały być bezemisyjne od 2030 r.;
- od 2030 r. świadectwa charakterystyki energetycznej będą obowiązkowe w odniesieniu do wszystkich nowych budynków;
- państwa członkowskie ustanowią minimalne normy charakterystyki energetycznej - maksymalna ilość energii, którą budynki będą mogły zużyć rocznie na m² (względem ogółu zasobów budowlanych ze stycznia 2020 r.). Obowiązywać będą dwa progi –15% i –25% – określane na podstawie krajowych zasobów budowlanych powyżej tych progów;
- do 2030 r. wszystkie budynki niemieszkalne będą musiały zużywać energii poniżej poziomu 15%;
- do 2034 r. wszystkie budynki niemieszkalne będą musiały zużywać energii poniżej poziomu 25%;
- do 2033 r. średnie zużycie energii pierwotnej wszystkich budynków mieszkalnych będzie odpowiadać co najmniej klasie D charakterystyki energetycznej;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- do 2040 r. średnie zużycie energii pierwotnej wszystkich budynków mieszkalnych będzie odpowiadać co najmniej poziomowi ustalonemu przez dany kraj, zapewniającemu bezemisyjność zasobów budowlanych w 2050 r.;
- od 2050 r. wszystkie istniejące budynki powinny zostać przekształcone w budynki bezemisyjne;
- od 2027 r. instalacje fotowoltaiczne należy umieścić na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych (powierzchnia użytkowa > 250m²);
- od 2028 r. instalacje fotowoltaiczne należy umieścić na wszystkich istniejących budynkach publicznych i budynkach niemieszkalnych przechodzących gruntowną renowację (powierzchnia użytkowa > 400 m²);
- od 2030 r. instalacje fotowoltaiczne należy umieścić na wszystkich nowych budynkach mieszkalnych;
- nowe budynki i budynki po kompleksowej renowacji powinny mieć więcej punktów ładowania, większą ilość okablowanie dla przyszłych punktów ładowania oraz więcej miejsc na rowery;
- zachęcanie do renowacji poprzez pomoc finansową, ulgi podatkowe oraz wsparcie administracyjne.

W październiku 2022 r. państwa członkowskie UE zebrane w Radzie uzgodniły wspólne stanowisko wobec proponowanej przez Komisję zmiany dyrektywy. Kolejnym krokiem będą negocjacje z Parlamentem Europejskim (rozmowy trójstronne).

Podsumowanie aktualnego stanu programu Fit for 55

Poniższa tabela przedstawia podstawowe informacje o aktualnym stanie wprowadzania przepisów wchodzących w skład pakietu „Fit for 55”.

Tabela 4. Aktualny stan przepisów pakietu „Fit for 55”.

Nazwa ogólna prawa	Akty ustawodawcze i inne instrumenty	Status, data ostatniej zmiany, kolejne kroki prawne
Reforma Unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS)	DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych w Unii oraz decyzję (UE) 2015/1814 w sprawie ustanowienia i funkcjonowania rezerwy stabilności rynkowej dla unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych	Przyjęta 20.04.2023 r.
Spółeczny Fundusz Klimatyczny	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie ustanowienia Spółecznego Funduszu Klimatycznego i zmieniające rozporządzenie (UE) 2021/1060	Przyjęta 20.04.2023 r.
Wspólny Wysiłek Redukcyjny	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY zmieniające rozporządzenie (UE) 2018/842 w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) 2018/1999	Przyjęta 17.03.2023 r.
Użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) 2018/841 w odniesieniu do zakresu stosowania, uproszczenia przepisów dotyczących sprawozdawczości i zgodności oraz określenia celów państw członkowskich na 2030 r., a także rozporządzenia (UE) 2018/1999 w odniesieniu do poprawy monitorowania, sprawozdawczości, śledzenia postępów i przeglądu	Przyjęta 17.03.2023 r.
Rozporządzenie o emisjach CO ₂ z nowych samochodów osobowych i dostawczych	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) 2019/631 w odniesieniu do wzmocnienia norm emisji CO ₂ dla nowych samochodów osobowych i dla nowych lekkich pojazdów użytkowych zgodnie z ambitniejszymi celami klimatycznymi Unii	Przyjęta 14.02.2023 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Graniczny podatek węglowy	ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY ustanawiające mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO ₂	Przyjęta 20.04.2023 r.
Energia odnawialna	Wniosek dotyczący DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY zmieniającej dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001, rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 oraz dyrektywę 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylającej dyrektywę Rady (UE) 2015/652	30.03.2023 r. Wstępne porozumienie polityczne, przedłożenie do zatwierdzenia Komitetowi Stałych Przedstawicieli w Radzie
Efektywność energetyczna	Wniosek dotyczący DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie efektywności energetycznej	10.03.2023 r. Wstępne porozumienie polityczne, Następnie przedłożenie do zatwierdzenia Komitetowi Stałych Przedstawicieli w Radzie
Infrastruktura paliw alternatywnych	Wniosek dotyczący ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i uchylającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE	02.06.2022 r. Ustalenie podejścia ogólnego przez Radę ds. Środowiska, 28.03.2023 r. Wstępne porozumienie polityczne Rady i Parlamentu Europejskiego, następnie formalne zatwierdzenie przez Radę oraz Parlament Europejski
Zrównoważone paliwa lotnicze	Wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zapewnienia równych warunków działania dla zrównoważonego transportu lotniczego – „ReFuelEU Aviation”	02.06.2022 r. Ustalenie podejścia ogólnego przez Rada ds. Transportu, 25.04.2023 r. Wstępne porozumienie polityczne, Następnie formalne zatwierdzenie przez Radę oraz Parlament Europejski
FuelEU Maritime	Wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie stosowania paliw odnawialnych i niskoemisyjnych w transporcie morskim oraz zmieniające dyrektywę 2009/16/WE	02.06.2022 r. Ustalenie podejścia ogólnego przez Radę ds. Środowiska, 23.04.2023 r. Porozumienie polityczne Rady i Parlamentu Europejskiego, Następnie formalne zatwierdzenie przez Radę oraz Parlament Europejski
Opodatkowanie produktów energetycznych i energii elektrycznej	Wniosek dotyczący dyrektywy Rady w sprawie restrukturyzacji unijnych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej	08.06.2022 r. Zapoznanie się ministrów finansów ze sprawozdaniem prezydencji francuskiej z postępu prac, Następnie omawianie w Radzie
Rozporządzenie o emisjach metanu	Wniosek dotyczący ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie redukcji emisji metanu w sektorze energetycznym oraz zmieniającego rozporządzenie (UE) 2019/942	15.12.2022 r. Przedstawienie propozycji, 19.12.2022 osiągnięcie porozumienia, Następnie negocjacje z Parlamentem Europejskim w sprawie ostatecznej wersji tekstu
Pakiet gazowo - wodorowy	-Wniosek dotyczący ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie rynków wewnętrznych gazów ze źródeł odnawialnych i gazu ziemnego oraz wodoru -Wniosek DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY zmieniająca dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)	28.03.2023 r. Uzgodnienie stanowiska negocjacyjnego Rady, Następnie negocjacje z Parlamentem Europejskim

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

	2018/2001, rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652	
Charakterystyka energetyczna budynków	Wniosek dotyczący DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	25.10.2022 r. Osiągnięcie porozumienia ogólnego przez Radę, Następnie negocjacje z Parlamentem Europejskim

2.2 Na szczeblu Krajowym

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2040 r. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 marca 2021 r. Dokument został opracowany na podstawie art. 15a ustawy – Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz.U. 2022 poz. 1385).

2.2.1 Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Uwarunkowania

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne zobowiązała Ministra Gospodarki do przygotowania założeń polityki energetycznej państwa, przedstawiającą długoterminową prognozę rozwoju gospodarki paliwami i energią oraz długofalowy program działania państwa w celu realizacji wniosków wynikających z prognozy, sformułowany na podstawie oceny bezpieczeństwa energetycznego państwa jak również pozostałych kryteriów zgodnych z art. 15a ustawy Prawo energetyczne.

W 2009 r. przyjęto pakiet regulacji wyznaczający trzy zasadnicze cele przeciwdziałania zmianom klimatu do 2020 r. (tzw. pakiet 3 x 20%), przy czym państwa członkowskie partycypują stosownie do swoich możliwości. Polska jest zobowiązana do:

- zwiększenia efektywności energetycznej, poprzez oszczędność zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe w latach 2010-2020 w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię z 2007 r.;
- zwiększenia do 15% udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto do 2020 r.;
- kontrybucji w ogólnounijnej redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% (w porównaniu do 1990 r.) do 2020 r. (w przeliczeniu na poziomy z 2005 r.: -21% w sektorach EU ETS i -10% w non-ETS).

Cele na 2020 r. stanowią punkt bazowy na ścieżce przeprowadzenia transformacji energetycznej w okresie najbliższych dwóch dekad.

W 2014 r. Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie 2030 r. dla całej UE, które po rewizji w 2018 r. mają następujący kształt:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 55% w stosunku do roku 1990, co najmniej 32% udział źródeł odnawialnych w zużyciu końcowym energii brutto;
- wzrost efektywności energetycznej o 32,5%;
- ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

W 2019 r. zakończono trwające na forum UE prace nad pakietem regulacji Czysta energia dla wszystkich Europejczyków, który wskazuje sposób operacjonalizacji unijnych celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r. i ma przyczynić się do wdrożenia unii energetycznej oraz budowy jednolitego rynku energii UE.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021–2040 może sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

Narzędzia realizacji polityki energetycznej

Do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej należy zaliczyć:

- regulacje prawne określające zasady działania sektora paliwowo-energetycznego oraz ustanawiające standardy techniczne;
- efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa, w ramach posiadanych kompetencji, nadzoru właścicielskiego do realizacji celów polityki energetycznej;
- bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, polegające na weryfikacji i zatwierdzaniu wysokości taryf oraz zastosowanie analizy typu *benchmarking* w zakresie energetycznych rynków regulowanych;
- systemowe mechanizmy wsparcia realizacji działań zmierzających do osiągnięcia podstawowych celów polityki energetycznej, które w chwili obecnej nie są komercyjnie opłacalne (np. rynek „certyfikatów”, ulgi i zwolnienia podatkowe);
- bieżące monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów i Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz podejmowanie działań interwencyjnych zgodnie z posiadanymi kompetencjami;
- działania na forum Unii Europejskiej, w szczególności prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE oraz wspólnotowych wymogów w zakresie ochrony środowiska, tak aby uwzględniały one uwarunkowania polskiej energetyki i prowadziły do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Polski;
- aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak Międzynarodowa Agencja Energetyczna, ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego, uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prywatnego (PPP);
- zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- działania informacyjne, prowadzone poprzez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo-rozwojowe;
- wsparcie ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich, realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe).

Podstawowe kierunki polityki energetycznej

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. W dokumencie wskazano trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania.

Trzy filary transformacji energetycznej

Poprzez realizację celów i działań wskazanych przez PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

transformacja energetyczna, przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu.

Filar I – Sprawiedliwa transformacja

(Transformacja rejonów węglowych, Ograniczenie ubóstwa energetycznego, Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową)

Sprawiedliwa transformacja oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe - może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjalnie, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków i in.

Filar II – Zeroemisyjny system energetyczny

(Morska energetyka wiatrowa, Energetyka jądrowa, Energetyka lokalna i obywatelska)

Zeroemisyjny system energetyczny to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.

Filar III – Dobra jakość powietrza

(Transformacja ciepłownictwa, Elektryfikacja transportu, Dom z klimatem)

Dobra jakość powietrza to cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych; dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa; kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Cel polityki energetycznej państwa

Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

- Bezpieczeństwo energetyczne;

Oznacza aktualne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Oznacza to obecne i perspektywicznie zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw surowców, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii, czyli pełnego łańcucha energetycznego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Konkurencyjność i efektywność energetyczna;

Koszt energii ukryty jest w każdym działaniu i produkcie wytworzonym w gospodarce, dlatego ceny energii przekładają się na konkurencyjność całej gospodarki.

- Ograniczony wpływ energetyki na środowisko;

Emisje zanieczyszczeń z sektora energii oddziałują na środowisko, dlatego kreowanie bilansu energetycznego musi odbywać się z poszanowaniem tego aspektu.

Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- Nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.;
- Co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.;
- Wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.;
- Ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do roku 1990);
- Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.).

Cele szczegółowe:

Cele szczegółowe PEP2040 obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania i sprzedaży. Każdy z ośmiu celów szczegółowych PEP2040 przyczynia się do realizacji trzech elementów celu polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Cel szczegółowy 1 – Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych

Krajowy potencjał surowcowy stwarza możliwość niezależnego pokrycia zapotrzebowania na węgiel i biomasę, jednak większość popytu na gaz ziemny czy ropę naftową musi być pokrywana importem. Kluczowa jest racjonalna i oszczędna gospodarka surowcami, ze względu na ograniczoność zasobów, aspekty ekonomiczne i ekologiczne.

Popyt na węgiel kamienny będzie pokrywany zasobami własnymi, a relacja import–eksport będzie miała charakter uzupełniający. Rola tego surowca ulegnie ograniczeniu. W czasie ewolucyjnej transformacji polskiego sektora energetycznego niezbędne jest zapewnienie przez polski sektor górnictwa pewnych dostaw węgla kamiennego po konkurencyjnych cenach. Z tego względu konieczne jest zapewnienie rentowności sektora oraz racjonalna eksploatacja, wykorzystanie i dystrybucja surowca.

Zapotrzebowanie na węgiel brunatny będzie pokrywane przez zasoby krajowe, w niewielkiej odległości od miejsca wykorzystania. Złóża perspektywiczne (Złoczew i Ościszewo), ze względu na swój strategiczny charakter, zostaną zabezpieczone, jednakże ich eksploatacja będzie zależna od decyzji inwestorów. Kluczową rolę w ich zagospodarowaniu odegrają ceny uprawnień do emisji CO₂, warunki środowiskowe i rozwój nowych technologii.

Działalność badawczo-rozwojowa powinna być ukierunkowana na poszukiwanie innowacji służących redukcji obciążeń środowiska w wyniku wydobycia węgla oraz nowych rozwiązań przyczyniających się do niskoemisyjnego, efektywnego i elastycznego wykorzystania surowca (np. zgazowanie, paliwa płynne).

Ze względów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych realizowana będzie restrukturyzacja regionów węglowych, tak aby zapewnić, że sprawiedliwa transformacja energetyczna doprowadzi do wzmocnienia gospodarczego, nie pozostawiając nikogo z tyłu oraz będzie służyć przyszłym pokoleniom. Wsparciu tego procesu służyć mają instrumenty finansowe w ramach unijnego mechanizmu sprawiedliwej transformacji mobilizujące środki wsparcia na kwotę 60 mld zł. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą ujęte przede wszystkim w krajowym i terytorialnych planach sprawiedliwej transformacji.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Popyt na gaz ziemny i ropę naftową będzie pokrywany głównie surowcem importowanym. Realizowane będą działania ukierunkowane na dywersyfikację kierunków i źródeł dostaw. Jednocześnie nadal poszukiwane będą krajowe złoża (również niekonwencjonalne), które zastąpią podaż ze złóż wyeksploatowanych. Część popytu na ropę i gaz ziemny zostanie zmniejszona przez wzrost znaczenia biopaliw i paliw alternatywnych (m.in. energia elektryczna, LNG, CNG, wodór).

Zapotrzebowanie na surowce odnawialne (biomasę) pokrywane będzie w możliwie najmniejszej odległości od wytworzenia. Dążyć będzie się do zwiększania roli biomasy o charakterze odpadowym, aby nie doprowadzać do konkurencji z innymi sektorami. Należy wykorzystać także potencjał zgromadzony w odpadach nierolniczych.

Cel szczegółowy 2 - Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieci energii elektrycznej

Bilans mocy musi zapewniać stabilność dostaw energii i elastyczność pracy systemu elektroenergetycznego, a także realizację zobowiązań międzynarodowych oraz odpowiadać na zmiany na rynku energii i światowe trendy. Jednocześnie tylko sprawna i wystarczająco rozbudowana infrastruktura zapewni bezpieczeństwo dostaw energii. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej doprowadzi do stworzenia niemal nowego systemu elektroenergetycznego do 2040 r. opartego w istotnej mierze o źródła zeroemisyjne.

Polska będzie dążyć do możliwości pokrycia zapotrzebowania na moc własnymi zasobami. Krajowe zasoby węgla pozostaną istotnym elementem bezpieczeństwa energetycznego Polski, ale wzrost popytu będzie pokrywany przez źródła inne niż konwencjonalne moce węglowe. Udział węgla w strukturze zużycia energii osiągnie nie więcej niż 56% w 2030 r., a przy podwyższonych cenach uprawnień do emisji CO₂ może spaść nawet do poziomu 37,5%. Coraz większą rolę odgrywać będą źródła odnawialne – ich poziom w strukturze krajowego zużycia energii elektrycznej netto wyniesie nie mniej niż 32% w 2030 r., co umożliwi przede wszystkim rozwój fotowoltaiki oraz morskich farm wiatrowych (po 2025 r.), które ze względu na warunki ekonomiczne i techniczne mają największe perspektywy rozwoju. Dla osiągnięcia takiego poziomu OZE w bilansie, niezbędny jest rozwój infrastruktury sieciowej, technologii magazynowania energii, a także rozbudowa jednostek gazowych jako mocy regulacyjnych. W 2033 r. wdrożona zostanie energetyka jądrowa (łącznie powstanie 6 bloków jądrowych o mocy całkowitej 6-9 GW), która wzmocni podstawę systemu i wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń z sektora. Także w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń z sektora energii, stopniowo wycofywane będą jednostki wytwórcze o niskiej sprawności, które będą zastępowane mocami o wyższej sprawności (także kogeneracyjnymi). W perspektywie do 2040 r. zostanie zbudowany niemal nowy system elektroenergetyczny, którego silną podstawą będą źródła nisko i zero-emisyjne.

Rozbudowa infrastruktury przesyłowej pozwoli na wyprowadzenie mocy z istniejących i nowych źródeł (w tym energetyki wiatrowej i jądrowej) i poprawę pewności zasilania, a także do zwiększenia możliwości wymiany transgranicznej, z zachowaniem zasady samowystarczalności mocy wytwórczych w Polsce. Inwestycje w systemach dystrybucyjnych (odtworzenia sieci, skablowania sieci średniego napięcia) wpłyną na poprawę jakości dostaw do odbiorców końcowych, co oznacza w szczególności skrócenie długości przerw w dostawach energii. Ponadto inwestycje przyczyniać się będą do stopniowego przekształcania sieci pasywnej (jednokierunkowej) w sieć aktywną (dwukierunkową). Dla poprawy sprawności działania w sytuacjach awaryjnych wdrożony zostanie cyfrowy system łączności między operatorami systemów dystrybucyjnych, a infrastruktura wyposażona zostanie w urządzenia sterowania. Ponadto wdrożone zostaną inteligentne sieci elektroenergetyczne, dla integracji zachowań i działań wszystkich przyłączonych do nich podmiotów i użytkowników.

Cel szczegółowy 3 - Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych

Silne uzależnienie Polski od dostaw gazu ziemnego z jednego kierunku wymaga działań dywersyfikacyjnych. W tym celu zostanie zbudowane Baltic Pipe (połączenie Norwegia-Dania-Polska), rozbudowany terminal LNG w Świnoujściu oraz zbudowany terminal pływający FSRU w Zatoce Gdańskiej. Rozbudowane zostaną także połączenia

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

z państwami sąsiadującymi. Aby umożliwić dalszy rozwój rynku gazu, wykorzystać możliwości importowe gazu ziemnego oraz zlikwidować tzw. białe plamy, rozbudowie ulegnie krajowa sieć przesyłowa i dystrybucyjna (także przy wykorzystaniu lokalnych stacji regazyfikacji LNG i biogazu) oraz infrastruktura magazynowa. To ważne, gdyż gaz ziemny jest paliwem przejściowym transformacji.

W jeszcze większym stopniu Polska zależna jest od dostaw ropy naftowej, dlatego konieczne jest zapewnienie warunków odbioru ropy i sprawnie funkcjonującej infrastruktury wewnętrznej. Zwiększona zostanie możliwość dostaw drogą morską, do czego przyczyni się rozbudowa naftowego Rurociągu Pomorskiego, a także baz magazynowych ropy i paliw ciekłych. Dostawy produktów naftowych zależne są od odpowiednio rozwiniętej sieci rurociągów, zwłaszcza w południowej części Polski, która również zostanie poddana rozbudowie np. rurociąg Boronów-Trzebinia.

Cel szczegółowy 4 - Rozwój rynków energii

Rynek energii elektrycznej podlega dalszej liberalizacji. Promowany jest aktywny udział odbiorców w rynku energii oraz wzmocnienie ich pozycji na tym rynku. Oznacza to poszerzenie polityki informacyjnej, umożliwienie odbiorcom aktywnego udziału na rynku energii poprzez m.in. udział w DSR oraz uporządkowanie generalnych umów dystrybucji. W celu ochrony konkurencyjności polskich przedsiębiorstw energochłonnych także do tej grupy zaadresowane zostaną mechanizmy redukujące poziom obciążenia kosztami systemów wsparcia. Dla zapewnienia lepszych warunków pracy sieci przesyłowej i dystrybucyjnej rozwijane i pozyskiwane będą wybrane usługi, m.in. DSR oraz usługi systemowe, zapewniona zostanie także możliwość tworzenia lokalnych obszarów bilansowania. Stopniowo będą zwiększane transgraniczne zdolności przesyłowe, dzięki wdrożeniu Planu działania, który jest częścią systematycznej rozbudowy sieci przesyłowej energii elektrycznej w Polsce.

Rynek gazu ziemnego będzie podlegał dalszej liberalizacji, a środkiem do realizacji tego celu będzie m.in. uwolnienie przedsiębiorstw obrotu z obowiązku taryfowego dla ostatniej grupy odbiorców, czyli gospodarstw domowych. Istotne jest także wzmocnienie pozycji Polski na europejskim rynku gazu, do czego przyczyni się przede wszystkim utworzenie regionalnego centrum przesyłu i handlu gazem (hub). W tym celu niezbędny jest dalszy rozwój oferty usługowo-handlowej. Rozwój rynku nastąpi także z uwagi na postępującą gazyfikację kraju i wzrost wykorzystania gazu w segmentach odpowiadających dotychczas za niewielką część ogólnej konsumpcji, np. w gospodarstwach domowych, przemyśle, ciepłownictwie, elektroenergetyce, w tym jednostkach mogących pełnić rolę rezerwowych dla niestabilnych OZE, oraz transporcie.

Rynek produktów naftowych jest stosunkowo stabilny, choć w kolejnych latach będzie ulegać przeobrażeniom. Konieczne jest uporządkowanie struktury właścicielskiej segmentów rynku paliwowego, tak, aby spółki rafineryjne skoncentrowane były na produkcji i obrocie paliwami, a państwo miało kontrolę nad infrastrukturą kluczową dla bezpieczeństwa paliwowego. Rynek musi odpowiedzieć na wzrost wykorzystania petrochemikaliów w gospodarce (od drukarek 3D, po budownictwo), ale także prowadzić działania w celu ograniczenia emisyjności paliw tradycyjnych. Jednocześnie część popytu na produkty naftowe zostanie pokryta przez większe wykorzystanie biokomponentów oraz paliw alternatywnych (LNG, CNG, wodór, paliwa syntetyczne) i rozwój elektromobilności.

Rynek wodoru będzie podlegał rozwojowi, wspieranemu przez sukcesywne prace regulacyjne oraz dostosowanie systemów wsparcia dla działań inwestycyjnych, badawczo-rozwojowych oraz budowy krajowego zaplecza technologicznego. Konieczne jest wykorzystanie sprzyjających warunków dla rozwoju oraz finansowania technologii wodorowych tworzonych w ramach polityki UE (Europejski Zielony Ład, reforma europejskiego rynku gazu). W długiej perspektywie rozwój technologii wodorowych przy jednoczesnym rozwoju łańcucha wartości gospodarki wodorowej, wesprze wzrost udziału odnawialnych źródeł energii (technologia magazynowania energii ower-to-x), nada nową rolę sektorowi gazowemu w aspekcie magazynowania, przesyłu i dystrybucji mieszanin gazu ziemnego i wodoru oraz będzie narzędziem dekarbonizacji transportu i przemysłu. Równolegle do planowanych regulacji europejskich tworzone będzie prawo krajowe regulujące rozwój rynku wodoru.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Cel szczegółowy 5 - Wdrożenie energetyki jądrowej

W 2033 r. uruchomiony zostanie pierwszy blok jądrowy o mocy 1-1,6 GW, kolejne będą uruchamiane do 2-3 lata – cały program jądrowy zakłada budowę 6 bloków do 2043 r. Terminy wynikają z przewidywanych ubytków mocy w KSE, co związane jest także ze wzrostem popytu na energię elektryczną. Elektrownie jądrowe zapewniają stabilność wytwarzania energii przy zerowej emisji zanieczyszczeń powietrza. Jednocześnie możliwa jest dywersyfikacja struktury wytwarzania energii po racjonalnym koszcie. Aktualnie wykorzystywane technologie (generacji III i III+) oraz rygorystyczne normy światowe w zakresie bezpieczeństwa jądrowego zapewniają wysokie standardy bezpieczeństwa eksploatacji elektrowni jądrowej oraz składowania odpadów. Znaczna część programu jądrowego może być zrealizowana przy udziale polskich przedsiębiorstw.

Wdrożenie energetyki jądrowej wymaga wcześniejszych zmian prawnych, usprawniających realizację programu, a także zakończenia prac nad modelem finansowania. Po zakończeniu badań dokonany zostanie ostateczny wybór lokalizacji dla pierwszego i kolejnych bloków elektrowni jądrowych oraz uruchomienie nowego składowiska nisko i średnio aktywnych odpadów. Wybrana zostanie także technologia oraz generalny wykonawca budowy. Prowadzone będą również działania mające na celu zapewnienie odpowiedniego zaplecza kadrowego – zarówno dla budowy elektrowni i jej właściwego funkcjonowania, jak i dozoru jądrowego.

Istnieje także potencjał wykorzystania reaktorów wysokotemperaturowych (ang. *HTR, High Temperature Reactor*), które nie stanowią alternatywy dla wielkoskalowych lekkowodnych bloków jądrowych, w przyszłości mogłyby być wykorzystywane głównie jako źródło ciepła technologicznego dla przemysłu.

Cel szczegółowy 6 - Rozwój odnawialnych źródeł energii

Wzrost roli odnawialnych źródeł energii wynika z potrzeby niskoemisyjnej transformacji energetycznej poprzez dywersyfikację bilansu energetycznego i redukcję jego emisyjności, jak również z kontrybucji w ogólnounijnym 32% celu OZE w końcowym zużyciu energii brutto, ale także z globalnego trendu wykorzystania tej energii przy spadających kosztach technologicznych. Polska deklaruje osiągnięcie co najmniej 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (w elektroenergetyce – co mniej 32% netto, w ciepłownictwie i chłodnictwie – przyrost 1,1 pkt proc. r/r., w transporcie – 14%). Mając na uwadze spodziewany rozwój technologiczny, szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają morskie farmy wiatrowe których rozwój jest strategiczną decyzją dotyczącą rozwoju kluczowych kompetencji w tym zakresie w Polsce pozwalających na rozwój gospodarczy. Przewidywany jest dalszy rozwój, fotowoltaiki, której praca jest skorelowana z letnimi szczytami popytu na energię elektryczną a także lądowych farm wiatrowych, które wytwarzają energię elektryczną w podobnych przedziałach czasowych co morską energetyką wiatrową. Przewiduje się także wzrost znaczenia biomasy, biogazu, geotermii w ciepłownictwie systemowym oraz pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym, a w transporcie konieczne jest zwiększenie wykorzystania biopaliw zaawansowanych i energii elektrycznej.

Rozwijać się będzie także energetyka rozproszona oparta o wytwarzanie energii z OZE, sprzedaż, magazynowanie lub uczestnictwo w programach DSR przez podmioty indywidualne (np. aktywnych odbiorców, prosumentów energii odnawialnej i innych) i społeczności energetyczne (np. klastry energii, spółdzielnie energetyczne). Przewiduje się do 2030 r. ok. 5-krotny wzrost liczby prosumentów i zwiększenie do 300 liczby obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym. Dla bezpieczeństwa pracy KSE w przyszłości przyłączenie niestabilnego źródła energii będzie powiązane z obowiązkiem zapewnienia bilansowania w okresach, gdy OZE nie dostarcza energii elektrycznej do sieci. Mechanizmy wsparcia OZE będą w uprzywilejowanej pozycji stawiać rozwiązania zapewniające maksymalną dyspozycyjność, z relatywnie najniższym kosztem wytworzenia energii oraz zaspokajające lokalne potrzeby energetyczne, jak również rozwiązania hybrydowe łączące różne technologie OZE, samobilansowanie np. z wykorzystaniem magazynów energii.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Cel szczegółowy 7 - Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji

Pokrywanie potrzeb ciepłych odbywa się na poziomie lokalnym, dlatego niezwykle ważne jest zapewnienie planowania energetycznego na poziomie gmin i regionów – ma to kluczowe znaczenie dla racjonalnej gospodarki energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz wydobycia lokalnego potencjału. Użytecznym narzędziem będzie także uruchomienie ogólnopolskiej mapy ciepła, co ułatwi planowanie pokrywania potrzeb ciepłych. Jako zasadniczy cel wskazano, aby w 2040 r. wszystkie potrzeby ciepłe gospodarstw domowych były pokrywane w sposób zero - lub niskoemisyjny.

Na terenach, na których istnieją techniczne warunki dostarczenia ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, odbiorcy w pierwszej kolejności powinni korzystać z ciepła sieciowego, o ile nie zastosują bardziej ekologicznego rozwiązania. Konieczne jest konsekwentne egzekwowanie tego obowiązku. Do 2030 r. ok. 1,5 mln nowych gospodarstw domowych zostanie przyłączonych do sieci ciepłowniczej. Jednocześnie opracowany zostanie nowy model rynku, tak, aby ceny ciepła były akceptowalne dla odbiorców, a równocześnie umożliwiały pokrycie kosztów uzasadnionych wraz ze zwrotem z zainwestowanego kapitału. Jednocześnie celem jest, aby w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniało kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Przyczyni się do tego rozwój wysokosprawnej kogeneracji, ucieplnianie elektrowni, zwiększenie wykorzystania OZE i odpadów w ciepłownictwie systemowym, modernizacja i rozbudowa systemów dystrybucji ciepła i chłodu oraz popularyzacja magazynów ciepła i inteligentnych sieci.

Do pokrywania potrzeb ciepłych w sposób indywidualny powinno wykorzystywać się źródła o możliwie najniższej emisyjności (pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne, gaz ziemny) i odchodzić od węgla – w miastach do 2030 r., na terenach wiejskich do 2040 r. Zwiększony zostanie monitoring emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji wobec odpowiedzialnych za zanieczyszczenia.

Cel szczegółowy 8 - Poprawa efektywności energetycznej

Ogólnounijny cel poprawy efektywności energetycznej na 2030 r. wynosi 32,5%, a Polska deklaruje 23% oszczędności energii pierwotnej w stosunku do prognoz z 2007 r. Potencjał poprawy efektywności energetycznej tkwi w niemal całej gospodarce. Wiąże się także z wdrażaniem nowych technologii i wzrostem innowacyjności gospodarki, wpływając na jej atrakcyjność i konkurencyjność. Działania proefektywnościowe prowadzą do redukcji zużycia energii i ponoszonych kosztów energii, choć korzyści należy rozpatrywać często w perspektywie przekraczającej okres zwrotu tych inwestycji.

Wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kreowany przez zobowiązanie grupy podmiotów do poprawy efektywności energetycznej lub zakupu świadectw efektywności energetycznej, ale także z wykorzystaniem prawnych i finansowych zachęt do działań proefektywnościowych. Ogromne znaczenie ma także wzorcowa rola sektora publicznego) skutkująca inwestycjami, które będą cechowały innowacyjność oraz wyższe normy i standardy efektywności energetycznej, jak również poprawa świadomości o racjonalnym zużyciu energii z pełnym zaangażowaniem społeczeństwa (lokalne społeczności, przedsiębiorcy) ukierunkowanym na efektywne energetycznie urządzenia, produkty i technologie.

Nieefektywne wykorzystanie energii jest silnie związane z problemem niskiej emisji (spalanie niskiej jakości węgla oraz odpadów w gospodarstwach domowych; niewłaściwa obsługa instalacji; spalanie węgla w lokalnych ciepłowniach o niskiej sprawności; emisja komunikacyjna). Głównym narzędziem walki z problemem jest powszechna termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz zapewnienie efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła, co będzie mieć także wpływ na redukcję problemu ubóstwa energetycznego o 30% tj. do poziomu maksymalnie 6% gospodarstw domowych w 2030 r. Na zmniejszenie emisji komunikacyjnej oddziaływać będzie rozwój elektromobilności i wodoromobilności oraz szeregu działań zaplanowanych dla rozwoju rynku paliw alternatywnych. W obszarze

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

transportu publicznego przewiduje się dążenie do głębokiej redukcji emisji GHG, a w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców - osiągnięcie zeroemisyjności komunikacji miejskiej od 2030 r.

2.2.2 Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej został opracowany na podstawie art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 2166). Zgodnie z art. 24 ust. 2 i załącznikiem XIV do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 315 z 14.11.2012, str. 1, z późn. zm.), zwanej w dalszej treści „dyrektywą 2012/27/UE”, wszystkie państwa należące do Unii Europejskiej są zobowiązane przedkładać Komisji Europejskiej Krajowe plany działań zawierające informacje o środkach przyjętych lub planowanych do przyjęcia mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Do 2023 r. opracowano łącznie cztery krajowe plany. Kolejne przygotowane sprawozdanie będzie częścią Krajowego Planu w zakresie energii i klimatu opracowanego w ramach zarządzania Unią Energetyczną.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 zawiera zaktualizowany opis:

- środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r.;
- dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.

2.2.3 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR) jest istotną częścią systemu dokumentów strategiczno - programowych w zakresie polityki rozwoju kraju, pośród których rolę nadrzędną pełni SOR - średniookresowa strategia rozwoju kraju. Ramy prawne KSRR określają przepisy ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju¹. Decyzję o przygotowaniu KSRR podjął Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju (KK PR²). Zgodnie ze zweryfikowanym i aktualizowanym systemem strategii rozwoju, programów i polityk³, KSRR realizuje dwie funkcje:

- uszczegółowiającą głównie w ramach 2. Celu szczegółowego SOR - Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony, w tym przyjętych tam projektów strategicznych oraz w odniesieniu do realizacji przez Polskę celów Strategii Europa 2020 i Agendy 2030 na rzecz Zrównoważonego Rozwoju (ONZ);
- jako jedna z dziewięciu strategii zintegrowanych, zapewnia spójność merytoryczną i realizacyjną głównych dokumentów programowych w wymiarze rozwoju społecznie wrażliwego i terytorialnie zrównoważonego.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 jest kluczowym dokumentem strategicznym polityki regionalnej państwa w perspektywie do 2030 r. Zawarta w nim strategia prezentuje zbiór wspólnych wartości, zasad współpracy rządu i samorządów oraz partnerów społeczno-gospodarczych na rzecz rozwoju kraju i województw. Dokument określa

¹ Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2006 poz. 1259)

² Uchwała Komitetu Koordynacyjnego ds. Polityki Rozwoju nr 65 z dnia 23 maja 2017 r. w sprawie opinii dotyczącej dokumentu. Aktualizacja strategii rozwoju wynikająca z przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 14 lutego 2017 r. Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

³ W przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 29 października 2018 r. dokumencie System zarządzania rozwojem Polski znajduje się propozycja nowego układu zintegrowanych dokumentów strategicznych na wszystkich szczeblach zarządzania oraz relacji między nimi, zwłaszcza realnej integracji planowania społeczno-gospodarczego i przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

systemowe ramy prowadzenia polityki regionalnej zarówno przez rząd wobec regionów, jak i wewnątrzregionalne. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 ma za zadanie odegrać w nadchodzących latach ważną rolę w procesie programowania środków publicznych, w tym funduszy UE.

Do głównych celów Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 należą:

- Cel 1. Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym:
 - 1.1. zwiększenie szans rozwoju obszarów słabiej rozwiniętych – wschodnia Polska oraz obszary zagrożone trwałą marginalizacją;
 - 1.2. zwiększenie wykorzystania potencjału rozwojowego średnich miast tracących funkcje społeczno-gospodarcze;
 - 1.3. przyspieszenie transformacji profilu gospodarczego Śląska;
 - 1.4. przeciwdziałanie kryzysom na obszarach zdegradowanych;
 - 1.5. rozwój infrastruktury wspierającej dostarczanie usług publicznych i podnoszącej atrakcyjność inwestycyjną obszarów.
- Cel 2. Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych:
 - 2.1. rozwój kapitału ludzkiego i społecznego;
 - 2.2. wspieranie przedsiębiorczości na szczeblu regionalnym i lokalnym;
 - 2.3. innowacyjny rozwój regionu i doskonalenie podejścia opartego na Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach.
- Cel 3. Podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie:
 - 3.1. wzmacnianie potencjału administracji na rzecz zarządzania rozwojem;
 - 3.2. wzmacnianie współpracy i zintegrowanego podejścia do rozwoju na poziomie lokalnym, regionalnym i ponadregionalnym;
 - 3.3. poprawa organizacji świadczenia usług publicznych;
 - 3.4. efektywny i spójny system finansowania polityki regionalnej.

2.2.4 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności”

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest dokumentem zgodnym z przepisami ustawy i ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju z dnia 6 grudnia 2006 r. (art. 9 ust 1) – dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Kluczowym celem dokumentu „Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

W opracowanym dokumencie wyznaczono 3 obszary strategiczne, które dodatkowo zostały podzielone na osiem części, są to:

- W obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna;
- Polska Cyfrowa;
- Kapitał ludzki;
- Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.
- W obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
 - Rozwój regionalny;
 - Transport.
- W obszarze efektywności i sprawności państwa:
 - Kapitał społeczny;
 - Sprawne państwo.

2.2.5 Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 r.

„Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 r.” jest dokumentem proponującym w dziedzinie energetyki rozproszonej niezbędne działania wspierające realizację Polityki energetycznej Polski do 2040 r. (PEP2040) wyznaczającej ramy transformacji energetycznej w Polsce. Dodatkowo, uwzględniono w nim kluczowe wydarzenia jakie miały miejsce w polityce energetycznej Polski w ostatnich latach (m.in. w kontekście inwazji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę”).

2.3 Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r

Wprowadzenie

Ze względu na trwającą wojnę w Ukrainie, krajowa polityka energetyczna Polski zostanie poddana aktualizacji. 30 maja 2023 r., rozpoczęły się konsultacje społeczne projektu „Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.”⁴, czyli sektorowego dokumentu planistycznego, którego celem jest wskazanie optymalnych kierunków realizacji postanowień dokumentów krajowych – Polityki energetycznej Polski do 2040 r. oraz krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, a także aktów prawnych Unii Europejskiej, przy uwzględnieniu perspektyw realizacji podwyższonego celu redukcji emisji, realizowanego przez procedowany obecnie pakiet „Fit for 55”.

Najistotniejsze zmiany dotyczyć będą dodania priorytetu: „Suwerenność energetyczna”, co ma kluczowe znaczenie w kontekście dynamicznie zmieniającego się otoczenia makroekonomicznego przedsiębiorstw ciepłowniczych. Równoległe, w odpowiedzi na trudności i zakłócenia na światowym rynku energii Komisja Europejska przedstawiła plan REPowerEU.

Strategia uwzględnia konieczność spełnienia nadrzędnego wymogu zapewnienia bezpieczeństwa technicznego i ekonomicznego dostaw ciepła dla odbiorców oraz zasadniczej roli samorządu lokalnego jako podmiotu odpowiedzialnego za organizację tych dostaw. W dokumencie przedstawiono aktualną sytuację sektora oraz analizę otoczenia regulacyjnego i rynkowego, jako punkt wyjścia do koniecznych fundamentalnych przemian. Wskazano optymalne kierunki i metody realizacji transformacji sektora ciepłownictwa systemowego w Polsce w świetle

⁴ <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/strategia-dla-cieplownictwa-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r/> (data dostępu: 06.2023)

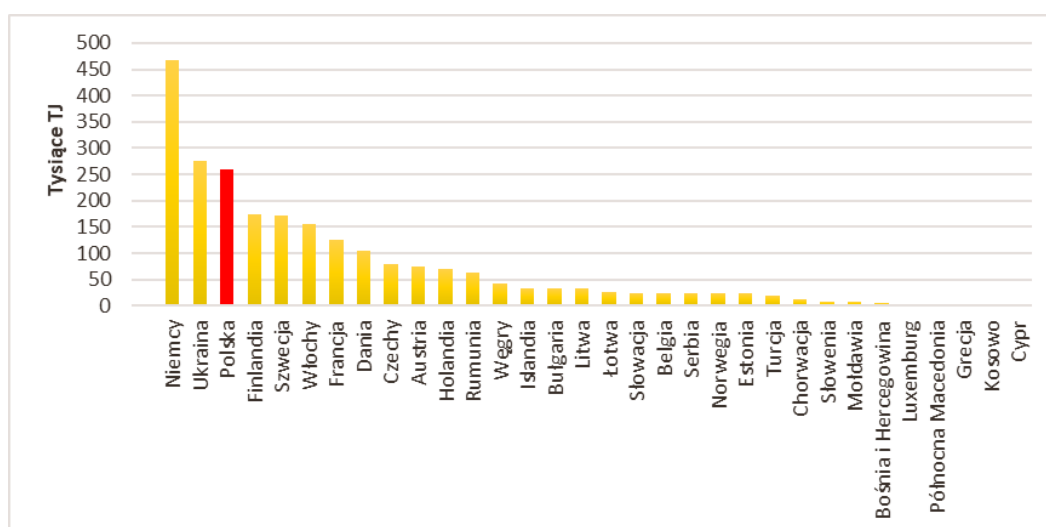
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

nakreślonych celów strategicznych oraz bezpieczeństwa dostaw energii do odbiorców po akceptowalnych cenach a następnie metody ich realizacji.

Stan ciepłownictwa systemowego

Znaczącą rolę w realizacji zapotrzebowania na ciepło w Polsce, większą niż w większości innych krajów europejskich, odgrywa ciepłownictwo systemowe. Polskie systemy ciepłownicze posiadają największą liczbę przyłączonych gospodarstw domowych w Unii Europejskiej. Pod względem wolumenu dostarczonego ciepła do odbiorców, Polska jest trzecim w Europie i drugim w Unii Europejskiej, za Republiką Federalną Niemiec, rynkiem ciepła systemowego.

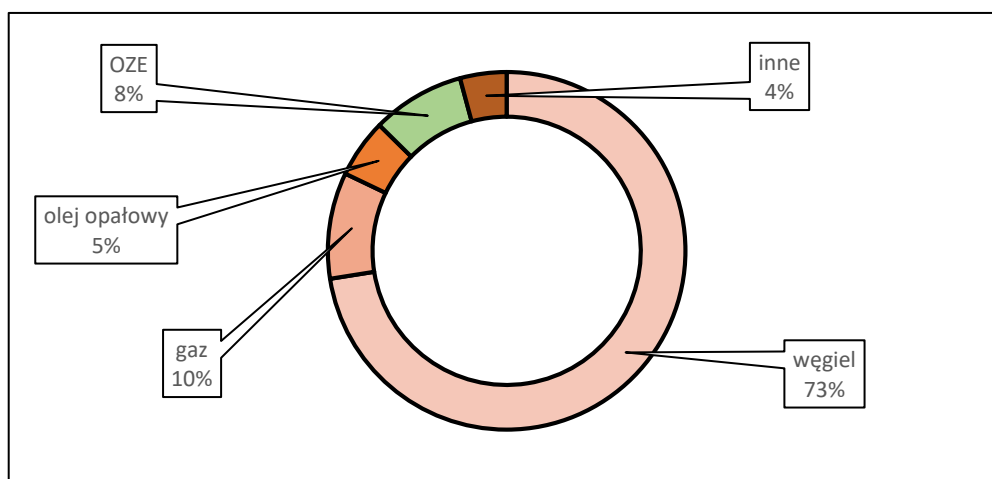
Figura 1. Produkcja ciepła systemowego netto (bez wykorzystania na potrzeby własne) przez przedsiębiorstwa, których główną aktywnością gospodarczą jest wytwarzanie ciepła, wg danych Eurostatu na 2018 r.⁵[TJ].



Dominującym paliwem w ciepłownictwie jest węgiel. Głównym jego surowcem jest węgiel kamienny, zaś marginalną rolę odgrywa węgiel brunatny. W 2021 r. z obu powyższych źródeł wyprodukowano 283 200 476,02 GJ ciepła. Drugim, najpopularniejszym paliwem służącym do zaopatrzenia w ciepło jest gaz ziemny, odpowiadający za ok. 10% produkcji ciepła w koncesjonowanym ciepłownictwie systemowym.

Coraz istotniejszą rolę w kontekście dynamicznie zmieniającej się polityki regulacyjnej UE odgrywają w ciepłownictwie odnawialne źródła energii, odpowiadające za produkcję ponad 8% ciepła. Najwięcej ciepła z odnawialnych źródeł energii wyprodukowano w 2021 r. z biomasy – 96,7%. Drugim źródłem, który wyprodukował najwięcej energii z OZE są inne odnawialne źródła energii (fotowoltaika, energia wiatrowa, geotermia itd.), których udział wynosi 3,2%. Najmniejszy uzysk energii cieplnej uzyskano z biogazu – ok. 0,1%.

⁵ Net heat production by main activity producers, 2018, Terajoule, Eurostat

Wykres 1. Zużycie paliw do produkcji ciepła w 2021 r.⁶

Alternatywy dla węgla w systemie Ciepłowniczym

Istnieje kilka alternatyw dla obecnie funkcjonujących jednostek opalanych paliwem węglowym w systemach ciepłowniczych, pozwalających na uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego. Możemy do nich zaliczyć:

- jednostki kogeneracji zasilane gazem ziemnym;
- instalacje termicznego przekształcania odpadów wykorzystujące kogenerację;
- geotermię, zarówno klasyczną jak i płytką;
- wielkoskalowe kolektory słoneczne;
- pompy ciepła;
- jednostki kogeneracji zasilane zdekarbonizowanymi gazami – biometanem i wodorem;
- jednostki kogeneracji i kotły opalane biomasą;
- elektryfikacja ciepłownictwa, wykorzystująca energię elektryczną z OZE.

Poza kogeneracją, wskazane powyżej technologie wymuszają fragmentaryzację systemów ciepłowniczych i wprowadzenie nowych narzędzi pozwalających na integrację rozproszonych źródeł. Wyzwaniem dla rozwoju źródeł OZE z wyłączeniem biomasy i zdekarbonizowanych gazów, w ramach istniejących systemów, jest temperatura pracy sieci ciepłowniczych, gdzie dominującym nośnikiem energii jest woda o temperaturze powyżej 100°C na zasilaniu sieci oraz ok. 60°C na jej powrocie.

Wytwarzanie ciepła z użyciem kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub geotermii charakteryzuje się uzyskaniem niższych temperatur nośnika. Przystosowanie sieci ciepłowniczych do współpracy z takimi źródłami wymaga obniżenia temperatury pracy sieci ciepłowniczej, co może wiązać się z koniecznością dostosowania zarówno infrastruktury sieciowej, jak i instalacji wewnętrznych budynków, służących do ogrzewania pomieszczeń. Rozwiązania takie są więc znacznie bardziej opłacalne do wdrożenia w nowobudowanych budynkach, gdzie od podstaw można zaprojektować i wykonać cały system ogrzewania w technice „wyspowej” lub hybrydowej.

Perspektywy rozwoju Ciepłownictwa

Na potrzeby Strategii Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy we współpracy z Akademią Górniczo-Hutniczą sporządził raport pt. „Ścieżki Transformacji Ciepłownictwa”, który został opublikowany

⁶ Urząd Regulacji Energetyki (2022): *Energetyka Ciepła w liczbach 2021*, Warszawa.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

w dokumencie „Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. – Załącznik analityczny”. Zadaniem ww. analizy jest ustalenie charakterystyk ekonomicznych i technicznych ścieżek transformacji ciepłownictwa w zakresie zmian technologicznych w przedsiębiorstwach ciepłowniczych, w odpowiedzi na oczekiwane zmiany warunków ich funkcjonowania, a w szczególności regulacji wynikających z polityki klimatycznej.

W opracowaniu zastosowano podejście systemowe, z wykorzystaniem modelu komputerowego. Odzwierciedlono w nim obraz całego sektora ciepłownictwa systemowego, z uwzględnieniem charakterystyk systemów ciepłowniczych, przede wszystkim źródeł ciepła. Po stronie technologii reprezentowane są warianty źródeł ciepła, dla różnych zakresów mocy, paliw i charakterystyk pracy. Zastosowane podejście daje duże możliwości analiz dla różnych scenariuszy i badania wpływu zmian w regulacjach dotyczących ciepłownictwa.

Perspektywy rozwoju ciepłownictwa zostały przeanalizowane dla trzech scenariuszy, determinujących warunki jego funkcjonowania:

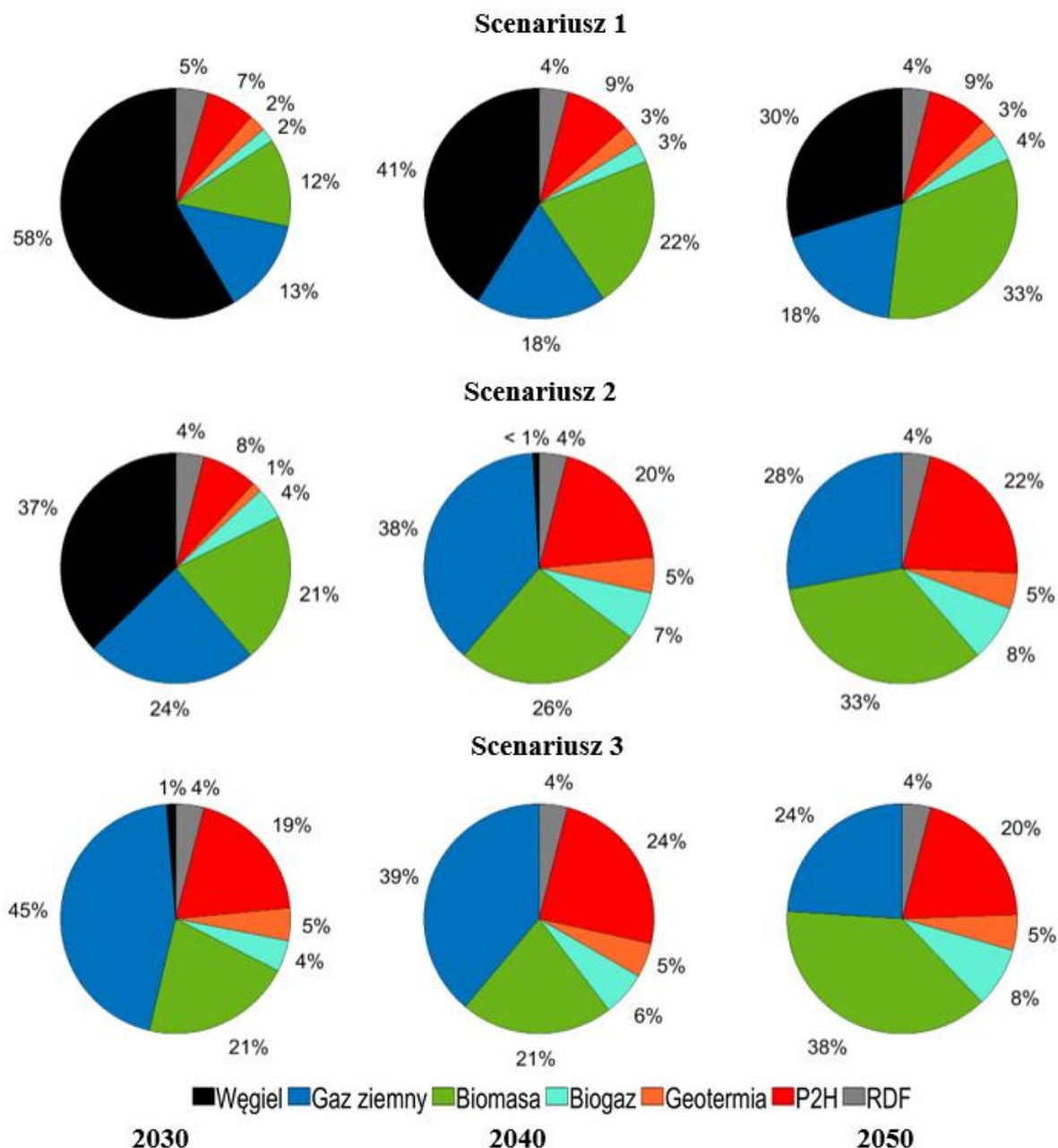
- BAU - *Business as Usual* – (scenariusz 1) zakładający brak planowanej transformacji ciepłownictwa, uwzględniający wyłącznie niezbędne inwestycje, modernizacje i bieżącą eksploatację w zakresie zgodnym z prognozą zapotrzebowania na ciepło;
- Scenariusz optymalnej transformacji – (scenariusz 2) prowadzący do osiągnięcia celów dla ciepłownictwa ustalonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r.;
- Scenariusz ambitnej transformacji – (scenariusz 3) prowadzący do osiągnięcia celów komunikowanych przez instytucje europejskie, czyli bardzo ambitne inwestycje w Odnawialne Źródła Energii i poruszanie się w ścieżce prowadzącej do zeroemisyjności netto w 2050 r. Scenariusz ten należy przyjąć jako realizujący politykę zgodną z założeniami propozycji pakietu „Fit for 55”.

Wyniki otrzymane dla poszczególnych scenariuszy przedstawiono w kolejnych sekcjach. Należy zauważyć, że wartość popytu na ciepło sieciowe w Scenariuszu 1 jest niższa, ze względu na niewypełnienia celu z PEP 2040, 1,5 mln nowych gospodarstw domowych przyłączonych do systemów ciepłowniczych.

Podsumowanie wyników przedstawiające strukturę nośników energii wykorzystywanych do produkcji ciepła w każdym scenariuszu przedstawiono na poniższym rysunku. We wszystkich wariantach przyjęto 30 - letni horyzont dla inwestycji. Oznacza to, że obliczone koszty wytwarzania ciepła w danym roku oprócz rocznych kosztów OPEX obejmują 1/30 kosztów CAPEX. Dla zapewnienia niezawodności wytwarzania ciepła poprzez substytucję mocy, założono 20% rezerwę mocy. We wszystkich scenariuszach w kolejnych latach zmieniają się ceny paliw, uprawnień do emisji, popyt na ciepło sieciowe, cele udziału OZE, etc.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

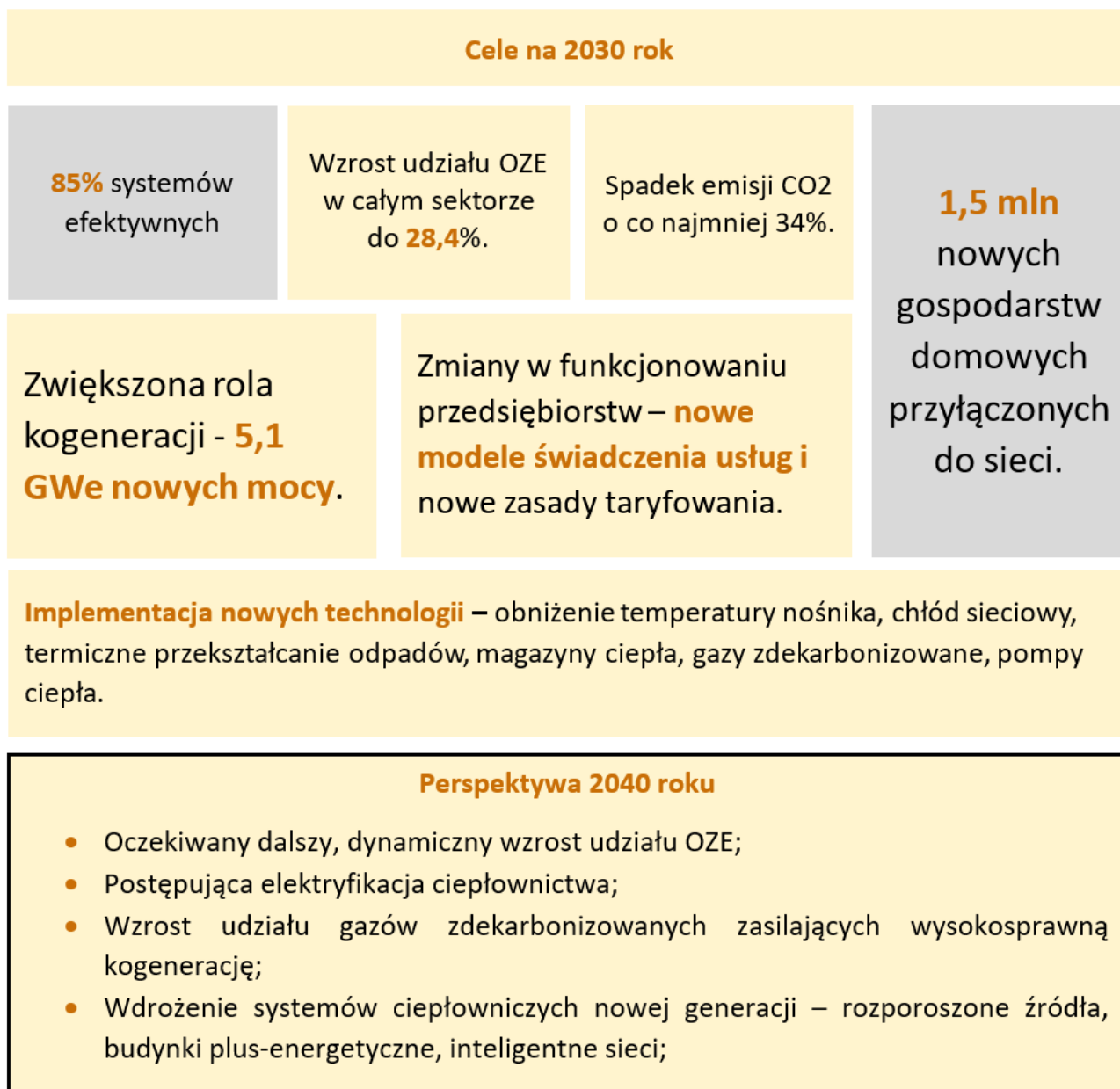
Wykres 2. Struktura nośników energii wykorzystywanych do wytwarzania ciepła systemowego w poszczególnych scenariuszach.



Docelowy model funkcjonowania sektora ciepłowniczego

Docelowo, ciepłownictwo systemowe będzie konglomeratem szeregu technologii i powinno optymalnie wykorzystywać lokalne zasoby i źródła energii, w tym efektywne wykorzystanie ciepła i energii elektrycznej wytworzonych w skojarzeniu, w instalacjach do termicznego przekształcania wysokokalorycznej frakcji odpadów komunalnych i pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych oraz ciepło odpadowe z procesów przemysłowych.

Tabela 5. Szczegółowe cele w zakresie ciepłownictwa na rok 2030 z perspektywą do roku 2040.



Działania obszaru regulacyjno-administracyjnego

W obszarze regulacyjno-administracyjnym przeprowadzone zostaną następujące działania:

- Wprowadzenie hierarchii źródeł ciepła;
- Wprowadzenie systemu gwarancji pochodzenia ciepła systemowego wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- Zmiana modelu taryfowania;
- Rozwój chłodu z ciepła sieciowego;
- Intensyfikacja zaangażowania gmin.

Wykaz podmiotów odpowiedzialnych, czynności, ram czasowych oraz oczekiwanych efektów ww. działań zestawiono w poniższej tabeli.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 6. Wykaz podmiotów odpowiedzialnych, czynności, ram czasowych oraz oczekiwanych efektów ww. działań.

Działanie:	Dane:	Podmioty odpowiedzialne	Czynność	Okres	Oczekiwany efekt
Wprowadzenie hierarchii źródeł ciepła.		minister właściwy ds. energii	wprowadzenie i aktualizowanie hierarchii źródeł ciepła	2025-2040	wsparcie alternatywnych źródeł ciepła w największych systemach ciepłowniczych
Wprowadzenie systemu gwarancji pochodzenia ciepła systemowego wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii.		minister właściwy ds. energii	wprowadzenie do funkcjonującego systemu gwarancji energii elektrycznej, gwarancji pochodzenia ciepła systemowego wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii.	2023	zwiększenie motywacji do inwestowania w sektorze, uproszczenie procedur, ułatwienia dla małych źródeł odnawialnych
Zmiany w modelu taryfowania.		minister właściwy ds. energii, URE	wprowadzenie gruntownych zmian w taryfowaniu	2022 - 2025	zwiększenie motywacji do inwestowania w sektorze, uproszczenie procedur, ułatwienia dla małych źródeł odnawialnych
Umożliwienie rozwoju chłodu z ciepła sieciowego.		minister właściwy ds. energii, URE, NFOŚiGW	zmiany w regulacjach dotyczących chłodu z ciepła sieciowego, wsparcie finansowe	2022-2040	rozwój chłodu sieciowego w Polsce
Wsparcie najuboższych gospodarstw domowych, szczególnie narażonych na podwyżki cen ciepła.		minister właściwy ds. energii, samorządy terytorialne	prowadzenie działań osłonowych mających na celu ograniczenie ubóstwa energetycznego.	2021-2050	podtrzymanie wsparcia społecznego dla procesu transformacji ciepłownictwa, ograniczenie ilości odłążeń od sieci ciepłowniczych
Realizacja gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.		minister właściwy ds. energii, JST	wyegzekwowanie obowiązku sporządzania planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.	2023-2030	100% gmin z planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz z ekspertem do spraw energetycznych w 2030 roku.

2.4 Na szczeblu Wojewódzkim

„Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030” jest jednym z dwóch najważniejszych dokumentów określających na poziomie województwa politykę rozwoju. Dokument ten wskazuje kierunki rozwoju Pomorza do 2030 r.

2.4.1 Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030

Proces opracowania:

- 28 stycznia 2019 r. - uchwała Nr 51/V/19 w sprawie określenia zasad, trybu i harmonogramu opracowania Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP 2030).
- 31 stycznia 2020 r. - uchwała nr 99/118/20, Zarząd Województwa Pomorskiego przyjął projekt SRWP 2030.
- 31 stycznia – 30 czerwca 2020 roku – konsultacje społeczne.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- 30 lipca 2020 r. - uchwała nr 669/168/20, Zarząd Województwa Pomorskiego przyjął Raport z przebiegu konsultacji społecznych.
- 30 lipca 2020 r. - uchwała nr 669/168/20, Zarząd Województwa Pomorskiego przyjął kolejny projekt strategii.
- 25 listopada - 23 grudnia 2020 r konsultacje społeczne projektu Strategii wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko.
- 4 lutego 2021 r. - uchwała nr 107/221/21, Zarząd Województwa Pomorskiego przyjął projekt Strategii uwzględniający wnioski wynikające ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- 12 kwietnia 2021 r. – uchwała nr 376/XXXI/21, Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął Strategię Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030.

Dokument uwzględnia w swojej treści:

- skalę i kierunki zmian sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie i kraju, a także wyzwań rozwojowych stojących przed województwem pomorskim;
- procesy zachodzące w otoczeniu województwa w wymiarze globalnym, europejskim, bałtyckim i krajowym;
- politykę przestrzenną województwa wskazanej w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 (PZPWP 2030) przyjętym Uchwałą Nr 318/XXX/2016 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r;
- doświadczenia wynikające z realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020, w tym rekomendacji zawartych w Informacji o postępach realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020, przyjętej uchwałą nr 1280/105/19 ZWP z dnia 19 grudnia 2019 r;
- system prowadzenia polityki rozwoju kraju oraz legislacji Unii Europejskiej (UE), w tym związanej z uruchomieniem Wieloletnich Ram Finansowych 2021-2027.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 składa się z dziesięciu części:

Część I. Wyzwania globalne oraz wnioski z analizy sytuacji społeczno-gospodarczej województwa Pomorskiego

Część II. Scenariusze rozwoju województwa pomorskiego do 2030 roku

Część III. Strategiczne wyzwania rozwojowe

Część IV. Wizja województwa pomorskiego w roku 2030

Część V. Zasady horyzontalne Strategii

Część VI. Rola samorządu województwa

Część VII. Cele strategiczne i operacyjne

Część VIII. Wymiar terytorialny Strategii

Część IX. Obszary współpracy międzyregionalnej i międzynarodowej

Część X. System realizacji

Poniżej omówione zostaną najważniejsze punkty poszczególnych części dokumentu.

Część I. Wyzwania globalne oraz wnioski z analizy sytuacji społeczno-gospodarczej województwa Pomorskiego

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rozdział zawiera podstawowe tezy diagnostyczne, kluczowe z punktu widzenia planowania interwencji, sformułowane m.in. na podstawie dostępnych danych statystycznych, wniosków z analiz, raportów oraz publikacji naukowych i ewaluacyjnych, a także wiedzy eksperckiej. Jest to rozdział zajmujący najwięcej miejsca w całym dokumencie.

Pomorskie w obliczu wyzwań globalnych – zwrócono uwagę na kryzys klimatyczny i degradację środowiska, wpływające na nasilenie zdarzeń ekstremalnych w przyrodzie, jak i pogorszenie stanu środowiska naturalnego poprzez zanieczyszczenia ekosystemów.

Kolejnym czynnikiem jest cyfryzacja życia i robotyzacja gospodarki, które mogą stać się kluczowym czynnikiem rozwoju w politykach miejskich.

Starzenie się społeczeństwa i nierówności społeczne – są to problemy dotyczące społeczeństw Europy, jak też innych, już nie tylko wysoko rozwiniętych regionów świata, ale również krajów rozwijających się; w skali globalnej polaryzacja społeczna pogłębia się.

Współczesne zagrożenia naturalne i cywilizacyjne – takie jak katastrofy w transporcie drogowym, awarie powodujące skażenia środowiska naturalnego, czy terroryzm, pandemie.

Analiza sytuacji społeczno – gospodarczej:

- Pod kątem trwałego bezpieczeństwa – bezpieczeństwa środowiskowego, energetycznego, zdrowotnego, cyfrowego;
- Pod kątem otwartej współpracy regionalnej – dotyczącej edukacji, wrażliwości społecznej, kapitału społecznego, mobilności;
- Pod kątem odpornej gospodarki – konkurencyjności, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego, integracji z globalnym systemem transportowym.

Dokument wydziela 4 subregiony w województwie: chojnicki (powiaty: chojnicki, człuchowski i kościerski), słupski (powiaty: bytowski, lęborski, słupski i miasto Słupsk), nadwiślański (powiaty: kwidzyński, malborski, starogardzki, sztumski oraz tczewski) i metropolitalny (Gdańsk, Gdynia i Sopot oraz powiaty: gdański, kartuski, nowodworski, pucki i wejherowski). Analiza zróżnicowania społeczno-gospodarczego województwa pomorskiego wskazuje na dysproporcje w wielu obszarach, w szczególności między subregionem metropolitalnym, a pozostałą częścią województwa.

Poza analizą subregionów wykonano podział na obszary wiejskie, zajmujące 94% powierzchni województwa pomorskiego. Tworzy je 81 gmin wiejskich oraz 20 obszarów wiejskich w gminach miejsko-wiejskich. W 2019 r. zamieszkiwało je 856 tys. osób, co stanowiło 37% ludności województwa. Na 1 km² przypada niemal 50 osób.

Analiza powyższych czynników pozwoliła na wykonanie analizy SWOT:

Tabela 7. Analiza SWOT województwa pomorskiego.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> - Nadmorska lokalizacja oraz wysokie i zróżnicowane walory przyrodniczo-krajobrazowe - Atrakcyjność osiedleńcza, turystyczna i inwestycyjna - OMG-G-S jako jedno z centrów rozwojowych Polski i Regionu Morza Bałtyckiego - Dogodne warunki naturalne dla rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych, w tym morskiej energetyki wiatrowej - Różnorodność kulturowa i etniczna, bogate dziedzictwo oraz tradycje morskie - Wysoki poziom kapitału społecznego oparty na zakorzenionych postawach wolnościowych, samorządowych i oddolnych 	<ul style="list-style-type: none"> - Wewnętrzne zróżnicowanie regionu, w tym w zakresie dostępności transportowej i dostępności do usług publicznych oraz oferty dla inwestorów - Niewystarczający poziom bezpieczeństwa energetycznego - Niska świadomość zdrowotna mieszkańców i wysoka zachorowalność oraz umieralność na choroby cywilizacyjne - Niedostateczny dostęp do usług zdrowotnych i społecznych - Niski poziom uczestnictwa dzieci w organizowanych formach opieki i w edukacji przedszkolnej oraz relatywnie niski poziom kompetencji kluczowych uczniów

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

<ul style="list-style-type: none"> - Znaczące wykorzystanie kolei w transporcie pasażerskim - Duża aktywność gospodarcza mieszkańców - Wysoki udział nakładów na B+R, w tym sektora przedsiębiorstw - Rozwijające się ISP - Znaczący ośrodek akademicki - Dodatni przyrost naturalny i saldo migracji generujące najwyższy w kraju przyrost liczby ludności - Znaczny potencjał rozwoju usług czasu wolnego, w tym atrakcyjna oferta turystyczna i kulturalna - Zyskujący na znaczeniu międzynarodowy węzeł transportowo-logistyczny 	<ul style="list-style-type: none"> - Brak stabilnych podstaw rozwoju organizacji pozarządowych i podmiotów ekonomii społecznej - Brak integracji różnych podsystemów transportu pasażerskiego - Niewykorzystany potencjał współpracy sektora naukowego z gospodarką oraz niewystarczająca internacjonalizacja uczelni - Deficyty pracowników w ważnych branżach i specjalizacjach - Niedostateczna dostępność do kluczowych węzłów transportowych w regionie - Niewystarczająca podaż centrów logistycznych i terminali intermodalnych w regionie
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> - Postęp technologiczny, automatyzacja, cyfryzacja - Rozwój GOZ - Wzrastająca długość życia - Zmiana postaw społecznych w zakresie zachowań konsumpcyjnych, świadomości ekologicznej, zdrowotnej, obywatelskiej - Zmiany pokoleniowe na rynku pracy, rozwój nowych form zatrudnienia, integracja życia prywatnego i zawodowego - Imigracja - Deinstytucjonalizacja - zmiana modelu świadczenia usług społecznych i zdrowotnych - Wzrost zainteresowania mobilnością aktywną oraz elektromobilnością 	<ul style="list-style-type: none"> - Kryzys klimatyczny, wysokie ryzyko wystąpienia ekstremalnych zjawisk naturalnych oraz innych sytuacji kryzysowych o zasięgu masowym - Wysokie ryzyko powodziowe, zwłaszcza w dolinie Wisły i na obszarach przybrzeżnych - Rosnąca presja działalności ludzkiej na środowisko - Bariery prawne dla rozwoju OZE - Wzrost zagrożeń epidemicznych i ich negatywnych skutków - Wzrost skali zagrożeń związanych z cyfryzacją życia - Starzenie się populacji - Kryzys gospodarczy, wzrost cen towarów i usług - Wzrastające globalne trendy populistyczne i izolacjonistyczne, prowadzące do procesów dezintegracyjnych - Centralizacja zarządzania rozwojem kraju w tym finansami publicznymi - Brak stabilizacji w krajowym prawodawstwie umożliwiającej długofalowe planowanie rozwoju - Brak gotowości gospodarki i sfery publicznej do reagowania na nagłe kryzysy

Wymieniono inwestycje kluczowe dla województwa pomorskiego o znaczeniu krajowym w perspektywie 2030 roku:

- inwestycje w rozwój bazowej i kompleksowej infrastruktury Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN - T);
- budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Gdańsk-Słupsk-Koszalin;
- budowa drogi ekspresowej S7 – Obwodnicy Metropolitalnej Trójmiasta;
- dalsza realizacja drogi ekspresowej S11 Piła-Koszalin;
- uwzględnienie w Programie Budowy Dróg Krajowych i Autostrad na kolejne lata działań w zakresie przebudowy drogi krajowej nr 20 na odcinku Korne – Bytów – Miastko oraz podjęcie działań w zakresie uzupełnienia luki w sieci dróg krajowych na terenie województwa pomorskiego o kierunku południkowym łączącym Słupsk oraz ośrodki miejskie w środkowej i środkowo-zachodniej części województwa z autostradą A1;
- budowa dwutorowych i zelektryfikowanych linii kolejowych nr 201 (Gdynia Port-Kościerzyna-Nowa Wieś Wielka);
- budowa dwutorowych i zelektryfikowanych linii kolejowych nr 202 (Gdańsk Główny – Słupsk - Stargard);
- budowa Portu Zewnętrzny w Gdyni, a także rozwoju funkcji logistycznych na obszarze tzw. „Doliny Logistycznej”. Przełomową inwestycją w porcie gdańskim będzie natomiast budowa Portu Centralnego;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- uruchomienie suchego portu w Tczewie;
- budowa w województwie mazowieckim Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) wraz z realizacją ogólnopolskiego komponentu kolejowego dla tej inwestycji;
- powstanie nowych źródeł systemowych produkcji energii elektrycznej w województwie, np. elektrowni gazowo-parowej (450 MW) w Gdańsku i uruchomienie w województwie pierwszej polskiej elektrowni jądrowej (min. 2 000 MW, maks. 3 750 MW) w jednej z dwóch rozpatrywanych lokalizacji Lubiatowo-Kopalino (gm. Choczewo) lub w Żarnowcu (gm. Gniewino i Krokowa);
- lokalizacja nowych źródeł energii elektrycznej zarówno na lądzie, jak i na obszarach morskich (morskich farm wiatrowych na akwenie Morza Bałtyckiego: Baltica oraz Bałtyk Środkowy III) wymagać będzie rozbudowy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, w tym pełnej realizacji tzw. Bałtyckiego Pierścienia Energetycznego (TEN-E);
- lokalizacji punktu przeładunkowego gazu pod wysokim ciśnieniem (CNG/LNG) lub drugiego gazoportu w Polsce (gaz skroplony – LPG) na morskich wodach wewnętrznych lub morzu terytorialnym;
- budowa kanału żeglugowego przez Mierzę Wiślaną.

Część II. Scenariusze rozwoju województwa pomorskiego do 2030 roku

przedstawia – w sposób wariantowy – możliwe ścieżki rozwojowe Pomorza w najbliższych 10 latach. Przy opracowywaniu ww. scenariuszy wykorzystano megatrendy, tj. postęp technologiczny oraz zmiany klimatyczne i demograficzne. W scenariuszach uwzględniono również potencjalne skutki pandemii COVID-19 na rozwój województwa pomorskiego. Sposób realizacji Strategii w kontekście tych zjawisk będzie miał wpływ na prawdopodobieństwo spełnienia się któregoś ze scenariuszy.

Wyróżniono scenariusze:

- Optymistyczny - umiejętne wykorzystanie postępu technologicznego, bezpieczeństwo klimatyczne, wzrost demograficzny.
- Neutralny - nie w pełni wykorzystane szanse związane z postępowaniem technologicznym oraz zbyt wolne dostosowywanie się do zmian klimatycznych i demograficznych.
- Pesymistyczny - niewykorzystanie szans związanych z postępowaniem technologicznym, postępujący kryzys klimatyczny, znaczny ubytek ludności i starzenie się społeczeństwa.

Część III. Strategiczne wyzwania rozwojowe

Rozdział dotyczy tych trendów i zagadnień, które w sposób szczególny determinują zarówno wybór celów, jak i mechanizmy realizacji Strategii. Zaliczono do nich:

- zmiany klimatu;
- usługi publiczne i stan zdrowia mieszkańców;
- edukację;
- kapitał społeczny i kulturę zaufania;
- spójność wewnętrzną regionu i mobilność mieszkańców;
- bazę gospodarczą;
- zmiany technologiczne i cyfryzację życia.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Część IV. Wizja województwa pomorskiego w roku 2030

W tym rozdziale określony został pożądany stan docelowy, będący efektem skutecznej realizacji interwencji zamierzonej w SRWP 2030. Ze względu na zwięzłość rozdziału, zostanie przytoczony w całości.

Pomorskie w roku 2030 to region DOBROBYTU:

- Rozwijający się w sposób trwały – bazujący na wyróżnikach Pomorza: aktywności i potencjale wykształcenia mieszkańców i mieszkańców, wysokim poziomie kapitału ludzkiego i społecznego, bogatym dziedzictwie wielokulturowym, morskim i wolnościowym, unikatowych walorach środowiskowych i krajobrazowych, zrównoważonej mobilności, a także branżach kluczowych dla gospodarki i inteligentnych specjalizacji.
- Ekoefektywny – dążący do osiągnięcia neutralności klimatycznej i odporny na negatywne zjawiska klimatyczne, bazujący na racjonalnym wykorzystaniu dostępnych zasobów, a także zapewniający wysoką jakość przestrzeni i środowiska naturalnego oraz powszechny dostęp do zróżnicowanych źródeł energii, zwłaszcza odnawialnych.
- Otwarty – zarówno w wymiarze społecznym, dzięki poszanowaniu różnorodności kulturowej, etnicznej, narodowościowej i światopoglądowej wszystkich osób zamieszkujących Pomorze, jak i poprzez aktywny udział w globalnych i europejskich procesach gospodarczych i technologicznych.
- Spójny – zapewniający wszystkim mieszkańcom poszczególnych części województwa odpowiedni standard życia i warunki rozwoju, w tym powszechny dostęp do zindywidualizowanych usług publicznych, jak opieka zdrowotna, transport zbiorowy, edukacja, pomoc społeczna, kultura czy oferta czasu wolnego, jak również dążący do eliminowania nierówności społecznych i ekonomicznych występujących w regionie.
- Innowacyjny – kreujący i wykorzystujący nowoczesne rozwiązania typu smart w kluczowych obszarach rozwoju, w szczególności w wymiarze środowiskowym, gospodarczym, społecznym i organizacyjnym, a także aktywnie czerpiący z trendów technologicznych i cyfryzacji.

Realizacja powyższej wizji województwa opierać będzie na trzech filarach:

1. Trwałym bezpieczeństwie
2. Otwartej wspólnoty regionalnej
3. Odpornej gospodarce

Część V. Zasady horyzontalne Strategii

Rozdział przedstawiający reguły, które powinny być uwzględniane przy identyfikacji i realizacji przedsięwzięć wdrażających SRWP 2030. Bezpośrednio z zasad horyzontalnych wynika w szczególności ukierunkowanie tematyczne interwencji oraz kluczowe kryteria, które będą miały zastosowanie przy wyborze przedsięwzięć.

Wymieniono 11 zasad horyzontalnej strategii:

- wielopoziomowego zarządzania i partnerstwa;
- tematycznego i terytorialnego ukierunkowania interwencji;
- racjonalnego gospodarowania przestrzenią;
- wymiaru cyfrowego;
- ukierunkowania na innowacje;
- korzystnego oddziaływania na klimat i środowisko;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- transformacji w kierunku GOZ;
- spójności społecznej;
- wspierania postaw obywatelskich;
- rynku pracy odpowiadającego na potrzeby gospodarki oraz wzrostu zatrudnienia;
- koncentracji na priorytetowych dziedzinach gospodarki.

Część VI. Rola samorządu województwa

Rozdział wskazujący, jakie funkcje pełnić będzie SWP w procesie realizacji Strategii. Wyróżniono trzy role do wypełnienia przez samorząd województwa pomorskiego:

- Inwestora;
- Koordynatora;
- Inspiratora.

Część VII. Cele strategiczne i operacyjne

Rozdział VII zawiera opis celów strategicznych oraz celów operacyjnych Strategii, w którym sprecyzowano m.in. zakres tematyczny, ukierunkowanie terytorialne, zobowiązania SWP oraz oczekiwania wobec władz centralnych.

Wykazano trzy cele strategiczne oraz dwanaście celów operacyjnych (tab. poniżej)

Tabela 8. Cele strategiczne i operacyjne województwa pomorskiego.

Trwałe bezpieczeństwo	Otwarta wspólnota regionalna	Odporna gospodarka
Bezpieczeństwo środowiskowe	Fundamenty edukacji	Pozycja konkurencyjna
Bezpieczeństwo energetyczne	Wrażliwość społeczna	Rynek pracy
Bezpieczeństwo zdrowotne	Kapitał społeczny	Oferta turystyczna i czasu wolnego
Bezpieczeństwo cyfrowe	Mobilność	Integracja z globalnym systemem transportowym

Cel Strategiczny Trwałe bezpieczeństwo:

Pożądaný kierunek zmian obejmuje poprawę stanu środowiska oraz środowiskowych warunków życia, wzrost odporności regionu na skutki zmian klimatu, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza w szczególności z tzw. niskiej emisji, wzrost potencjału produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem czystych i odnawialnych źródeł energii, wzrost współodpowiedzialności za zdrowie i środowisko; zmniejszenie deficytu kadr medycznych i około medycznych, poprawa stanu zdrowia mieszkańców, poprawa jakości i dostępności do świadczeń, w tym z wykorzystaniem narzędzi e-zdrowia, ograniczenie wykluczenia cyfrowego i poprawa cyberbezpieczeństwa, poprawa jakości i dostępności do usług o wysokim poziomie dojrzałości świadczonych zdalnie.

Miarą sukcesu dla tego celu strategicznego będzie zmniejszenie dystansu do UE pod względem przeciętnego trwania życia mężczyzn i kobiet oraz zmniejszenie emisji CO₂.

Dla każdego celu wymieniono przesłanki realizacji, ukierunkowania tematyczne, ukierunkowania terytorialne, wskaźniki w formie tabeli zawierającej wartość docelową do osiągnięcia, zobowiązania SWP, oczekiwania wobec władz centralnych oraz sposób realizacji polityki przestrzennego zagospodarowania województwa wg PZPWP 2030.

Tabela 9. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego Trwałego bezpieczeństwa.

Cel operacyjny	Zobowiązania Samorządu Województwa Pomorskiego
Bezpieczeństwo środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> – Wsparcie działań mających na celu rozwiązanie problemu zagospodarowania odpadów medycznych i weterynaryjnych powstających na obszarze województwa pomorskiego. – Stworzenie forum dialogu nt. wyzwań w obszarze zagospodarowania odpadów niebezpiecznych powstających na obszarze województwa pomorskiego. – Koordynacja i podejmowanie działań stymulujących współpracę i podnoszących kwalifikacje pracowników JST w obszarach środowiska i zmian klimatu, w szczególności w mniejszych gminach. – Koordynacja działań i poszukiwanie JST oraz innych podmiotów zainteresowanych realizacją innowacyjnych projektów pilotażowych, np. w zakresie zmniejszania zanieczyszczenia powietrza, zmniejszania eutrofizacji wód Morza Bałtyckiego, mitygacji i adaptacji do zmian klimatu czy gospodarki o obiegu zamkniętym. – Ukształtowanie spójnej struktury ekologicznej województwa i jej ochrona w szczególności poprzez przyjęcie i partnerskie wdrażanie planów ochrony parków krajobrazowych i audytu krajobrazowego, a także kontynuację weryfikacji obszarów chronionego krajobrazu.
Bezpieczeństwo energetyczne	<ul style="list-style-type: none"> – Koordynacja i podejmowanie działań stymulujących współpracę i podnoszących kwalifikacje pracowników JST w obszarze gospodarki niskoemisyjnej. – Stworzenie sieci dialogu i wypracowanie partnerskiej współpracy interesariuszy (w szczególności: inwestorów budujących morskie farmy wiatrowe, elektrownię jądrową oraz operatora sieci przesyłowej z samorządami gmin, powiatów i województwa) w zakresie lokalizacji nowych elementów systemu elektroenergetycznego w regionie. – Współpraca z pomorskimi JST oraz innymi regionami w Polsce oraz Europie w celu wymiany informacji i współpracy w obszarze energetyki, zwłaszcza w aspekcie innowacyjności. – Stały monitoring, analizy i ewaluacje dotyczące rozwoju inwestycji energetycznych w regionie wraz z ich otoczeniem biznesowo-prawnym w celu mierzenia dynamiki rozwoju, skuteczności podejmowanych działań i nowych trendów w sektorze energii. – Koordynacja działań i poszukiwanie JST oraz innych podmiotów zainteresowanych realizacją innowacyjnych projektów pilotażowych, np. w zakresie tworzenia wysp energetycznych (Pomorski Archipelag Wysp Energetycznych).
Bezpieczeństwo zdrowotne	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorowanie potrzeb zdrowotnych na szczeblu regionalnym oraz lokalnym w celu projektowania efektywnych interwencji. – Kontynuacja i rozszerzenie Programu doskonalenia jakości w jednostkach wykonujących działalność leczniczą, dla których podmiotem tworzącym lub właścicielem jest Województwo Pomorskie. – Upowszechnianie społecznych kompetencji i wzmacnianie zasobów w zakresie zdrowia.
Bezpieczeństwo cyfrowe	<ul style="list-style-type: none"> – Stworzenie regionalnego węzła informacji przestrzennej.

Cel Strategiczny Otwarta wspólnota regionalna:

W strategicznym interesie województwa leży zbudowanie silnej wspólnoty regionalnej, której mieszkańcy cechują się aktywnością, otwartością, przyjazną komunikacją międzyludzką, wrażliwością społeczną oraz zdolnością do samoorganizacji. Pożądany kierunek zmian obejmuje: większy udział dzieci w edukacji przedszkolnej, zapewnienie wysokiej jakości edukacji we wszystkich typach szkół, szczególnie w zakresie nabywania kompetencji kluczowych oraz wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; dostosowywanie kształcenia w szkołach zawodowych do potrzeb rynku pracy oraz zwiększenie zainteresowania podejmowaniem nauki w takich placówkach; poprawa dostępności do wysokiej jakości usług świadczonych w społeczności lokalnej; wzrost aktywności zawodowej i społecznej, zwłaszcza osób zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym; wzrost poziomu integracji i otwartości w stosunku do imigrantów; wzmocnienie instytucjonalne NGO i PES; wzrost efektywności i utworzenie trwałego mechanizmu współpracy międzysektorowej, w szczególności NGO, PES, JST i przedsiębiorców, z uwzględnieniem stałego podnoszenia kompetencji dotyczących współpracy oraz inwestowania w infrastrukturę społeczną; wzmocnienie regionalnej wspólnoty kulturowej i obywatelskiej oraz różnorodności kulturowej; zapewnienie przyjaznej przestrzeni publicznej służącej rozwojowi kapitału społecznego; wykorzystanie nowych technologii i innowacji w rozwoju

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

społecznym regionu; poprawa dostępności transportowej, w szczególności ograniczenie wykluczenia transportowego oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko; wzrost bezpieczeństwa komunikacyjnego.

Miarą sukcesu dla tego celu strategicznego będzie utrzymanie 2. miejsca w kraju pod względem salda migracji osób w wieku produkcyjnym.

Tabela 10. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego otwarta wspólnota regionalna.

Cel operacyjny	Zobowiązania Samorządu Województwa Pomorskiego
Fundamenty edukacji	<ul style="list-style-type: none"> - Kompleksowe wsparcie szkół i placówek oświatowych. - Wzmocnienie wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. - Koordynacja rozwoju szkolnictwa zawodowego w branżach kluczowych dla gospodarki.
Wrażliwość społeczna	<ul style="list-style-type: none"> - Koordynacja procesu deinstytucjonalizacji usług społecznych w województwie. - Stworzenie regionalnego systemu wsparcia oraz rozwoju aktywności zawodowej i społecznej seniorów, w tym tworzenie warunków do kontynuowania aktywności zawodowej seniorów. - Stworzenie regionalnego systemu wsparcia oraz rozwoju aktywności zawodowej i społecznej osób z niepełnosprawnościami i ich opiekunów. - Koordynacja procesu integracji imigrantów w regionie. - Rozwój regionalnego systemu wsparcia instytucjonalizacji i urynkowienia NGO i PES. - Wspieranie powstawania i konsolidacji platform systematycznej współpracy organizacji pozarządowych z przedsiębiorcami tworzącymi mechanizm wsparcia oddolnych przedsięwzięć na rzecz rozwoju wspólnot lokalnych.
Kapitał społeczny	<ul style="list-style-type: none"> - Koordynacja realizacji programów skierowanych do wszystkich mieszkańców województwa, wpływających na wzrost wiedzy oraz zmianę zachowań i postaw w kluczowych obszarach, w szczególności: aktywności obywatelskiej i równego traktowania, kultury i tożsamości regionalnej, środowiska i klimatu, zdrowego trybu życia, racjonalnych zachowań komunikacyjnych, cyfryzacji oraz przedsiębiorczości. - Stymulowanie inicjatyw na rzecz wzmocnienia różnorodności kulturowej oraz rozwijania kompetencji kulturowych. - Utworzenie regionalnego systemu kształtowania i zarządzania rozwojem przestrzeni publicznych. - Zapewnienie wsparcia merytorycznego dla JST w zakresie rewitalizacji zdegradowanych obszarów miast.
Mobilność	<ul style="list-style-type: none"> - Wdrożenie ujednoczonego systemu poboru opłat w transporcie publicznym, obejmującego całe województwo. - Opracowanie optymalnego modelu organizacji transportu zbiorowego w regionie. - Opracowanie kompleksowej koncepcji rozwoju sieci kolejowej w województwie pomorskim.

Cel Strategiczny Odporna gospodarka:

W strategicznym interesie województwa leży wzmocnienie międzynarodowej konkurencyjności oraz innowacyjności pomorskich przedsiębiorstw. Pożądanym kierunkiem zmian obejmuje: wzrost zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstw do zmian, wzrost produktywności, efektywne wykorzystanie zasobów oraz lepsze wykorzystanie potencjałów związanych z nowymi trendami; wzrost aktywności B+R i innowacyjnej w regionie; wzmocnienie współpracy międzysektorowej, szczególnie sektora naukowo-badawczego, publicznego i biznesu; rozwój kompleksowej oferty usług dla biznesu oraz oferty dla nowych i obecnych w regionie inwestorów; wzrost aktywności eksportowej oraz współpracy międzynarodowej pomorskich przedsiębiorstw; wzrost międzynarodowej rozpoznawalności regionu, w tym produktów i przedsiębiorstw; rozwój oferty kształcenia ustawicznego i rozwój kompetencji kadr gospodarki regionu; zapewnienie zasobów pracy w branżach deficytowych oraz zatrzymanie i pozyskiwanie talentów; większy udział dzieci w zorganizowanych formach opieki do 3. roku życia; rozszerzenie oferty czasu wolnego oraz rozwój kompleksowej całorocznej oferty turystycznej, sportowej i kulturalnej; pełne włączenie regionu w europejskie sieci transportowe, skutkujące wzrostem wolumenu obrotów ładunkowych oraz odprawionych pasażerów.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Miarą sukcesu dla tego celu strategicznego będzie dynamika wzrostu PKB per capita wyższa od średniej dla Polski, a także wyższa od średniej dla UE (2019=100).

Tabela 11. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego Odporna gospodarka.

Cel operacyjny	Zobowiązania Samorządu Województwa Pomorskiego
Pozycja konkurencyjna	<ul style="list-style-type: none"> – Realizacja działań służących wzmocnieniu gospodarczej marki regionu, w tym wspieranie identyfikacji i rozpoznawalności tworzonych w województwie produktów i działających w nim przedsiębiorstw. – Stworzenie mechanizmu wsparcia transformacji przedsiębiorstw w kierunku wykorzystania m.in. zielonych technologii, GOZ, Przemysłu 4.0, automatyzacji i cyfryzacji. – Stworzenie kompleksowej oferty wsparcia inwestycji B+R i ich komercjalizacja w przedsiębiorstwach. – Stworzenie regionalnej sieci informacyjno-doradczej dla MŚP. – Rozwój sprofilowanej i kompleksowej oferty dla inwestorów. – Rozwój kompleksowej oferty wsparcia eksportu, w tym w oparciu o wyniki komercjalizacji B+R.
Rynek pracy	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorowanie branż kluczowych dla gospodarki z uwzględnieniem specyfiki subregionalnej. – Wypracowanie mechanizmów wspierania rozwoju zawodowego w oparciu o dostosowany do potrzeb regionalnej gospodarki system kształcenia ustawicznego. – Wsparcie dla pozyskiwania i zakorzeniania talentów w regionie. – Realizacja działań służących zwiększeniu kompetencji przedsiębiorstw do adaptacji do zmieniającego się otoczenia społeczno-gospodarczego. – Stworzenie platformy współpracy instytucji uczestniczących w pozyskiwaniu i obsłudze pracowników z zagranicy na regionalny rynek pracy.
Oferta turystyczna i czasu wolnego	<ul style="list-style-type: none"> – Stworzenie kompleksowej, całorocznej oferty turystycznej i czasu wolnego wraz z systemowym wsparciem rozwoju infrastruktury w oparciu o wyróżniki regionalne oraz aktualne kierunki rozwoju turystyki.
Integracja z globalnym systemem transportowym	<ul style="list-style-type: none"> – Lobbowanie, inicjowanie oraz monitorowanie działań na rzecz rozwoju Korytarza Transportowego Bałtyk-Adriatyk w zakresie, m.in. infrastruktury transportowej (w tym połączeń ostatniej mili z infrastrukturą portową), sieci połączeń, zmniejszenia presji środowiskowej, zmian prawnych.

Część VIII. Wymiar terytorialny Strategii

W rozdziale przedstawiono ofertę rozwojową dedykowaną poszczególnym obszarom funkcjonalnym województwa.

Podstawą wyznaczenia obszarów funkcjonalnych na potrzeby określenia wymiaru terytorialnego SRWP 2030 jest polityka przestrzenna województwa w perspektywie roku 2030, określona za pomocą modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej ustalonego w PZPWP 2030. Wymiar terytorialny polityki regionalnej województwa w perspektywie roku 2030 będzie pozwalał wykorzystać potencjały policentrycznej struktury całej sieci osadniczej (miast i wsi) województwa. Uwarunkowane to będzie równoległym wzmocnieniem powiązań wewnętrznych regionu (przede wszystkim transportowych i ekologicznych) oraz jego integracją (gospodarczą, transportową, energetyczną i ekologiczną) z otoczeniem zewnętrznym – krajowym i europejskim.

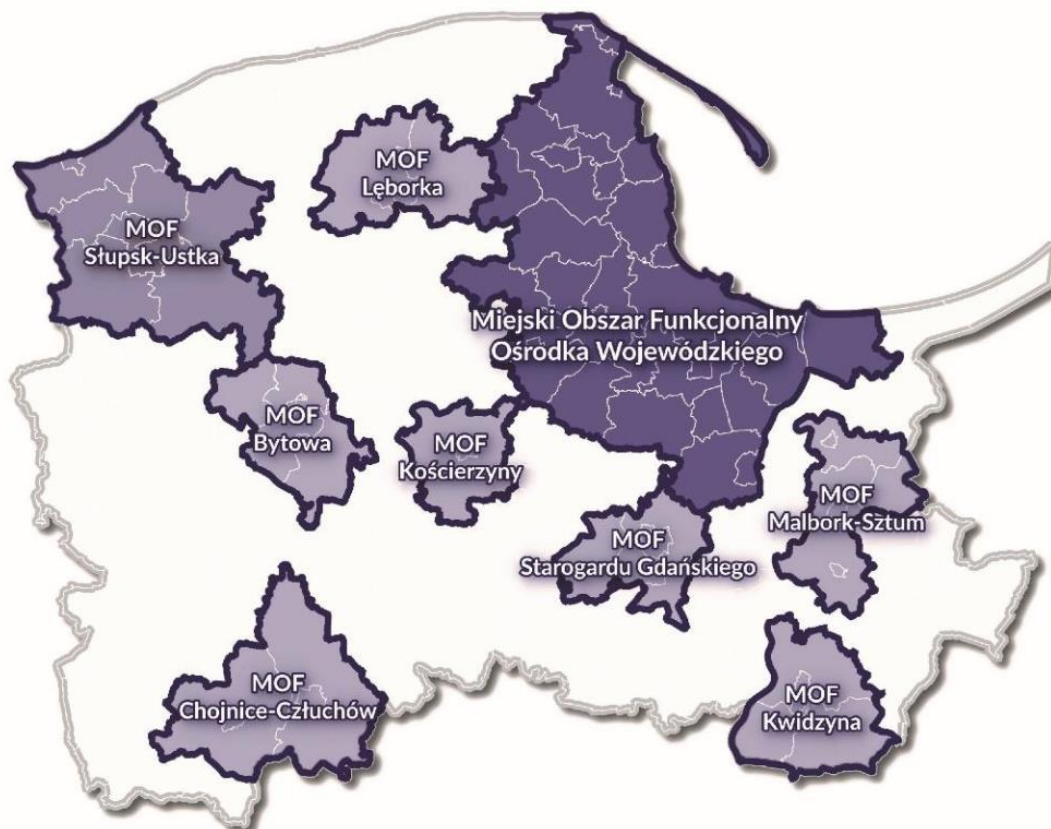
Modelową strukturę funkcjonalno-przestrzenną województwa tworzą:

- Regionalny system obszarów chronionych i powiązań ekologicznych, na który składają się prawne formy ochrony przyrody oraz korytarze ekologiczne o znaczeniu ponadregionalnym, regionalnym i subregionalnym, pozwalające zapewnić odpowiednie warunki dla zachowania i odtwarzania bioróżnorodności.
- Zhierarchizowana policentryczna sieć ośrodków osadniczych (miejskich), w tym ich obszarów funkcjonalnych (miejskich wraz z obszarami wiejskimi w strefach bezpośredniego oddziaływania miast), którą tworzą między innymi ośrodek ponadregionalny Trójmiasto (Gdańsk, Gdynia i Sopot), który wraz z gminami otaczającymi tworzy miejski obszar funkcjonalny ośrodka wojewódzkiego (MOF OW); w jego skład wchodzi także ważne ośrodki miejskie: Tczew i Wejherowo istotne dla obsługi mieszkańców otaczających obszarów, wykraczających poza zasięg powiatów, jednocześnie rozwijające funkcje

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

komplementarne w stosunku do oferty Trójmiasta (w tym funkcje metropolitalne); MOF OW jest zasadniczym elementem strukturalnym Obszaru Metropolitalnego Gdańsk - Gdynia – Sopot. Zasięg oddziaływania ośrodka ponadregionalnego (Trójmiasta), regionalnego (Słupska) i potencjalnie regionalnego (Chojnic) obejmuje całą przestrzeń województwa. Wszystkie obszary ośrodków ponadregionalnych, regionalnych, potencjalnych oraz pozostałe przedstawia mapa 1.

Mapa 1. Miejskie obszary funkcjonalne województwa pomorskiego.



- Ponadregionalne pasma rozwojowe, których potencjał związany jest w szczególności z przebiegiem infrastruktury sieci TEN-T i TEN-E, w których rozwój zachodzić będzie węzłowo: nadwiślańsko-zatokowe pasmo rozwojowe, związane z przebiegiem infrastruktury korytarza infrastrukturalnego nadwiślańsko-zatokowego; północne pasmo rozwojowe, związane z przebiegiem infrastruktury korytarza infrastrukturalnego północnego, południowe pasmo rozwojowe, związane z przebiegiem infrastruktury korytarza infrastrukturalnego południowego; kaszubskie pasmo rozwojowe związane z przebiegiem infrastruktury regionalnego korytarza transportowego, obejmującego elementy układu drogowo-kolejowego Łeba-Lębork-Kościerzyna-Chojnic; środkowo-pojezierne pasmo rozwojowe związane z przebiegiem infrastruktury regionalnego korytarza transportowego obejmującego elementy układu drogowo-kolejowego w relacjach Gdynia-Żukowo-Kościerzyna-Bytów-Miastko-Białe Bórze-Szczecinek.
- Strefy wielofunkcyjne – przede wszystkim obejmujące obszary wiejskie i małe miasta, które z uwagi na specyfikę położenia geograficznego oraz relacje funkcjonalno-przestrzenne są obszarami funkcjonalnymi o zróżnicowanych uwarunkowaniach rozwojowych, odmiennych potencjałach i specyficznych barierach; należą do nich obszary: szczególnego zjawiska w skali makroregionalnej: Strefa Przybrzeżna, Żuławy; o szczególnych walorach przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych: Światowy Rezerwat Biosfery Bory Tucholskie, Kaszubski Park Krajobrazowy wraz z otuliną Kółko Raduńskie; o najniższym poziomie dostępu do dóbr i usług: Środkowe Pomorze, Wschodnie Powiśle.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Dokument identyfikuje również obszary zagrożone trwałą marginalizacją leżące w różnych częściach województwa i będące w większości obszarami wiejskimi. Obszary te cechuje koncentracja czynników społeczno-gospodarczych negatywnie wpływających na dynamikę ich rozwoju. Ważnymi czynnikami wpływającymi na ich możliwości rozwojowe jest zła dostępność przestrzenna (transportowa); przede wszystkim do ośrodka wojewódzkiego, ale także ośrodka regionalnego, determinująca brak możliwości efektywnego korzystania z bodźców rozwojowych, generowanych przez duże ośrodki miejskie.

Zaznaczone jest dążenie do objęcia wsparciem całego województwa w celu zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju. Na poziomie operacyjnym wymiar terytorialny może wykorzystać instrumenty terytorialne:

- zintegrowanych inwestycji terytorialnych w miejskich obszarach funkcjonalnych;
- innych instrumentów terytorialnych (skierowanych do obszarów innych niż miejskie obszary funkcjonalne), negocjowanych z partnerskimi reprezentacjami danego obszaru funkcjonalnego;
- instrumentów identyfikowanych i realizowanych z wykorzystaniem elementów podejścia oddolnego, integrujących aktywności wielu podmiotów w ujęciu wielosektorowym w oparciu o wspólną strategię działania.

Decyzja w zakresie liczby, skali finansowej oraz ukierunkowania zintegrowanych inwestycji terytorialnych zostanie podjęta przez Zarząd Województwa Pomorskiego na etapie przygotowania dokumentów operacyjnych finansowanych ze środków UE w perspektywie 2021- 2027.

Część IX. Obszary współpracy międzyregionalnej i międzynarodowej

Rozdział definiuje wyzwania i obszary tematyczne, w których kluczowe znaczenie odgrywa współpraca międzyregionalna i międzynarodowa, w szczególności z sąsiednimi województwami i partnerami w regionie Morza Bałtyckiego. Pomorze, w szczególności z uwagi na nadmorskie położenie, powinno być silnym ośrodkiem rozwoju społeczno-gospodarczego w Polsce Północnej i Regionie Morza Bałtyckiego oraz aktywne na arenie międzynarodowej, w wymiarze unijnym, europejskim i globalnym. W wymiarze międzynarodowym (bałtyckim, europejskim i globalnym) województwo będzie prowadzić współpracę z partnerami, w szczególności poprzez zinstytucjonalizowane formy współpracy, uczestnicząc w gremiach o charakterze stowarzyszeniowym i partnerskim, oraz opiniodawczym, zrzeszających władze lokalne i regionalne, działających w strukturach Unii Europejskiej, takich jak Europejski Komitet Regionów.

Celem aktywności województwa w sieciach bałtyckich jest m.in. współtworzenie silnego regionu Morza Bałtyckiego i zwiększenie jego konkurencyjności oraz innowacyjności.

Dla współpracy województwa w wymiarze globalnym szczególne znaczenie będzie mieć działalność przedstawicielstwa gospodarczego w Chinach.

Zakres międzyregionalny obejmuje współpracę w zakresie:

- obszarów chronionych - zintegrowanie form i działań w zakresie ochrony przyrody Zalewu Wiślanego i jego otoczenia; wdrażanie planów ochrony parków krajobrazowych położonych na obszarze dwóch województw; ukształtowanie powiązań przyrodniczych obszarów chronionych w ramach korytarzy ekologicznych.
- ochrony zasobów - poprawę stanu ekologicznego wód rzek, zwłaszcza Wisły, a także Zalewu Wiślanego; Zintegrowane Zarządzanie Obszarami Przybrzeżnymi.
- systemu transportowego - dywersyfikacja struktury funkcjonalno-technicznej sieci dróg wojewódzkich; rewitalizacja dróg wodnych E - 40 i E - 70; wypracowanie wspólnych strategii działań w zakresie reaktywacji linii kolejowych; systemów infrastruktury technicznej, w tym wykorzystanie potencjału gospodarczego rzeki Wisły.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- turystyki - ukształtowanie spójnej sieci międzynarodowych i międzyregionalnych (zgodnej z PZPWP 2030) tras rowerowych jako produktów turystycznych; ukształtowanie międzynarodowego szlaku morskiego wzdłuż Bałtyku; wykorzystanie potencjału Rezerwatu Biosfery Bory Tucholskie.
- rozwoju społecznego, gospodarczego oraz zdrowotnego - rozwoju społeczeństwa cyfrowego; pogłębiania relacji instytucjonalnych; rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności, w tym w ramach wdrażania strategii inteligentnych specjalizacji; rozwoju systemów opieki zdrowotnej.

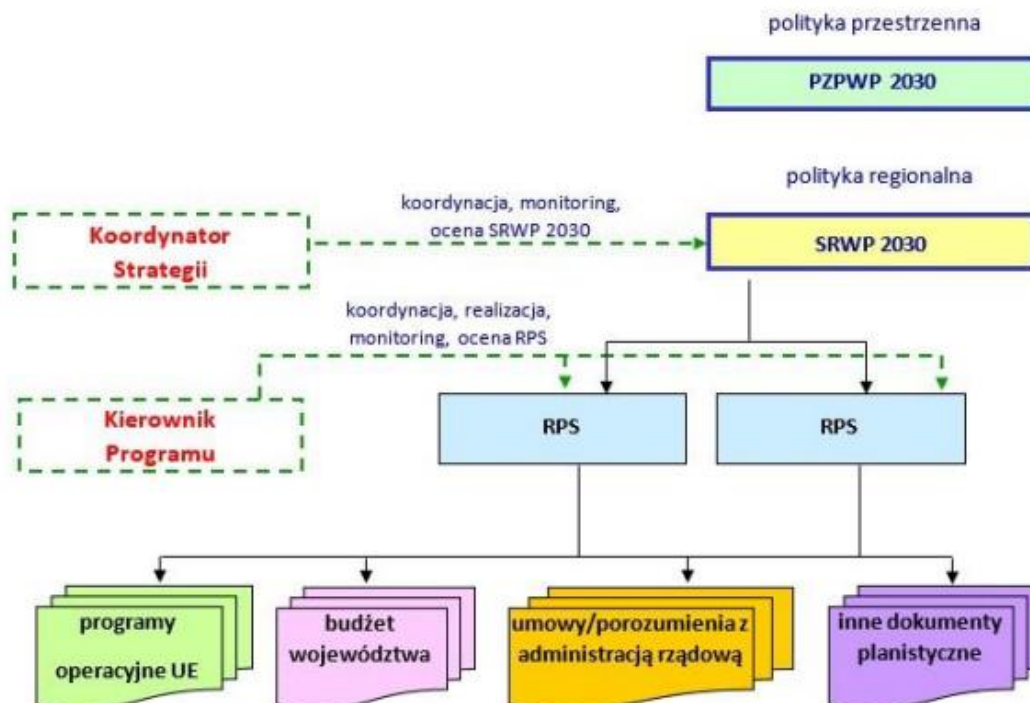
Zakres międzynarodowy obejmuje współpracę w zakresie:

- Rozwoju turystyki, rybołówstwa czy przedsiębiorczości, a także rozwoju innowacyjności oraz przewozów pasażerskich i towarowych.
- Z krajami za wschodnią granicą w obszarze polityki migracyjnej, społeczeństwa obywatelskiego czy ochrony Zalewu Wiślanego ważne będzie kontynuowanie relacji.
- W wymiarze globalnym relacje województwa powinny dotyczyć współpracy z innymi regionami w Europie czy Azji (głównie z Chinami w obszarze gospodarczym) oraz Ameryce Północnej.

Część X. System realizacji

Rozdział określający model zarządzania realizacją Strategii, wskazano planowane narzędzia, źródła finansowania oraz system monitorowania i oceny efektów. Zaprezentowano również wizję angażowania partnerów społeczno-gospodarczych w proces realizacji SRWP 2030.

Wykres 3. Schemat działania polityki rozwoju województwa pomorskiego.



Strategia realizowana będzie poprzez regionalne programy strategiczne (RPS) służące harmonijnej operacjonalizacji działań SWP w różnych obszarach tematycznych Strategii. Zgodność ze Strategią i RPS będzie podstawowym kryterium decydującym o kształcie przyjmowanych na poziomie SWP programów operacyjnych i innych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

narzędzi realizacji Strategii. RPS będą podstawowym punktem odniesienia, decydującym o ukierunkowaniu środków ujmowanych po stronie wydatków rozwojowych w budżecie województwa, w tym środków unijnych dostępnych dla województwa pomorskiego w perspektywie finansowej 2021- 2027 i kolejnych. Koordynację między programami zapewni wskazany przez Zarząd województwa Koordynator Strategii. Dla każdego RPS zarząd województwa wskaże Kierownika Programu, który będzie odpowiadał za jego realizację i koordynację wdrażania, a także komórki i podmioty współpracujące na poziomie struktur SWP w ramach danego programu.

Planuje się pięć RPS:

- bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego;
- edukacji i kapitału społecznego;
- bezpieczeństwa zdrowotnego i wrażliwości społecznej;
- mobilności i komunikacji;
- gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego.

Uznaje się, że podmiotem odpowiedzialnym za realizację Strategii jest Samorząd Województwa Pomorskiego, który w celu efektywnego ukierunkowania i wzmocnienia interwencji będzie współpracował z wieloma partnerami funkcjonującymi na różnych poziomach zarządzania rozwojem. Przewiduje się współpracę z: administracją rządową, JST, uczelniami, NGO, LGR/LGD, partnerami społeczno-gospodarczymi, przedsiębiorcami, instytucjami otoczenia biznesu, a także innymi regionami oraz organizacjami i instytucjami zagranicznymi i międzynarodowymi.

Strategia będzie dokumentem kierunkowym dla budżetu województwa, wieloletnich dokumentów finansowych województwa oraz środków pozostających w dyspozycji województwa, w szczególności unijnych. Jednym z kluczowych mechanizmów finansowania wspierającym realizację RPS oraz kluczowych przedsięwzięć związanych z realizacją Strategii będą środki pozostające w dyspozycji Pomorskiego Funduszu Rozwoju, a także do realizacji przedsięwzięć wynikających z RPS zostanie wykorzystany potencjał spółek prawa handlowego pozostających pod kontrolą samorządu i wykonujących zadania na jego rzecz.

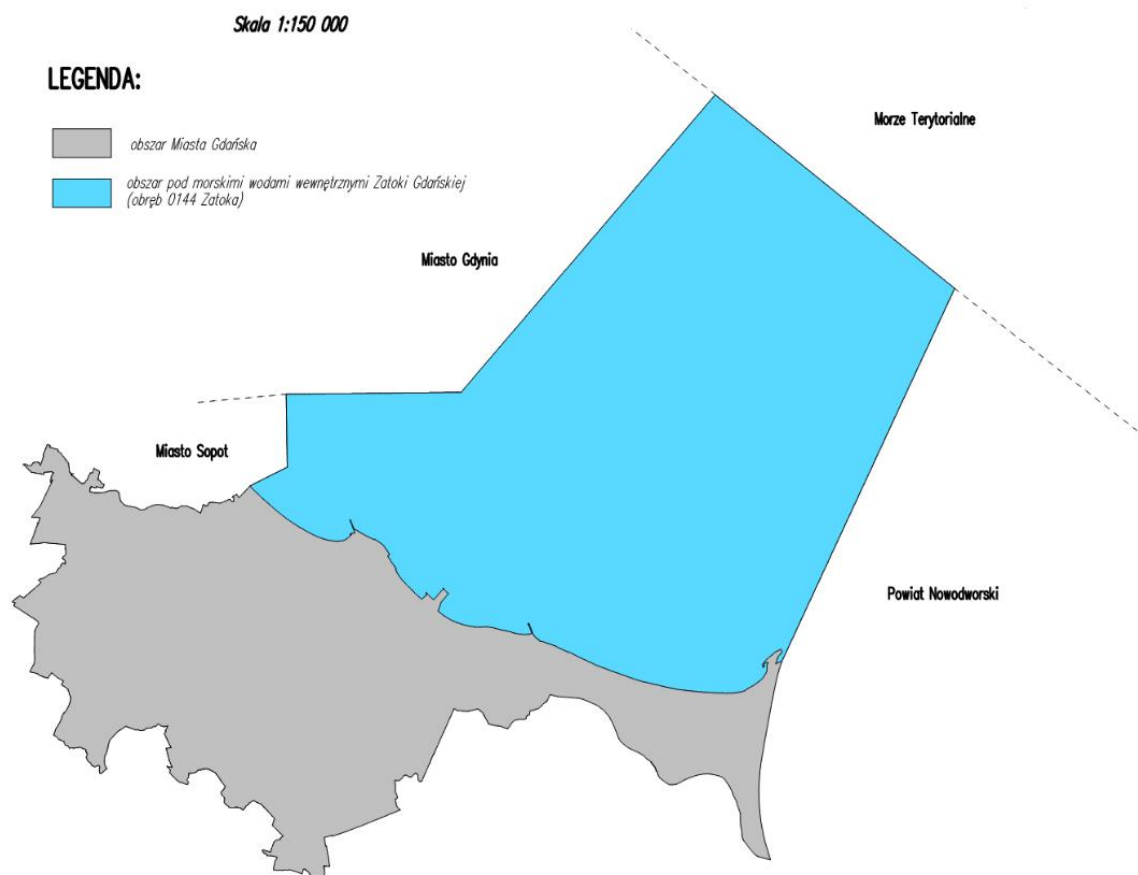
Proces realizacji Strategii będzie monitorowany i okresowo oceniany w ramach Pomorskiego Systemu Monitoringu i Ewaluacji. System ten tworzą jednostki pozyskujące, gromadzące, przetwarzające oraz analizujące dane i informacje w celu monitorowania i oceny efektów realizacji polityki regionalnej i przestrzennej województwa, w celu efektywnego wsparcia procesu decyzyjnego związanego z planowaniem rozwoju województwa, w tym z wykorzystaniem zasobów (głównie finansowych) kierowanych na realizację Strategii. Za organizację i funkcjonowanie PSME odpowiedzialny jest Koordynator Strategii.

3 Charakterystyka Gminy Miasta Gdańska

W Gdańsku od 6 do 19 lutego 2023 r. zostały przeprowadzone konsultacje społeczne dotyczące uzyskania opinii mieszkańców w sprawie zmiany granic miasta, poprzez włączenie w jego obręb obszaru pod morskimi wodami wewnętrznymi Zatoki Gdańskiej (obwód 0144 Zatoka)⁷. Niemal 70% mieszkańców biorących udział w ankiecie było za zmianą granic Gdańska poprzez włączenie terenów znajdujących się pod morskimi wodami wewnętrznymi. Od końca lipca 2023 r. obszar obrębu 0144 Zatoka został oficjalnie włączony do granic miasta. Dzięki temu zabiegowi powierzchnia Gdańska zwiększyła się o 41 713 ha, czyniąc Gdańsk największym powierzchniowo miastem w Polsce – 683 km².

Nowe granice miasta nie zostały uwzględnione w pozostałych rozdziałach niniejszego dokumentu. Taki zabieg miałby negatywny wpływ na możliwość porównania danych historycznych ze stanem obecnym (np. porównanie zaludnienia na m² stanu obecnego z latami ubiegłymi).

Mapa 2. Mapa Miasta Gdańska wraz z jego nowymi granicami wewnętrznej Zatoki Gdańskiej.⁸



⁷<https://media.gdansk.pl/komunikaty/793015/zakonczyly-sie-konsultacje-spoeczne-w-sprawie-powiekszenia-granic-miasta> (data dostępu: 08.2023)

⁸ Uchwała Rady Miasta Gdańska nr LVII/1460/22 z 15.12.2022 r. w sprawie przeprowadzenia z mieszkańcami Miasta Gdańska konsultacji społecznych w sprawie zmiany granic Miasta Gdańska.

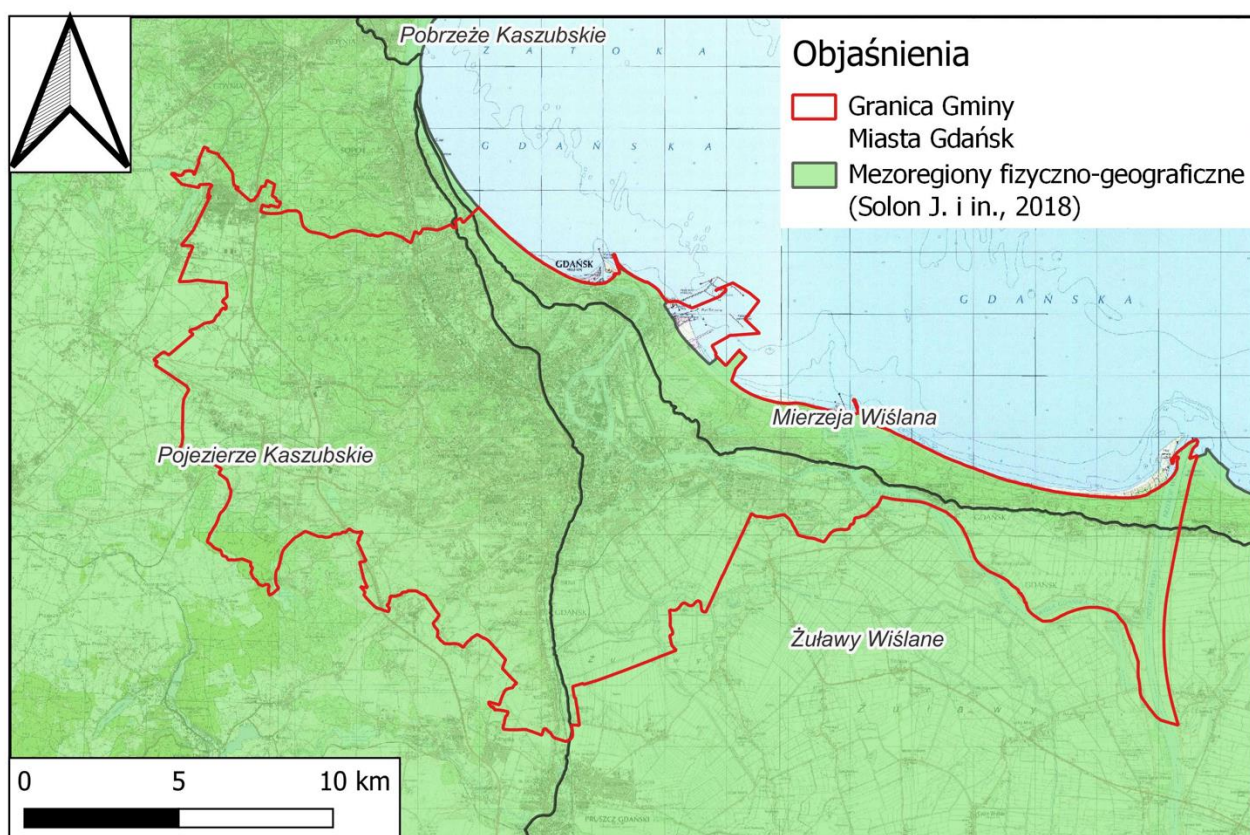
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

3.1 Położenie geograficzne

Miasto Gdańsk jest stolicą województwa pomorskiego, zlokalizowaną w północnej części Polski, przy ujściu rzeki Wisły do Morza Bałtyckiego. Położenie miasta określane jest jako strategiczne – blisko morskiej granicy Rzeczypospolitej Polski. Gmina zajmuje powierzchnię 263,44 km² i liczy 486 226 mieszkańców (według danych GUS z 2022 roku).

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski⁹ teren gminy jest położony na obszarze prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, w podprowincjach: Pojezierza Południowobałtyckie oraz Pobrzeża Południowobałtyckie; w makroregioniach: Pojezierze Wschodniopomorskie i Pobrzeże Gdańskie; w obrębie mezoregionów: Pojezierze Kaszubskie, Żuławy Wiślane oraz Mierzeja Wiślana.

Mapa 3. Położenie Gminy Miasta Gdańska na tle regionów fizyczno-geograficznych (Solon J. i in., 2018).



Gmina Miasto Gdańsk położona jest w obrębie kilku mezoregionów fizyczno-geograficznych¹⁰. Zachodnia i południowa część miasta znajduje się w obrębie krawędziowej części wysoczyzny morenowej, która charakteryzuje się występowaniem licznych deniwelacji terenu oraz różnej głębokości wciętych dolinami rzecznyymi oraz moreną denną. Południowo-wschodnia i wschodnia część Gdańska reprezentuje Żuławy Wiślane. Stanowią one płaską równinę ukształtowaną na styku morza Bałtyckiego i delty Wisły (Półwysep Westerplatte wraz z korytem Wisły Śmiałej, Wisły Przekop oraz Wyspy Sobieszewskiej). Najniższym punktem w mieście jest Olszynka (-0,7 m p.p.m.), natomiast najwyższym – Osowa (180,0 m p.p.m.).

⁹ Opracowanie własne na podstawie danych: Solon J. i in., 2018. *Physico-geographical mesoregions of Poland - verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*. Geographia Polonica, vol. 91, no. 2.

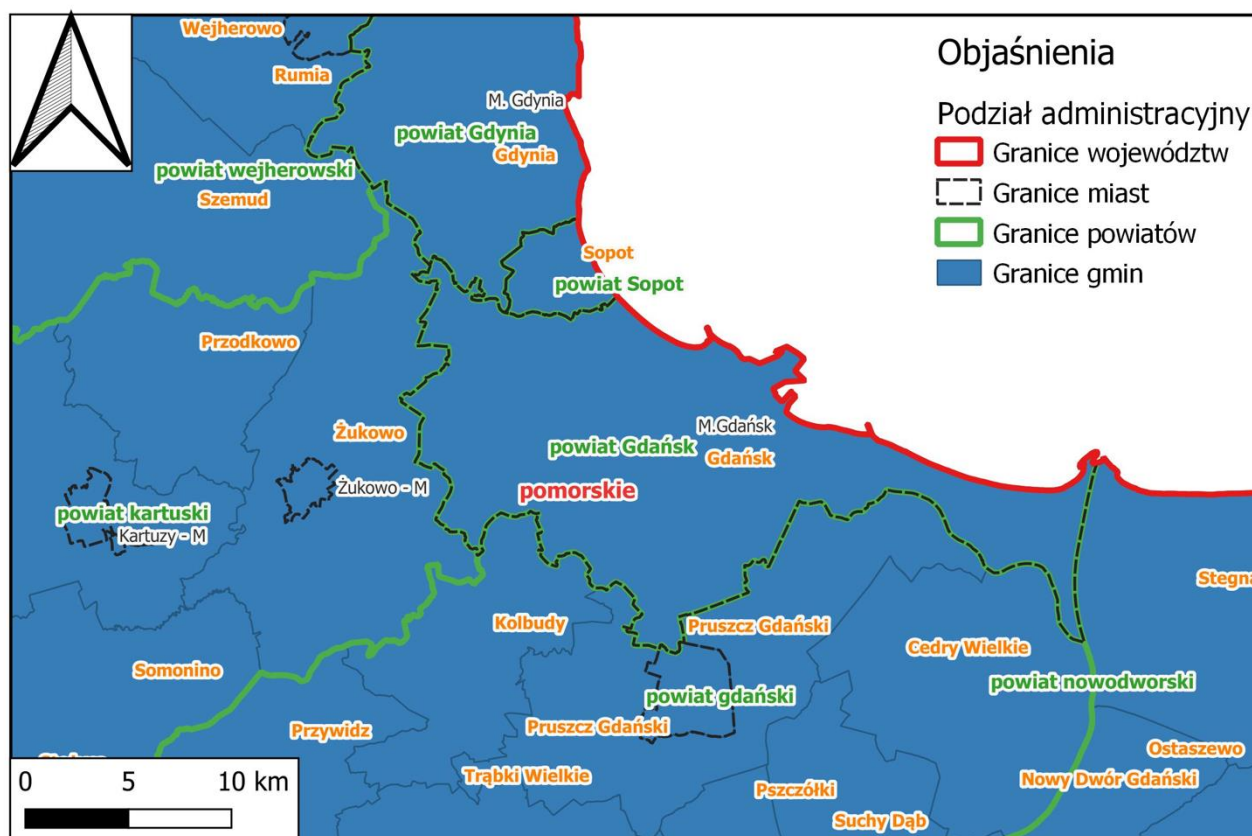
¹⁰ Solon J. i in., 2018. *Physico-geographical mesoregions of Poland - verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*. Geographia Polonica, vol. 91, no. 2.

3.2 Podział administracyjny

Gdańsk jest miastem na prawach powiatu i stolicą województwa pomorskiego należącym do stowarzyszenia samorządowego o nazwie Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot (OMGGS). Jest też siódmym pod względem zajmowanej powierzchni (263,44 km²) i szóstym pod względem liczby ludności miastem Polski.

Gmina Miasto Gdańsk jest gminą miejską na prawach powiatu położoną w północno-wschodniej części województwa pomorskiego. Gmina od zachodu graniczy z Gminą Żukowo, od wschodu z Gminą Stegna, od północy z Gminą Miasto Sopot i Miasto Gdynia, a od południa z Gminami Kolbudy, Pruszcz Gdański, Miasto Pruszcz Gdański, oraz Cedry Wielkie.

Mapa 4. Położenie Gminy Miasto Gdańsk na tle podziału administracyjnego.¹¹



Gdańsk, decyzją Rady Miasta, podzielony jest na 35 dzielnic inaczej nazywanych jednostkami pomocniczymi. (Tabela poniżej) Ich mieszkańcy mają prawo powoływać w wyborach kolegalne organy reprezentacji – rady dzielnic.

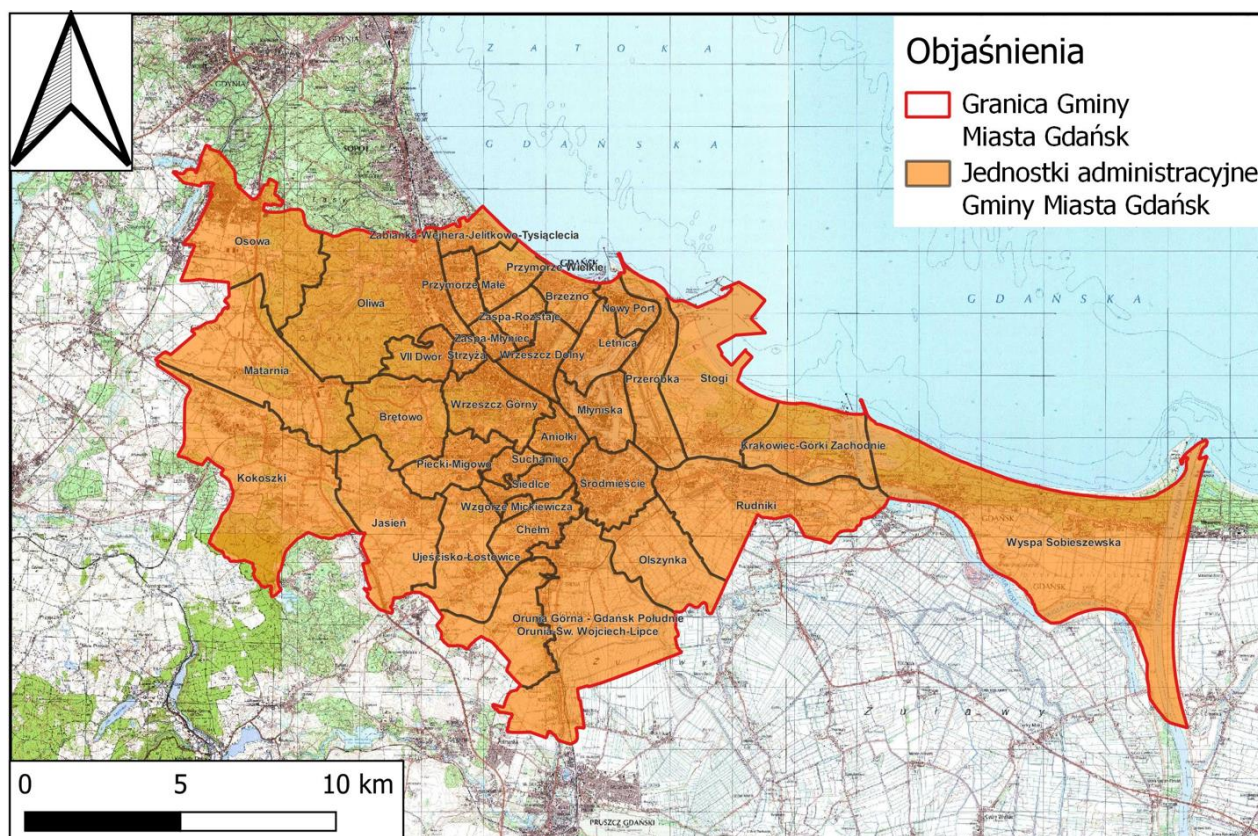
¹¹ Opracowanie własne na podstawie danych z GUGIK

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 12. Podział administracyjny Gminy Miasto Gdańsk.¹²

Lp.	Jednostki administracyjne	Lp.	Jednostki administracyjne
1	Aniołki	19	Przymorze Małe
2	Brętowo	20	Przymorze Wielkie
3	Brzeźno	21	Rudniki
4	Chełm	22	Siedlce
5	Jasień	23	Stogi
6	Kokoszki	24	Strzyża
7	Krakowiec – Górki Zachodnie	25	Suchanino
8	Letnica	26	Śródmieście
9	Matarnia	27	Ujeścisko – Łostowice
10	Młyniska	28	VII Dwór
11	Nowy Port	29	Wrzeszcz Dolny
12	Oliwa	30	Wrzeszcz Górny
13	Olszynka	31	Wyspa Sobieszewska
14	Orunia Górna – Gdańsk Południe	32	Wzgórze Mickiewicza
15	Orunia – Św. Wojciech – Lipce	33	Zaspa Młyniec
16	Osowa	34	Zaspa Rozstaje
17	Piecki – Migowo	35	Żabianka – Wejhera – Jelitkowo Tysiąclecia
18	Przeróbka		

Mapa 4. Podział administracyjny Gminy Miasto Gdańsk.¹³



¹² <https://b1ip.gdansk.pl/urzad-miejski/Podzial-administracyjny-Gdanska,a,647> (data dostępu: 07.2023)

¹³ Opracowanie własne na podstawie danych z <https://dane.gov.pl/pl/dataset/1821,granice-dzielnic-w-gdansk> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

3.3 Ludność

Na terenie Gminy Miasta Gdańsk żyje 486 345 mieszkańców, w tym 230 170 to mężczyźni, a 256 175 kobiety (tabela poniżej). Ludność Gdańska stanowi ok. 20,6% całkowitej populacji województwa pomorskiego.

Tabela 13. Zmiany demograficzne w latach 2017-2022.¹⁴

Zakres	Rok					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba mężczyzn	220 167	221 187	223 066	230 501	230 212	230 170
Liczba kobiet	244 087	245 444	247 841	256 041	256 059	256 175
Przyrost naturalny na 1000 os.	1,4	0,5	1,0	-0,7	-2,1	-1,83
Ogółem	464 254	466 631	470 907	486 542	486 271	486 345

Od 2017 do 2022 r. obserwuje się, z wyjątkiem 2021r., ciągły wzrost liczby mieszkańców na terenie Gminy Miasta Gdańsk. W latach 2017-2019 wskaźnik przyrostu naturalnego charakteryzuje się dodatnim wynikiem. Pomimo dodatniego wyniku, trend ten nie jest stabilny i wykazuje wahania. Dane z okresu 2020-2022 r. przedstawiają ujemny wskaźnik przyrostu naturalnego, który najmniejszą wartość osiągnął w 2021 r. (Tabela.15).

Liczebność mieszkańców w poszczególnych jednostkach pomocniczych w latach 2017-2022 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14. Liczebność mieszkańców w dzielnicach Gminy Miasta Gdańsk w latach 2017 – 2022.¹⁵

Jednostka pomocnicza	Rok					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aniołki	4 608	4 568	4 516	4 418	4 417	4 314
Brętowo	7 469	7 466	7 579	7 551	7 529	7 530
Brzeźno	12 287	12 140	11 944	11 539	11 470	11 128
Chełm	32 166	32 208	32 099	31 764	31 450	31 103
Jasień	16 269	17 807	20 100	20 972	22 242	23 293
Kokoszki	9 302	9 644	9 827	9 888	10 029	10 143
Krakowiec- Górkki Zachodnie	1 877	1 848	1 824	1 775	1 735	1 715
Letnica	1 280	1 284	1 462	1 582	1 822	2 192
Matarnia	5 831	5 913	5 947	5 996	6 026	6 047
Młyniska	2 846	2 727	2 636	2 521	2 419	2 348
Nowy Port	9 695	9 582	9 389	9 124	8 896	8 665
Oliwa	15 613	15 425	15 215	14 970	14 882	14 743
Olszynka	3 041	3 014	3 023	2 955	2 927	2 903
Orunia Górna-Gdańsk Południe	18 882	19 688	20 488	20 786	21 160	21 778
Orunia-Św. Wojciech-Lipce	14 435	14 163	13 889	13 468	13 224	12 888

¹⁴ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

¹⁵ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

*wiek przedprodukcyjny: 0-17 lat; wiek produkcyjny: 18-59 lat (kobiety) i 18-64 lata (mężczyźni); wiek poprodukcyjny: powyżej 60 lat (kobiety) i powyżej 65 lat (mężczyźni)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rok \ Jednostka pomocnicza	Rok					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Osowa	15 393	15 787	16 114	16 121	16 182	16 200
Piecki- Migowo	26 403	27 162	27 495	27 527	27 616	27 635
Przeróbka	4 134	4 086	3 978	3 849	3 750	3 668
Przymorze Małe	15 005	15 243	15 251	15 123	15 379	15 204
Przymorze Wielkie	27 693	27 328	27 015	26 401	25 650	25 084
Rudniki	1 186	1 138	1 108	1 048	1 027	1 006
Siedlce	13 052	12 844	12 754	12 499	12 280	12 136
Stogi	10 725	10 580	10 439	10 134	9 832	9 568
Strzyża	5 361	5 413	5 478	5 299	5 209	5 153
Suchanino	10 505	10 405	10 323	10 146	9 977	9 769
Śródmieście	25 950	25 326	25 127	24 536	24 393	24 159
Ujeścisko-Łostowice	24 794	26 244	27 731	28 254	28 815	29 330
VII Dwór	3 658	3 544	4 155	3 411	3 560	3 675
Wrzeszcz Dolny	22 924	22 909	22 635	22 350	22 047	21 956
Wrzeszcz Górny	22 195	22 120	22 014	21 568	21 383	21 249
Wyspa Sobieszewska	3 346	3 338	3 341	3 309	3 281	3 271
Wzgórze Mickiewicza	2 487	2 505	2 497	2 438	2 394	2 386
Zaspa Młyniec	13 265	13 213	13 136	12 915	12 723	12 643
Zaspa Rozstaje	12 951	13 031	13 068	12 893	12 756	12 610
Żabianka-Wejhera-Jelitkowo Tysiąclecia.	16 643	16 401	16 075	15 658	15 265	14 981

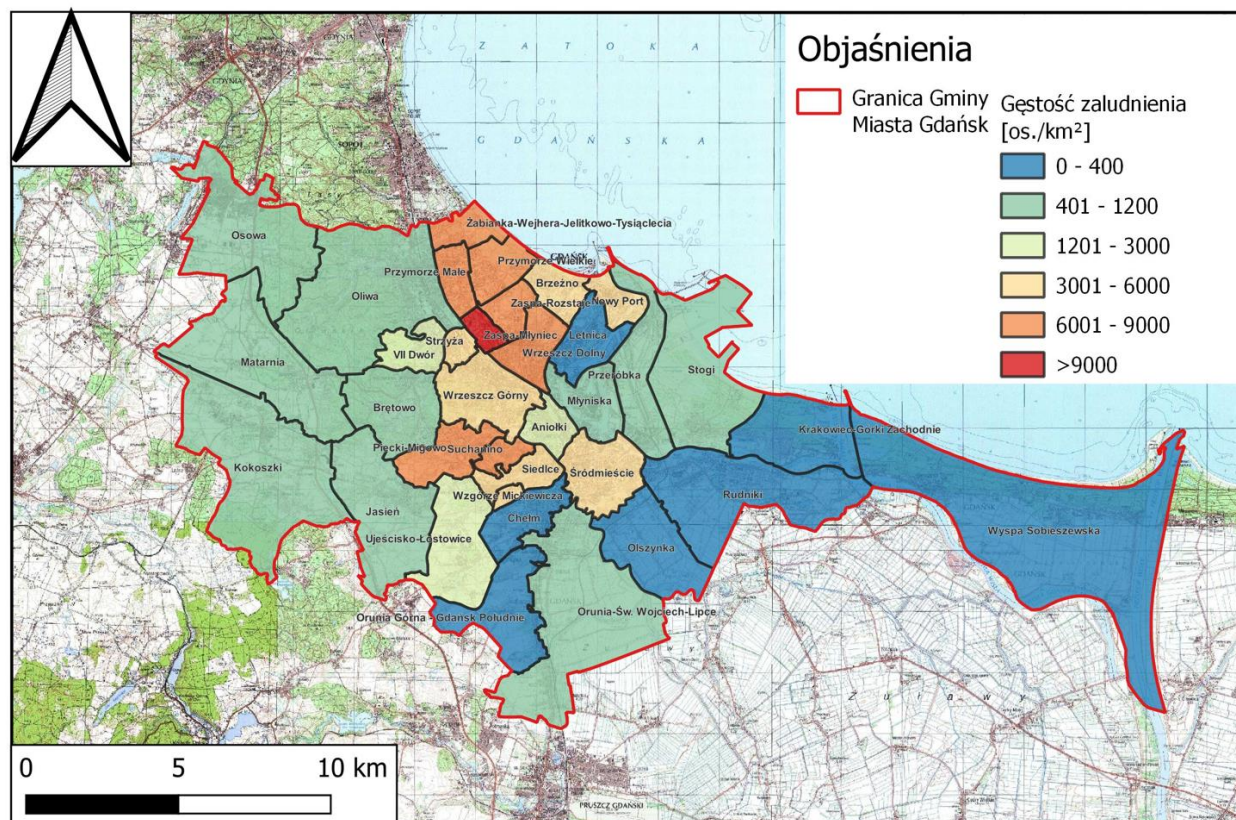
W roku 2022 największą gęstością zaludnienia w przeliczeniu na 1 km² odznaczały się jednostki, których powierzchnia nie przekracza 4 km²:

- I. Zaspa Młyniec – 10 363 os./km²
- II. Chełm – 7 996 os./km²
- III. Przymorze Wielkie – 7 742 os./km²

Z kolei najmniejszą gęstością zaludnienia wyróżniły się następujące jednostki pomocnicze:

- I. Rudniki – 69 os./km²
- II. Wyspa Sobieszewska – 91 os./km²
- III. Krakowiec – Górki Zachodnie – 206 os./km²

Na Mapie 5 przedstawiono ogólny rozkład gęstości zaludnienia na terenie Gminy Miasta Gdańska, uwzględniając podział administracyjny.

Mapa 5. Gęstość zaludnienia w jednostkach pomocniczych Gminy Miasto Gdańsk.¹⁶

W 2022 roku wśród jednostek pomocniczych o największej populacji znalazły się:

- I. Chełm – 31 103 os. (6,40% całkowitej populacji Gdańska)
- II. Ujeścisko-Łostowice – 29 330 os. (6,03% całkowitej populacji Gdańska)
- III. Piecki-Migowo – 27 635 os. (5,68% całkowitej populacji Gdańska)

W ujęciu 5-letnim (2017-2022), aż 24 spośród 35 jednostek pomocniczych Gminy Miasto Gdańsk odnotowało spadek liczby ludności¹⁷. Do jednostek o najwyższym procentowym odpływie mieszkańców należą:

- I. Młyniska – -17,5%
- II. Rudniki – -15,2%
- III. Przeróbka – -11,3%

Natomiast 11 dzielnic odznacza się wzrostem liczby mieszkańców w ciągu 5 lat. Do jednostek pomocniczych o największym procentowym wzroście liczby mieszkańców należą:

- I. Letnica – 71,3%
- II. Jasień – 43,2%
- III. Ujeścisko-Łostowice – 18,3%

Rozkład ludności na terenie Gminy Miasto Gdańsk pod względem procentowego udziału dla poszczególnych zdolności do pracy jest następujący:

¹⁶ Opracowanie własne na podstawie <https://www.brg.gda.pl/planowanie-przestrzenne/miejscowe-plany> (data dostępu: 07.2023)

¹⁷ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- mieszkańcy w wieku przedprodukcyjnym: ok. 17%
- mieszkańcy w wieku produkcyjnym: ok. 60%
- mieszkańcy w wieku poprodukcyjnym: ok. 23%

Tabela 15. Struktura ludności w Gminie Miasto Gdańsk (stan na 31.12.2022 r.).¹⁸

Ludność Zakres	Ogółem [os]	Mężczyźni [os]	Kobiety [os]	w wieku przedprodukcyjnym [os]	w wieku produkcyjnym [os]	w wieku poprodukcyjnym [os]
Gmina Miasto Gdańsk	486 345	230 170	256 175	82 025	291 431	112 889

Według stanu na 31.12.2022 r. w wieku przedprodukcyjnym* kobiet jest więcej od mężczyzn o 2 741. W przypadku wieku produkcyjnego* na terenie Gminy Miasto Gdańsk mężczyzn jest 148 587, zaś kobiet 142 844. Kobiet w wieku poprodukcyjnym jest więcej aż o 34 489 osób.¹⁹

W latach 2017-2022 na terenie Gminy Miasto Gdańsk obserwuje się stały wzrost napływu ludności nad ich odpływem. Najwięcej ludzi napłynęło w 2019 r, zaś największy odpływ nastąpił w 2018 r. W przypadku 2022 r. napływ ludności na pobyt stały wyniósł 5 167 osób i zdecydowana większość osób pochodziła z innych miast. Od 2017 do 2019 r. saldo migracji na 1 000 mieszkańców wykazywał bardzo silny wzrost. Przez kolejne 3 lata nastąpił jego regres. W porównaniu do 2017 r. względem 2022 r. saldo migracji zmniejszyło się o 4,9 jednostki.

Tabela 16. Saldo migracji w latach 2017-2021²⁰

Rok Zakres	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Napływ ludności	5 309	6 781	7 691	4 869	5 559	5 167
Odpływ ludności	4 505	4 813	4 570	3 790	4 552	4 303
Saldo migracji:						
W liczbach bezwzględnych	804	1968	3121	1079	1 007	864
Na 1000 mieszkańców	1,7	4,2	6,7	2,2	2,1	1,8

Główny Urząd Statystyczny opublikował dokument przedstawia założenia i analizę dotyczące przewidywanych trendów zmian w przebiegu procesów demograficznych: płodności, umieralności i migracji na pobyt stały oraz wyniki prognozy ludności do 2060 r. - sporządzonej na podstawie przyjętych wariantów założeń. W dokumencie tym ujęta została również prognoza dla powiatu Miasta Gdańska.

W „Prognozie ludności na lata 2023 – 2060” przygotowane zostały trzy scenariusze przewidywanych zmian ludności Polski. Zgodnie z zaleceniami ONZ (zawartymi w dokumencie *Recommendations on Communicating Population Projections*) szerzej, niż w poprzednich edycjach, zostały zaprezentowane wyniki alternatywnych scenariuszy.

¹⁸ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

¹⁹ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

*Prognoza ludności do 2030 roku została opracowana w roku 2017

²⁰ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023)

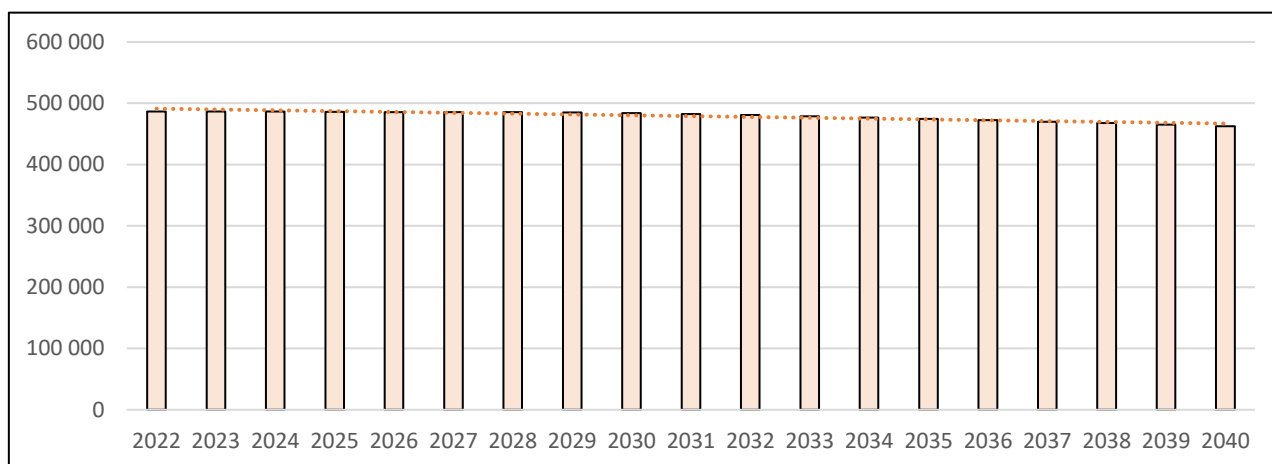
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ma to na celu podkreślenie faktu, iż wyniki prognoz są obarczone błędem predykcji. Ze względu na wykorzystanie prognozy w oficjalnych analizach scenariusz średni, uznany przez ekspertów za najbardziej prawdopodobny, został wskazany jako główny. Pozostałe scenariusze mają natomiast pokazywać alternatywne ścieżki rozwoju demograficznego, jakie mogą być obserwowane w przyszłości.

Dla niniejszego opracowania przedstawiono wszystkie trzy scenariusze, jednakże w celu zachowania czytelności uzyskanych z GUS-u danych, zestawienia ograniczono jedynie dla lat 2022 – 2040.

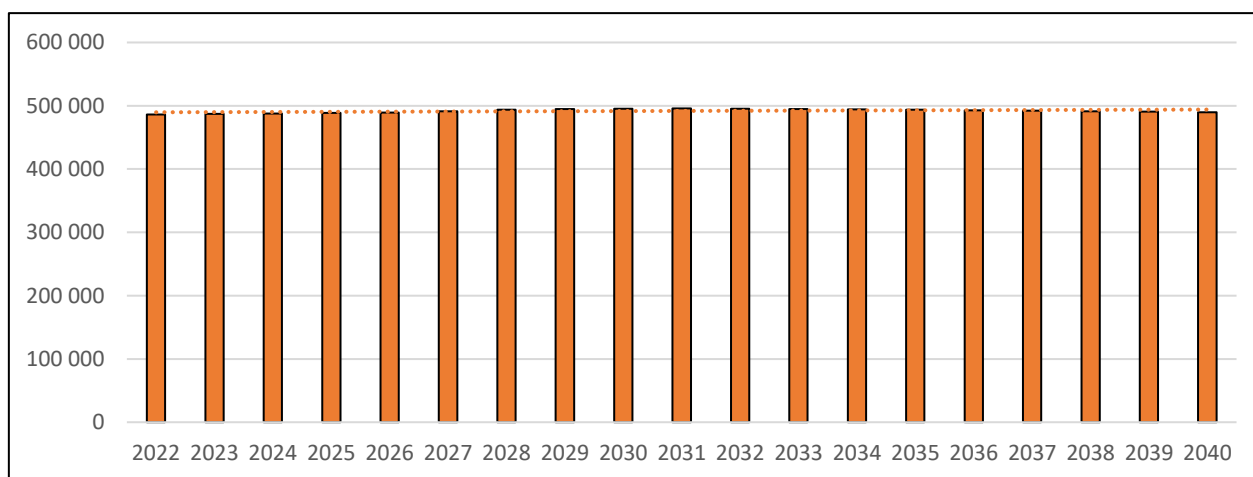
Wariant niski, który charakteryzuje się negatywną prognozą zakłada, że od 2022 do 2029 r. występować będą niewielkie wahania liczby ludności na terenie powiatu miasta Gdańsk. Dopiero po 2030 r. nastąpi znaczne zmniejszenie liczby ludności na jego terenie.

Wykres 4. Prognoza ludności wg GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant niski)²¹



W przypadku wariantu podstawowego, który został uznany przez ekspertów jako najbardziej prawdopodobny, od 2022 do 2031 r. zakłada się przyrost liczby ludności na terenie powiatu Miasta Gdańsk. W punkcie szczytowym wynosić on będzie 495 562 osób. Według scenariusza podstawowego po 2031 r. nastąpi stały regres liczby ludności, który osiągnie swój punkt kulminacyjny w 2040 r. – 489 666 osób.

Wykres 5. Prognoza GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant podstawowy)²²



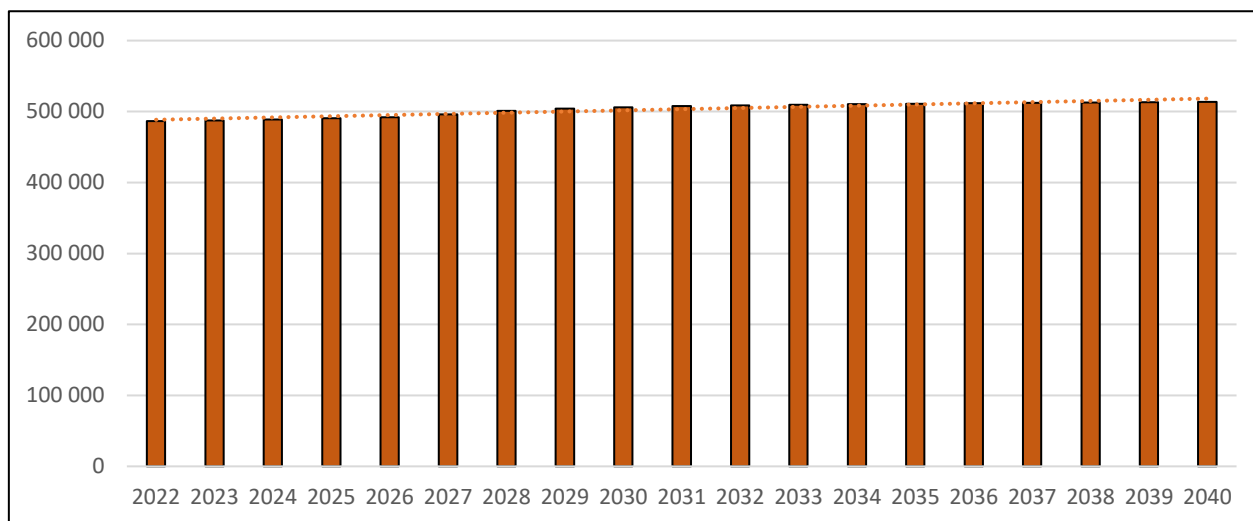
²¹ Główny Urząd Statystyczny (2023): Prognoza ludności na lata 2023 - 2060 r.

²² Główny Urząd Statystyczny (2023): Prognoza ludności na lata 2023 - 2060 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wariant wysoki, przedstawiający pozytywną alternatywną ścieżkę rozwoju, wskazuje ciągły wzrost liczby ludności na terenie powiatu miasta Gdańsk. Największy wzrost liczby ludności ma nastąpić po 2027 r., gdzie mieszkańców w ciągu roku przybędzie o 5 088 osób. W pozostałych zakłada się dalszy, aczkolwiek niewielki wzrost liczby populacji, który swoje maksimum osiągnie w 2040 r. – 513 673.

Wykres 6. Prognoza GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant wysoki)²³



3.4 Budownictwo mieszkaniowe

Od 2011 roku w Gminie Miasto Gdańsk, odnotowuje się stały wzrost liczby mieszkań. Wg danych na 2021 rok²⁴ zasoby mieszkaniowe miasta wyniosły 249 820, co w przeliczeniu na 1000 osób daje wynik 513,7 mieszkań. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wyniosła 11 853,6 tys. m². Średnia powierzchnia jednego mieszkania w Gdańsku osiąga wartość 59,0 m², utrzymując poziom w stosunku do roku poprzedzającego. Zanotowano również nieznaczny spadek wskaźnika osób na mieszkanie w porównaniu do lat 2019-2020. W 2021 roku jego wartość wynosiła 1,95, a więc był o 0,04 niższy niż w latach poprzedzających. Spadek wskaźnika znalazł swoje odzwierciedlenie w średniej powierzchni użytkowej na mieszkańca (tabela poniżej). W 2021 roku była ona na poziomie 30,3 m² i po raz pierwszy została przekroczona granica 30 m² na osobę (wg danych z okresu 2000-2021).

Tabela 17. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Mieście Gdańsku.²⁵

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zakres									
Liczba mieszkań	203 223	206 902	211 200	216 092	222 310	228 966	236 119	243 910	249 820
Liczba mieszkań na 1000 os.	440,3	448,3	456,9	466,0	478,9	490,7	501,4	501,3	513,7
Powierzchnia użytkowa mieszkań [tys. m ²]	12 308,5	12 545,0	12 832,1	13 186,4	13 555,4	13 964,0	14 399,0	14 737,9	11 853,6
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania [m ²]	59,5	59,5	59,4	59,4	59,3	59,2	59,1	59,0	59,0

²³ Główny Urząd Statystyczny (2023): Prognoza ludności na lata 2023 - 2060 r.

²⁴ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

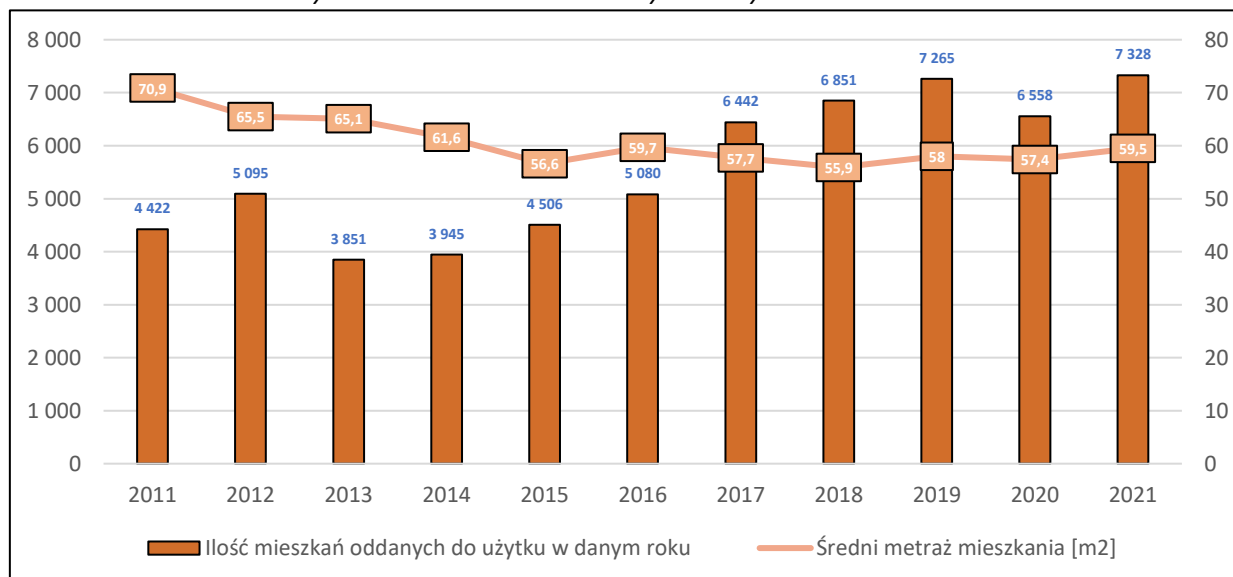
²⁵ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wskaźnik osób na mieszkanie	2,27	2,23	2,19	2,15	2,09	2,04	1,99	1,99	1,95
Przeciętna powierzchnia użytkowa na mieszkańca [m ²]	26,2	26,7	27,1	27,7	28,4	29,0	29,7	29,6	30,3

W Gdańsku w 2021 r. oddano do użytku 7 328 mieszkań. W porównaniu do poprzedniego roku, ilość oddanych mieszkań wzrosła o 11,74%, jednocześnie jest to najwyższy wynik jaki osiągnięto w latach 2011-2021. W przypadku mieszkań oddawanych do użytku od 2011 do 2015 r. średnia powierzchnia użytkowa charakteryzowała się coraz mniejszym metrażem, który w 2015 r. wynosił już tylko 56,6 m². Od 2016 r. wraz ze wzrostem ilości oddawanych mieszkań, również zwiększała się co rocznie ich średnia powierzchnia użytkowa. Najwyższy wynik średniej powierzchni użytkowej mieszkań w Gdańsku został osiągnięty w 2021 r. i wynosił on 59,5 m² (Wykres 7).

Wykres 7. Liczba mieszkań oddanych do użytku w latach 2011-2021.²⁶



Według danych na 2021 rok największe udziały własnościowe wśród zasobów mieszkaniowych Gminy Miasta Gdańsk posiadają osoby fizyczne (39,66%), wspólnoty mieszkaniowe (25,44%) oraz osoby fizyczne w budynkach objętych wspólnotami mieszkaniowymi (23,47%). Najmniejsze zasoby posiadają: Skarb Państwa (0,03%), zakłady pracy (0,05%) oraz inne podmioty (0,33%) (tabela poniżej).

²⁶ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 18. Zestawienie stosunków własnościowych zasobów mieszkaniowych w Gminie Miście Gdańsku (stan na 31.12.2021 r.).²⁷

Zasoby mieszkaniowe wg stosunków własnościowych	Liczba mieszkań	Udział procentowy
Zasoby gminne (komunalne)	16 573	3,49%
Zasoby spółdzielni mieszkaniowych	32 102	6,76%
Zasoby zakładów pracy	238	0,05%
Zasoby osób fizycznych	188 338	39,66%
Zasoby Skarbu Państwa	159	0,03%
Zasoby budownictwa społecznego (TBS)	3 592	0,76%
Zasoby w budynkach objętych wspólnotami mieszkaniowymi	120 828	25,44%
Zasoby osób fizycznych w budynkach objętych wspólnotami mieszkaniowymi	111 460	23,47%
Zasoby innych podmiotów	1 577	0,33%
Ogółem	474 867	100%

Charakterystykę Gminy Miasta Gdańska pod kątem kierunków rozwoju mieszkalnictwa przedstawiono w rozdziale 9.2.1. niniejszego opracowania.

3.5 Przemysł

Gdańsk cechuje się wysokim wskaźnikiem przedsiębiorczości, na terenie miasta w 2022 roku zarejestrowanych było ponad 91 tys. podmiotów gospodarczych, z czego zdecydowaną większość (ok. 97,2%) stanowiły podmioty zatrudniające do 9 osób (mikroprzedsiębiorstwa).

W 2021 roku w mieście Gdańsk zatrudnienie miało 180 852 mieszkańców. Najwięcej mieszkańców w wieku aktywności zawodowej znajdowało zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw, a ich liczba systematycznie rosła w ciągu ostatnich lat. Wskazuje to na znaczny potencjał przedsiębiorczości wśród mieszkańców Gdańska. Dane dotyczące zatrudnienia w mieście Gdańsk z lat 2010-2021 przedstawia tabela 20. Zmiany w ilości osób zatrudnionych na przestrzeni lat 2000-2021 w rozróżnieniu na poszczególne sektory gospodarki obrazuje wykres 8. W 2022 roku stopa bezrobocia w Gdańsku wyniosła 2,3 %, co stanowi najniższy wynik w latach 2000-2022.

Tabela 19. Struktura zatrudnienia w mieście Gdańsk w latach 2012-2021.

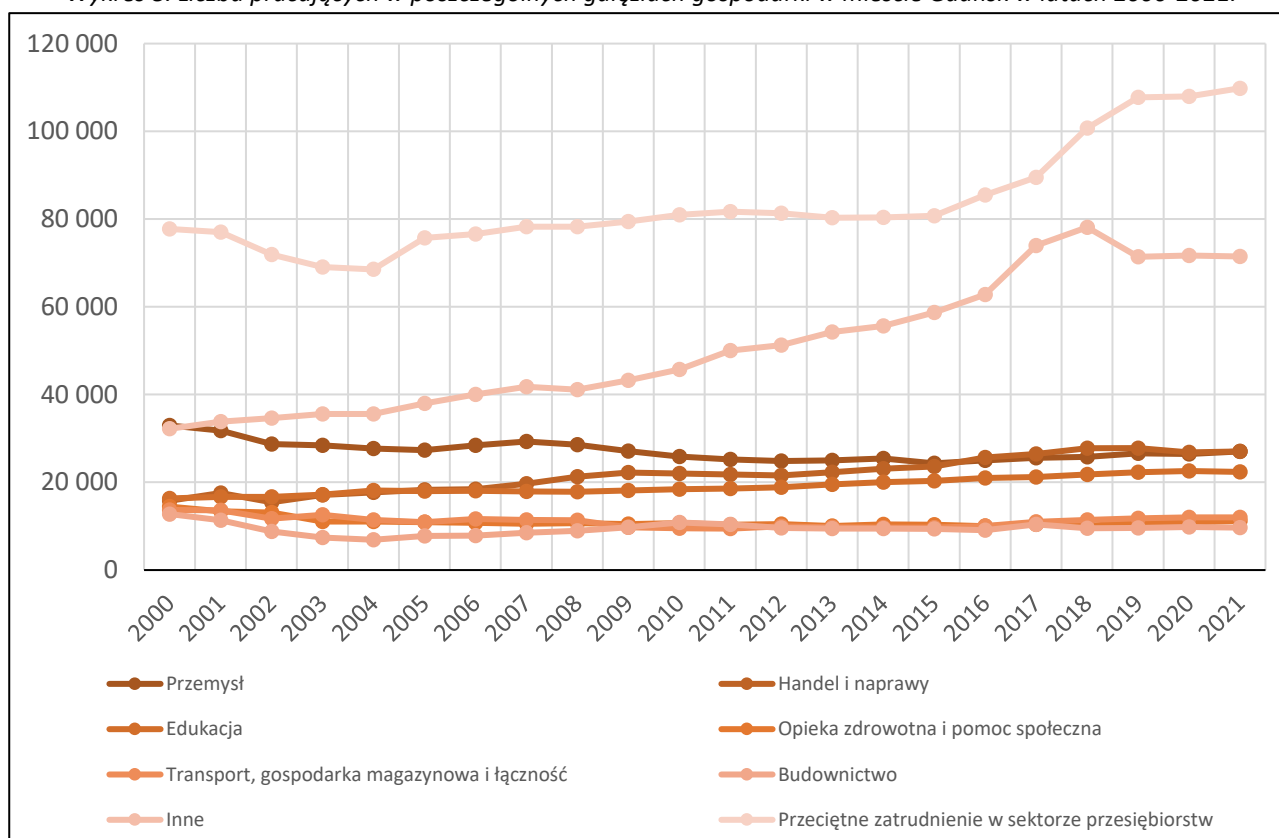
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pracujący	146 699	150 251	153 747	156 336	163 549	178 945	184 550	180 224	180 263	180 852
Pracujący na 1000 ludności	319	326	333	338	353	385	395	383	370	372
Przemysł	24 860	24 976	25 451	24 327	25 031	25 549	25 817	26 636	26 480	27 053
Handel i naprawy	21 574	22 264	23 124	23 616	25 653	26 427	27 783	27 799	26 796	27 073
Edukacja	18 892	19 519	20 037	20 293	20 961	21 185	21 768	22 300	22 577	22 402
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	10 468	10 051	10 371	10 357	10 005	10 434	10 134	10 672	10 871	11 183

²⁷ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Transport, gospodarka magazynowa i łączność	9 997	9 732	9 664	9 704	10 024	11 013	11 421	11 805	12 004	11 975
Budownictwo	9 626	9 427	9 490	9 350	9 116	10 412	9 500	9 592	9 829	9 690
Inne	51 282	54 282	55 610	58 689	62 759	73 925	78 127	71 420	71 706	71 476
Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw	81 320	80 283	80 369	80 754	85 494	89 527	100 748	107 775	107 937	109 817

Wykres 8. Liczba pracujących w poszczególnych gałęziach gospodarki w mieście Gdańsk w latach 2000-2021.



Na terenie miasta Gdańsk znajduje się 25 zarejestrowanych przedsiębiorstw zatrudniających 1000 i więcej osób, które stanowiły grupę największych pracodawców w 2022 roku. Z kolei nieco mniejszych przedsiębiorstw zatrudniających między 250 a 999 osób zarejestrowanych w 2022 roku było 85. Zdecydowaną większość zarejestrowanych działalności stanowią małe przedsiębiorstwa.

Miasto Gdańsk wchodzi w skład Gdańskiego Okręgu Przemysłowego, którego podstawą rozwoju jest gospodarka morska, w tym głównie przemysł stoczniowy (Stocznia Gdańska S.A. - element Gdańsk Shipyard Group). W przemyśle stoczniowym Gminy Miasta Gdańsk kluczową pozycję w ostatnich latach odgrywa również Stocznia Remontowa Shipbuilding S.A., jedna z czołowych firm należących do grupy kapitałowej Remontowa Holding S.A. Oprócz przemysłu stoczniowego rozwinięty jest również przemysł elektrotechniczny i spożywczy. Dużą rolę odgrywa także przemysł petrochemiczny – w Rafinerii Gdańskiej przetwarzana jest ropa naftowa.

Oprócz stoczni największym zakładem gałęzi elektromaszynowej są Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego i Miejskiego w Gdańsku. Firma ta zajmuje się naprawą i modernizacją lokomotyw oraz wagonów. Zakłady te powstały

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

w 1910 jako Eisenbahn Hauptwerkstatt Danzig-Troyl (Główny Warsztat Kolejowy Gdańsk-Trojan). W swojej historii oprócz napraw taboru kolejowego wykonywały między innymi: kadłuby ścigaczy torpedowych, autobusy i pługi odśnieżne. W Gdańskim Okręgu Przemysłowym zlokalizowane są również zakłady teleelektroniczne Unimor oraz przemysłu radiowego Radmor. Firmy te produkują nie tylko podzespoły elektroniczne do przemysłu elektromaszynowego, ale również stanowią część przemysłu lekkiego produkując radiodbiorniki i telefony.

Głównym produktem przemysłu spożywczego w Gdańskim OP są ryby i ich przetwory. Jednakże rozwinięte są (lub były) również inne gałęzie przemysłu spożywczego np. mleczarstwo i piwowarstwo. Dodatkowo występują mniejsze zakłady produkujące żywność na potrzeby mieszkańców, jak również turystów.

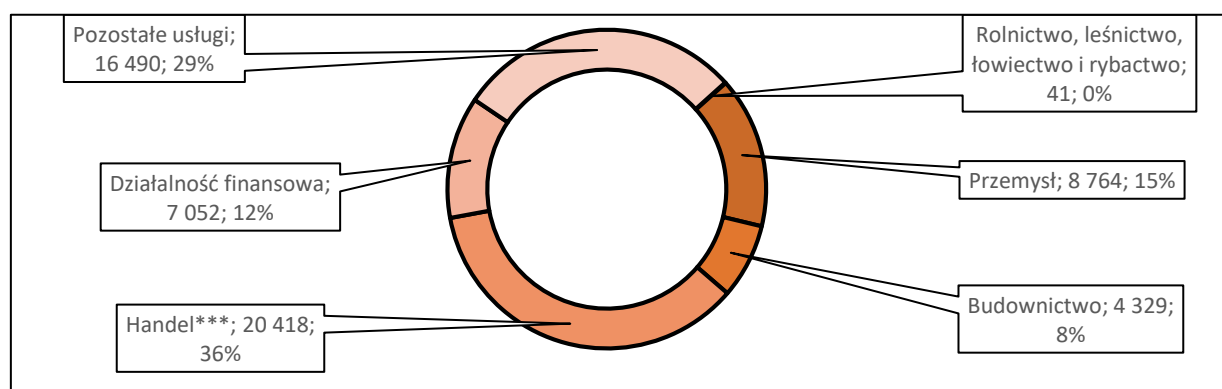
Głównym Gdańskim zakładem w branży chemicznej jest firma Orlen S.A. produkująca paliwa i produkty ropopochodne (do 1.09.2022 r. właścicielem zakładu była Grupa Lotos S.A.). Dodatkowo w Gdańsku znajdują się zakłady fosforowe produkujące nawozy sztuczne: Siarkopol Gdańsk S.A. (część Grupy Kapitałowej PERN) i Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych Fosfory sp. z o.o. (należące do Grupy Azoty Zakłady Azotowe Puławy S.A.).

Kolejnym sektorem o dużym znaczeniu gospodarczym dla Gminy Miasta Gdańsk jest sektor budowlany. Produkcja budowlano-montażowa zrealizowana w 2008 roku w całym województwie pomorskim wyniosła 4,7 mld złotych i była o ponad 22% wyższa od tej osiągniętej rok wcześniej. Największą wartość miały projekty związane z budową autostrad, dróg ekspresowych, ulic i dróg pozostałych (710,4 mln złotych), budową budynków dwu – i wielomieszaniowych (688,3 mln złotych) oraz budową budynków przemysłowych i magazynowych (537,2 mln złotych).

Gdańsk wchodzi w skład miast i powiatów tworzących Pomorską Specjalną Strefę Ekonomiczną (PSSE), której zadaniem jest wsparcie przedsiębiorczości, poprzez tworzenie atrakcyjnych do rozwoju małych, średnich i dużych firm m.in. poprzez zwolnienie z podatku dochodowego (CIT i PIT) oraz możliwość rozwoju przedsiębiorstwa bez konieczności zmiany lokalizacji. Rozwinięciem oferty usługowej oraz inwestycyjnej PSSE jest Gdański Park Naukowo-Technologiczny im. Prof. Hilarego Koprowskiego (GPN-T). Jest to nowoczesny ośrodek wspierający rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności, miejsce współpracy podmiotów społecznych, gospodarczych, naukowo-badawczych oraz samorządowych w zakresie budowania, kształtowania przestrzeni informacyjnej oraz promowania zaawansowanych rozwiązań technologicznych.

W 2020 roku wartość dodana brutto w Trójmieście wyniosła ogółem ponad 57 mln zł. Największy udział (ok 36 %) miał handel. Udział przemysłu wyniósł ok 15%, działalność finansowa wygenerowała około 12% wartości dodanej brutto, a budownictwo około 8%. Pozostałe, niesklasyfikowane usługi stanowiły niemal 30% w wartości dodanej brutto w 2020 roku. Marginalną część stanowiły rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (wykres poniżej.).

Wykres 9. Udział poszczególnych sektorów gospodarki w wygenerowanej wartości dodanej brutto w Trójmieście w 2020 roku.



***Handel, w tym: handel, naprawa pojazdów samochodowych, transport i gospodarka magazynowa, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja.

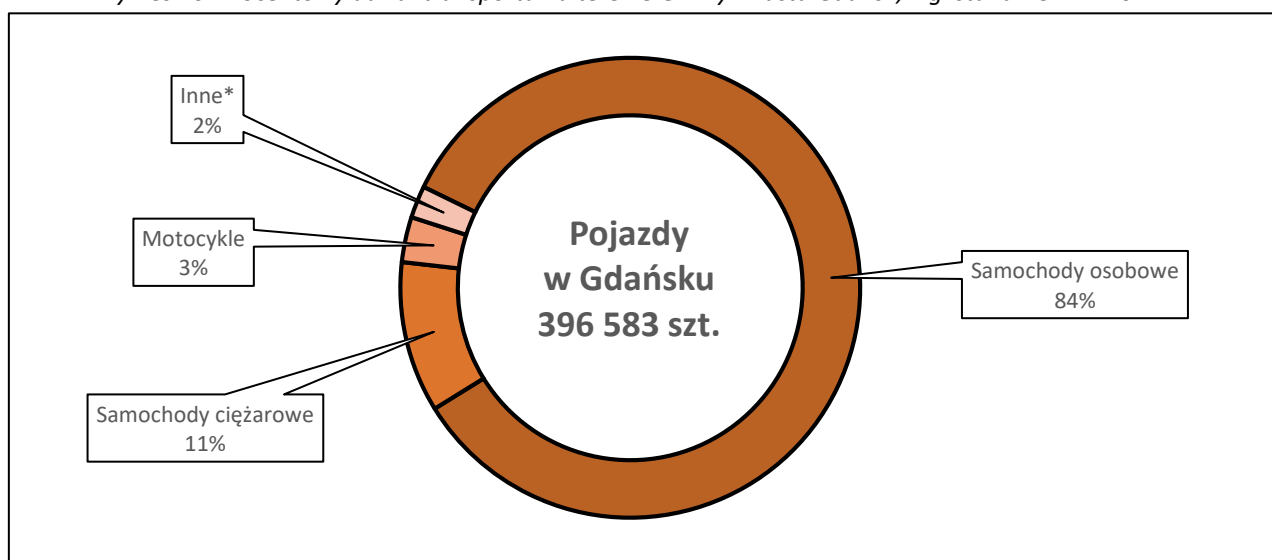
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Charakterystykę Gminy Miasta Gdańska pod kątem kierunków rozwoju przemysłu przedstawiono w rozdziale 9.2.2. niniejszego opracowania.

3.6 Transport

Na terenie Gminy Miasta Gdańsk dominuje transport składający się z samochodów osobowych. Reprezentuje on ok. 84% zarejestrowanych pojazdów. Na 1 000 mieszkańców przypada 684,7 samochodów osobowych. Znacząco mniejszy udział w rozkładzie procentowym zarejestrowanych jednostek transportu od samochodów osobowych mają samochody ciężarowe. Według stanu z 31.12.2022 r. liczba zarejestrowanych samochodów ciężarowych wyniosła 42 047 sztuk. Motocykle pod tym względem charakteryzują się jeszcze mniejszym udziałem, gdyż reprezentują jedynie ok. 3% całkowitego transportu w Gdańsku. Pozostałe 2% składa się z ciągników siodłowych, samochodów specjalnych, ciągników rolniczych, autobusów oraz ciągników balastowych. Łącznie w Gdańsku pod koniec 2022 r. zarejestrowanych było 396 583 pojazdów.

Wykres 10. Procentowy udział transportu na terenie Gminy Miasta Gdańsk, wg. stanu z 31.12.2022 r.²⁸



* ciągniki siodłowe, samochody specjalne, ciągniki rolnicze, autobusy, ciągniki balastowe

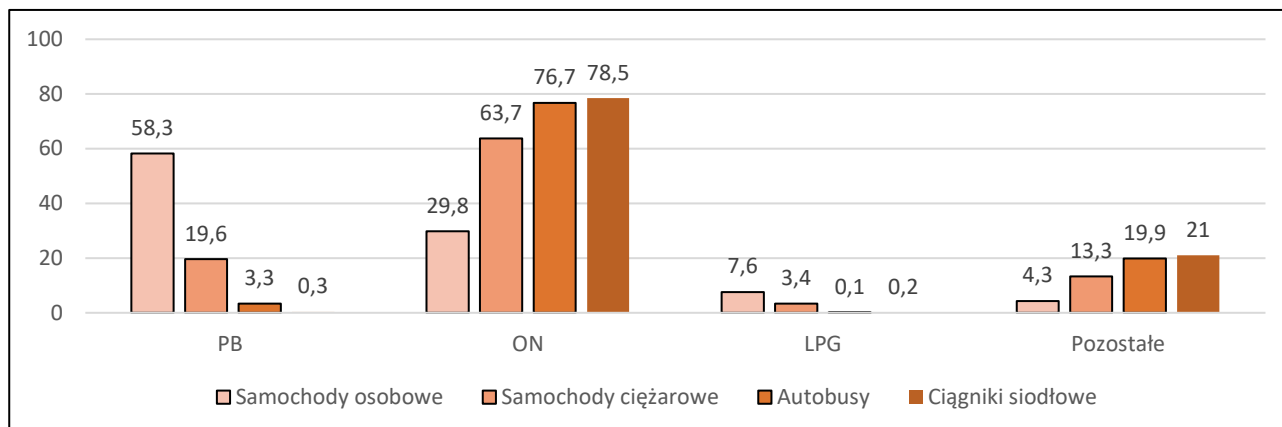
Najczęściej występującym paliwem w samochodach osobowych na terenie Gminy Miasta Gdańsk jest benzyna. Drugim pod względem użycia przez samochody osobowe paliwem jest diesel. Różnica pomiędzy ilością pojazdów napędzanych benzyną a dieslem wynosi 28,5%. Pojazdów osobowych korzystających z energii spalanej skroplonego gazu (LPG) jest 7,6%. Pozostałe samochody osobowe wykorzystują inne źródła paliw (m.in. sprężony gaz ziemny (CNG), wodór (H₂) itd.).

Wśród transportu składającego się z samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych głównym źródłem napędu jest paliwo diesel, gdzie jego udział waha się od 63,74 do nawet 78,5%. Benzyna i pozostałe źródła paliw odgrywają zdecydowaną mniejszą rolę niż powyżej omówione paliwo. Nie mniej ich stosunek dla samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych jest zbliżony i waha się od 13,3 do 21,0%. Rola skroplonego gazu ziemnego jest marginalna.

²⁸ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

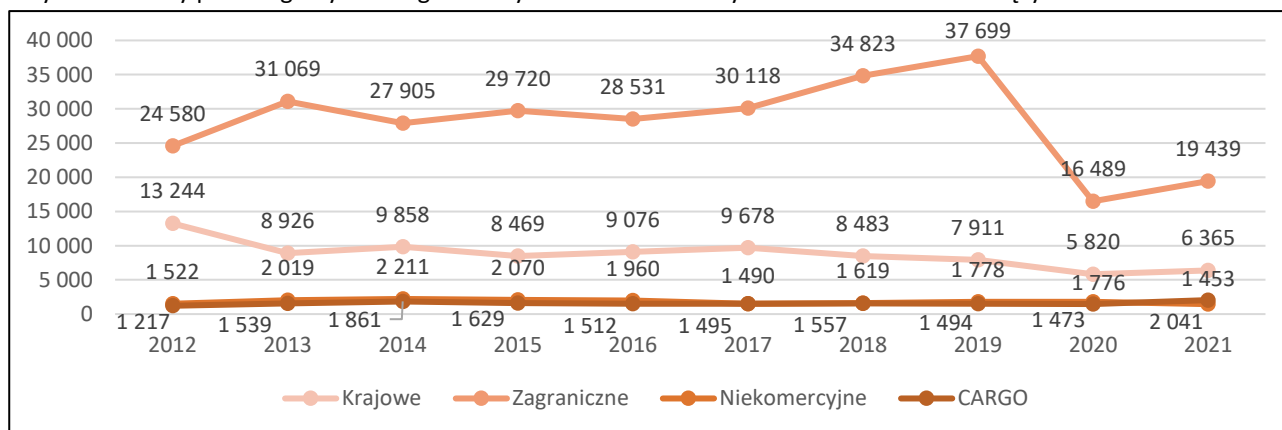
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 11. Procentowy rozkład wykorzystania paliw względem rodzaju środka transportu (stan na 31.12.2022 r.).²⁹



Ruch lotniczy w Gdańsku jest możliwy dzięki funkcjonowaniu od wielu lat międzynarodowego portu lotniczego im. Lecha Wałęsy. W 2021 r. ruch pasażerski na lotnisku wyniósł 2 154 563 osób i charakteryzuje się wzrostem o ok. 26% w porównaniu do 2020 r. Pod względem ilości ruchu lotniczego dominują loty międzynarodowe. Mniejszym udziałem charakteryzują się loty krajowe. Różnica pomiędzy ilością lotów krajowych a zagranicznych wynosi nieco powyżej 13 tys. Pozostałe loty jakie odbyły się do końca 2021 r. obejmowały loty typu CARGO (2 041) oraz loty niekomercyjne (1 453).

Wykres 12. Loty poszczególnych kategorii odbyte w Porcie Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy w latach 2012-2021.³⁰



Port Lotniczy w Gdańsku im. Lecha Wałęsy od kilku lat staje się coraz ważniejszym punktem przeładunkowym w transporcie lotniczym. Wzrost wielkości przeładunków w ostatnich latach podkreśla powyższe stwierdzenie. Różnica pomiędzy ilością przeładowanego towaru od 2018 do 2021 r. wynosi aż 2 958 ton.

Tabela 20. Wielkość przeładunku typu CARGO w Porcie Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy, w latach 2018-2021³¹

Ruch CARGO – przeładunki				
Rok	2018	2019	2020	2021
Ilość (w tonach)	6213	6887	7028	9171

Transport morski w Gdańsku odbywa się dzięki portowi w Gdańsku. Obsługuje on wszystkie rodzaje towarów, spośród których należy wymienić: kontenery, automotive, paliwa płynne, masowe suche oraz produkty chemiczne.

²⁹ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

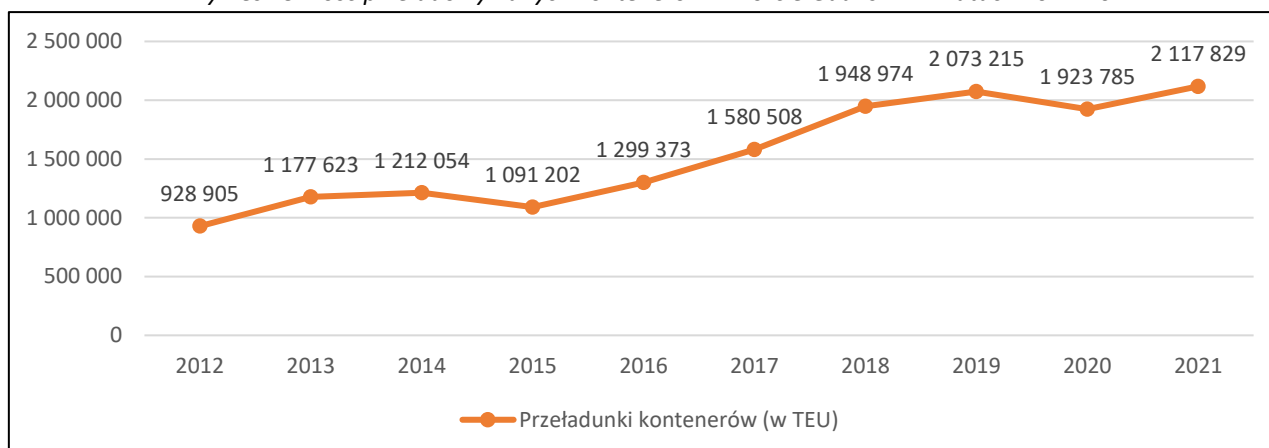
³⁰ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

³¹ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

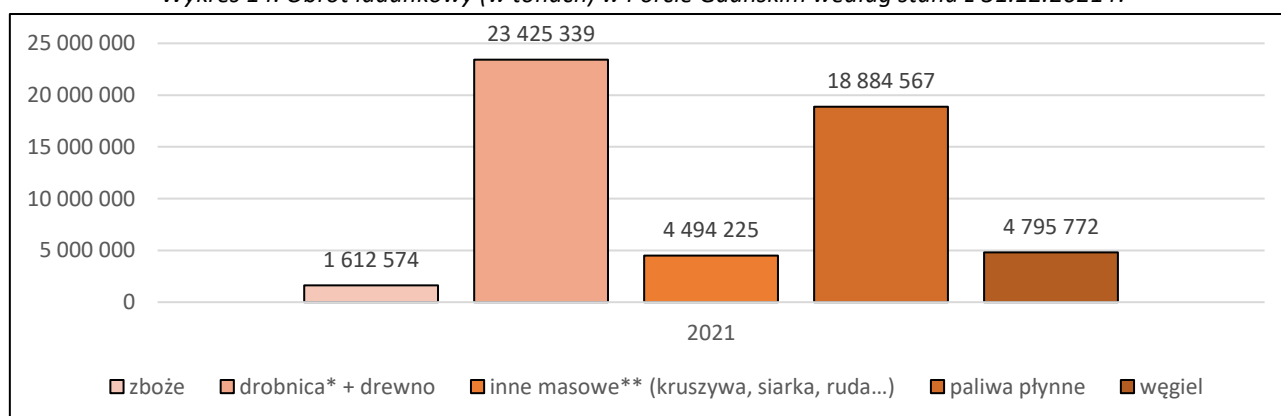
Od wielu lat stale zwiększa się ilość przeładowywanych kontenerów w porcie. W okresie 2012-2021 r. ilość przeładunku wzrosła o 1 188 924 TEU (twenty-foot equivalent unit).

Wykres 13. Ilość przeładowywanych kontenerów w Porcie Gdańskim w latach 2012-2021 r.³²



W Porcie Gdańskim głównym towarem przeładunkowym jest drobnica* i drewno. Drugim towarem przeładunkowym pod względem ilości są paliwa płynne (m.in. ropa naftowa). Na podobnym poziomie odnotowano przeładunek innych masowych** ładunków oraz węgla. Najmniej w Porcie Gdańskim przeładowywano zboża. Łącznie obroty ładunkowe w porcie wyniosły 53 212 477 ton.

Wykres 14. Obrót ładunkowy (w tonach) w Porcie Gdańskim według stanu z 31.12.2021 r.³³



* drobnica – pojęcie określające ogół towarów przeznaczonych do transportu, w postaci niewielkich pakunków; **inne masowe - ładunek jednorodny, przewożony w dużych partiach bez opakowania, występujący w postaci suchej, np. pasza, sól, siarka, nawozy sztuczne, cement, piasek, żwir.

Oprócz transportu związanego z rozładunkiem i załadunkiem towarów, w Porcie Gdańskim również wykonywany jest przewóz pasażerski. Do końca 2021 r. w Porcie Gdańskim zawinęło 9 wycieczkowców. Odnotowano na nich 2 281 pasażerów. Ilość odwiedzających Gdańsk wycieczkowców w poprzednich latach, z wyłączeniem 2020 r. była zdecydowanie większa i w momencie szczytowym wynosiła 67 zawinięć. Powodem tak drastycznego spadku ilości zawinięć wycieczkowców do Portu Gdańskiego była pandemia Covid-19. Pomimo tego, w 2021 r. w Porcie Gdańskim odnotowano aż 162 209 osób przewożonych promami.

³² <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

³³ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

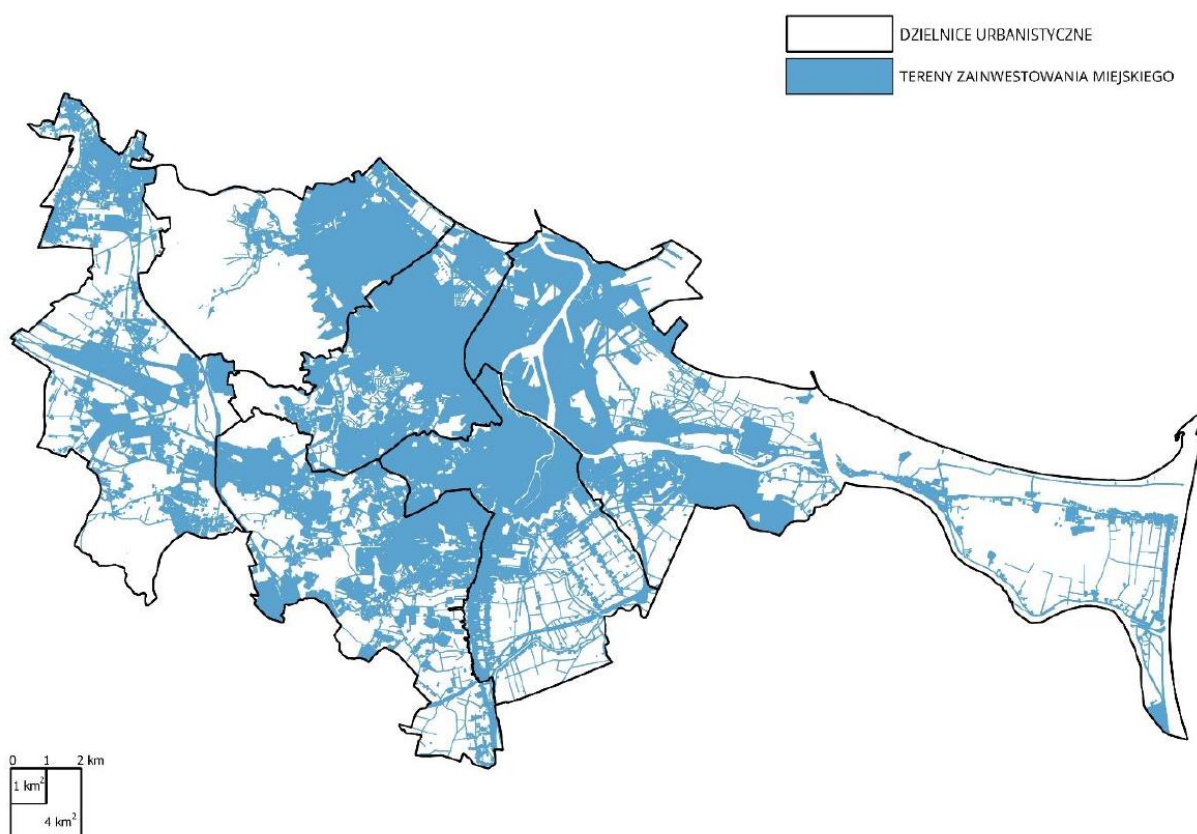
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Charakterystykę Gminy Miasta Gdańska pod kątem kierunków rozwoju transportu przedstawiono w rozdziale 9.2.3. niniejszego opracowania.

3.7 Struktura gruntów

Tereny zainwestowania miejskiego obejmują 40,8% obszaru miasta, natomiast 59,2% to tereny niezainwestowane. Do terenów zainwestowania miejskiego zalicza się zabudowane i niezabudowane tereny mieszkaniowe, usługowe, portowo-przemysłowe i tereny technicznej obsługi miasta, a także tereny transportu infrastruktury technicznej oraz niezabudowane tereny otwarte o funkcji miejskiej: parki i skwery, cmentarze, ogrody działkowe itp. Na sumaryczną strukturę użytkowania powierzchni składa się: 40,82% terenów zabudowanych zurbanizowanych, 35,08% gruntów rolnych, 18,38% gruntów leśnych oraz 5,72% gruntów pod wodami.³⁴

Mapa 6. Tereny zainwestowania miejskiego.³⁵



Największą część struktury użytkowania ziemi na terenie Gminy Miasta Gdańsk zajmują grunty orne – 35% powierzchni. Drugie pod tym względem są grunty leśne zajmujące 18% powierzchni. Nieco mniejszym udziałem w strukturze użytkowania ziemi charakteryzują się tereny mieszkaniowe i infrastruktura. Na terenie Gminy Miasta Gdańsk po 6% zajmują w strukturze użytkowania ziemi grunty pod wodami, tereny przemysłowe i inne tereny

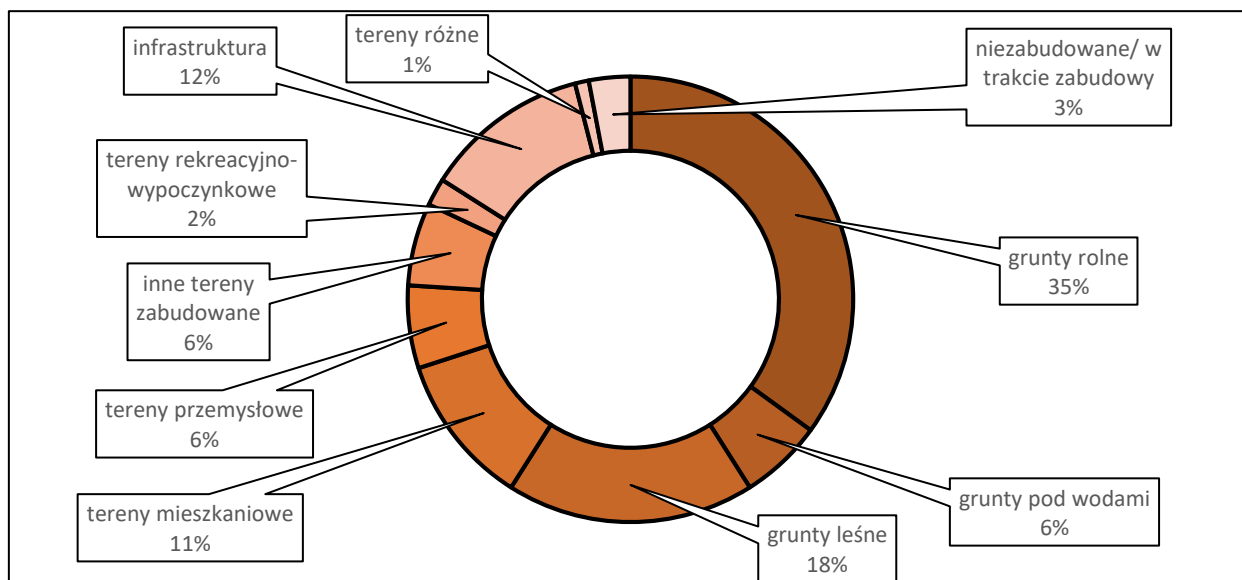
³⁴ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (2019).

³⁵ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (2019)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

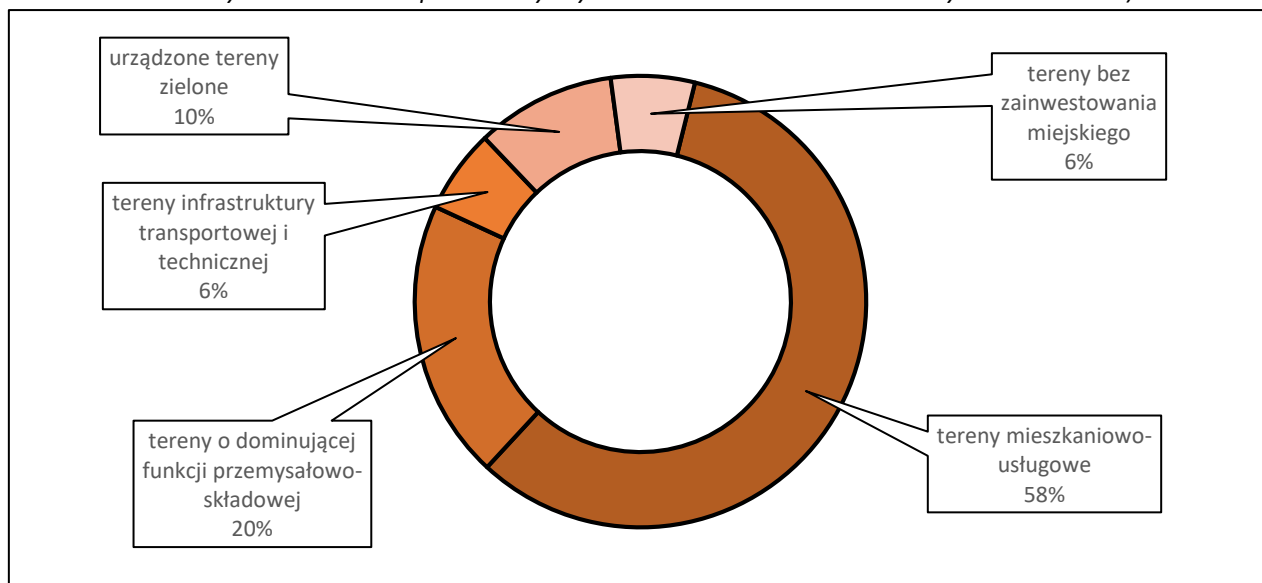
zabudowane. Udział pozostałych użytków ziemi – niezabudowane/w trakcie budowy, tereny różne, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe – wynosi poniżej 3% w całkowitym rozkładzie dla Gdańska.

Wykres 15. Rozkład procentowy użytków terenu na terenie Gminy Miasta Gdańsk.³⁶



Zgodnie ze strukturą użytkowania terenu, największy udział należy do terenów mieszkaniowo usługowych, które stanowią 58%, następnie są to tereny o dominującej funkcji przemysłowo-składowej (20%), tereny infrastruktury transportowej i technicznej (6%), urządzone tereny zielone (10%) oraz tereny bez zainwestowania miejskiego (6%).

Wykres 16. Rozkład procentowy użytkowania terenu na terenie Gminy Miasta Gdańsk³⁷



³⁶ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

³⁷ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Grunty rolne³⁸

Rolnicza przestrzeń produkcyjna (RPP) to grunty rolne (grunty orne i trwałe użytki zielone), na których prowadzi się gospodarkę rolną. Na obszarze Oruni, Olszynki, Błoni i Płoni oraz południowej części Wyspy Sobieszewskiej – dominują żyzne mady. W ostatnich latach (2007–2015) trwa proces zagospodarowania gruntów rolnych w dzielnicach Zachód i Południe głównie pod funkcje mieszkaniowe, mieszkaniowo-usługowe oraz produkcyjno-usługowe wraz z układem ulic dla ich obsługi.

Z genetycznego punktu widzenia najlepsze gleby w postaci mad występują w części Żuław Gdańskich. W północnej części Wyspy Stogi i Wyspy Sobieszewskiej występują gleby bielnicowe i rdzawe, a w części wysoczyznowej: gleby brunatne wylugowane i kwaśne, brunatne właściwe, torfowe i murszowe oraz bielnicowe i pseudobielnicowe. Gleby z powodu działań antropogenicznych lub ugorowania (zaniechanie produkcji rolnej) mają przekształcony naturalny profil. Pomimo trwającego procesu urbanizacji lub ugorowania wciąż prowadzi się produkcję rolną, głównie na Żuławach (Oruni, Olszynie, Błoniach i Płoniach oraz w południowej części Wyspy Sobieszewskiej) oraz fragmentarycznie w południowej części Wysoczyzny Gdańskiej, gdzie występuje koncentracja najlepszych gruntów rolnych, to znaczy I, II i III klasy bonitacyjnej gleb. Najcenniejsze grunty klasy I występują jedynie w południowej części Wyspy Sobieszewskiej i zajmują powierzchnię około 22 ha. Grunty klasy I i II to odpowiedniki wysokich kompleksów przydatności rolniczej gleb: pszennych bardzo dobrych i pszennych dobrych. Wysoka jakość gruntów występuje również na trwałych użytkach zielonych usytuowanych głównie na Wyspie Sobieszewskiej (należą tu użytki zielone zaliczane do I i II klasy bonitacyjnej). Gorszej jakości grunty rolne zlokalizowane są w pozostałej części miasta.

Grunty leśne³⁹

Lasy w granicach Gdańska charakteryzują się dużą różnorodnością siedliskową od nadmorskich borów do lasów mieszanych porastających strefę krawędziową. Obszary leśne zajmują około 18% powierzchni całkowitej miasta i są zarządzane przez:

- Lasy Państwowe – administrują lasami Skarbu Państwa, jest ich najwięcej, należą do nich Lasy Oliwskie, lasy na Wyspie Sobieszewskiej oraz na terenie wysoczyzny;
- Gdański Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku – administruje lasami komunalnymi we Wrzeszczu, na Stogach i Przymorzu;
- Urząd Morski w Gdyni – administruje lasami w pasie technicznym;
- osoby prywatne, fizyczne i prawne – posiadają niewielkie lasy na terenie wysoczyzny.

Lasy w granicach administracyjnych miasta są lasami ochronnymi oraz pełnią niezwykle cenne funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe i edukacyjne dla jego mieszkańców. Intencją zagospodarowania jest ich ochrona i udostępnianie walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych. Ustalenia planów miejscowych na obszarach leśnych podporządkowuje się ustaleniom planów urządzania lasów. Ponadto na terenie miasta w granicach siedlisk leśnych znajdują się lasy ochronne typu:

- glebochronnego – chroniące glebę przed erozją, np. na wydmach, stromych zboczach i osuwiskach;
- wodochronnego – chroniące zasoby wód, źródła rzek i potoków lub lasy w granicach zbiorników wód podziemnych;
- ochronnego dla walorów przyrodniczych – stanowią cenne fragmenty rodzimej przyrody;
- nasiennego – drzewostan nasienny wyłączony z użytkowania rębego.

³⁸ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

³⁹ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

3.8 Wody powierzchniowe i podziemne⁴⁰

Wody powierzchniowe

Na strukturę układu hydrograficznego Gdańska ma wpływ ukształtowanie terenu, które dzieli miasto na następujące części: wysoczyznę (południowe i zachodnie dzielnice miasta, np. Klukowo, Matarnia, Kokoszki, Jasień, Chełm czy Łostowice), dolny taras (poniżej wysoczyzny, np. Wrzeszcz, Stogi, Zaspą, Przymorze czy Letnica) oraz część żuławską (np. Olszynka, Płonia czy Błonia). Na to zróżnicowanie mają wpływ: rozbudowana sieć rzek, potoków i cieków, kanałów, zbiorników retencyjnych, jezior, polderów wraz z układem melioracyjnym oraz bezpośrednie sąsiedztwo Zatoki Gdańskiej. Na współczesny układ hydrograficzny miasta wpływały czynniki antropogeniczne, czyli tworzenie sztucznych kanałów i przekopów. Działania te rozpoczęły się już w średniowieczu (Kanał Raduni) i były kontynuowane później: w XVII wieku – Optyw Motławy i w XIX wieku – Przekop Wisły i Wisła Śmiała. Głównym celem wprowadzenia zmian w układzie hydrograficznym były wtedy względy gospodarcze: rozwijająca się gospodarka wynikająca z dostępu do morza i rolnictwo (uprawy na Żuławach). Istotny był również cel militarny (obronny) i budowa fortyfikacji Optyw Motławy. Na terenie miasta znajduje się pięć rzek, które są głównymi odbiornikami wód powierzchniowych:

- Martwa Wisła;
- Wisła Śmiała;
- Motława;
- Kanał Raduni nazywany Nową Radunią;
- Stara Radunia.

Do głównych potoków spływających z wysoczyzny należą: Oliwski (dopływają do niego potoki: Zajęczkowski, Czysta Woda, Ewy, Rynarzewski), Oruński (dopływają do niego potoki: Szadółki, Kozacki i Kowalski), Siedlicki (w dużej części przekształcony w kolektor kanalizacji deszczowej) i Strzyża (dopływają do niego potoki: Jasień, Jaśkowy, Królewski i Matarnicki), a ich tereny źródłkowe są głównie na Wysoczyźnie. W tej części miasta położone są, w całości lub w części, jeziora: Osowskie (pow. 29 ha), Wysockie (pow. 32 ha) i Jasień (pow. 20 ha). Jezioro Osowskie jest bezodpływowe, leży w rynn timer lodowcowej. Podobnie Jezioro Wysockie położone jest w rynn timer, ale odwadniane jest przez dopływ Strzelenki. Jezioro Jasień znajduje się w zagłębieniu wytopiskowym, w którego pobliżu wypływa potok Jasień. Ponadto w wysoczyznowej części miasta, w warunkach rzeźby młodoglacjalnej występują liczne obszary bezodpływowe wypełnione wodą (jeziorka, oczka, mokradła), głównie w rejonie Jasienia i Kiełpina. Wiele tego typu obiektów znikło już z obszaru miejskiego. W części nizinnej znajduje się Pusty Staw (pow. 7,6 ha). Jest to zbiornik bezodpływowy położony w zagłębieniu międzywydmowym, zasilany przez wody z sieci rowów melioracyjnych. W zagłębieniach międzywydmowych pasa leśnego wzdłuż morza znajdują się także inne drobne zbiorniki. Wiele z nich zanikło, przekształciło się w torfowiska lub zostało zniszczonych w ostatnich dziesięcioleciach przez intensywne odpompowywanie wody przy nielegalnym poszukiwaniu i płukaniu bursztynu. Najlepiej wykształconym jeziorem typu torfowiskowego był Mały Pusty Staw położony na południowy wschód od Pustego Stawu. Obecnie zbiornik ten praktycznie nie istnieje, a jego potorfowiskowe obrzeża zostały zasypane piaskiem pozostałym po wyłukiwaniu bursztynu. Na uwagę zasługują niewielkie jeziora: Karaś i Ptasi Raj położone w rezerwacie Ptasi Raj na Wyspie Sobieszewskiej. Ze względu na cykliczne wlewy do nich z Zatoki Gdańskiej mają nieco odmienne zbiorowiska roślinności wodnej (słonolubne – halofilne). Charakterystyczne dla Gdańska są niewielkie stawy powstałe przez podpiętrzanie wód cieków przepływających przez miasto, np. na potokach: Jelitkowskim, Oruńskim, Siedlickim czy Strzyży. Do istotnych elementów tworzących układ hydrograficzny miasta należą również zbiorniki retencyjne. Należy podkreślić, że większość z nich występuje w korytach potoków lub cieków i są mniej lub bardziej przekształcone na skutek działań antropogenicznych. Na nizinnych terenach znajdują się poldery, których celem jest regulacja stosunków wodnych, m.in. na terenach rolniczych.

⁴⁰ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wody podziemne⁴¹

System wód podziemnych w Gdańsku charakteryzuje się dużą zmiennością. Wynika to z morfologii i urozmaiconego ukształtowania terenu, złożonej budowy geologicznej, zmiennej litologii osadów, zróżnicowanej miąższości i rozprzestrzenienia warstw oraz współwystępowania zbiorowisk wodonośnych. Uwzględniając powyższe czynniki, można wyróżnić wody:

- w obrębie piętra czwartorzędowego: poziom plejstoceno-holoceno i poziomy międzymorenowe;
- w obrębie piętra neogeno-paleogeno: poziom mioceński i oligoceno;
- w obrębie piętra kredowego: poziom wód porowych i poziom wód szczelinowych.

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na całym obszarze Gdańska. Poziomy międzymorenowe występujące na wysoczyźnie, są ujmowane i eksploatowane na ujęciach miejskich: Osowa, Dolina Radości, Łostowice-Zakoniczyn. W nizinnej części Gdańska główną rolę pełni poziom plejstoceno-holoceno stanowiący podstawę zaopatrzenia aglomeracji gdańskiej w wodę. Na podstawie wyjątkowo korzystnych parametrów hydraulicznych warstwy wodonośnej poziomu plejstoceno-holoceno został wyodrębniony Główny Zbiornik Wód Podziemnych 112 Żuławy Gdańskie. GZWP 112 o powierzchni 100 km² zlokalizowany jest na terenach: Gdańska, Sopotu i powiatu gdańskiego, podzielony został na część północną (taras nadmorski) i południową (Żuławy Gdańskie). Szacunkowe zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 2 700 m³/h. Wody zbiornika znajdują się płytko pod powierzchnią i narażone są na zagrożenia antropogeniczne, dlatego podjęte zostały prace w celu ustanowienia obszaru ochronnego GZWP 112. Proponowany do ustanowienia obszar ochronny obejmuje również część obszaru zasilania zbiornika. Przewidywane zakazy, nakazy oraz ograniczenia w użytkowaniu terenu i korzystaniu z wody będą się odnosiły głównie do składowania i przechowywania odpadów, prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej, lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a także do działalności rolniczej (w tym ogrodnictwa).

Wody zbiornika są eksploatowane przez największe ujęcia komunalne: Czarny Dwór, Zaspą i Lipce. Dla ochrony wód ujęć komunalnych zostały wyznaczone ich strefy ochronne. Położenie ujęć i ich stref ochronnych na terenach zurbanizowanych obciążone jest pewnymi zagrożeniami. Są to:

- konieczność stałego utrzymywania pracy części studni (nawet mimo wyłączenia ich z sieci wodociągowej) w celu obniżania poziomu wód gruntowych;
- sąsiedztwo słonych wód Zatoki Gdańskiej; naruszenie stanu równowagi pomiędzy wodą słodką a wodą słoną może być spowodowane przez nadmierny pobór wód lub prowadzenie prac odwadniających;
- niebezpieczeństwo zanieczyszczenia w razie poważnej katastrofy drogowej na ul. Czarny Dwór, która nie jest wyposażona w kanalizację deszczową (planowany jest Zielony Bulwar).

Poziom mioceński ma kontakt hydrauliczny z plejstoceno warstwą wodonośną. Miąższość osadów mioceńskich jest zmienna i waha się od kilkudziesięciu metrów na wysoczyźnie do kilku lub kilkunastu metrów na dolnym tarasie. Dla zaopatrzenia w wodę najmniejsze znaczenie ze wszystkich ujmowanych do eksploatacji w rejonie Gdańska ma poziom oligoceno. Piętro kredowe tworzy rozległą strukturę hydrogeologiczną zwaną „zbiornikiem gdańskim” lub Subniecką Gdańską. Struktura ta stanowi podstawę wydzielenia kredowego zbiornika GZWP 111 Subniecka Gdańska. Zbiornik ten obejmuje wody podziemne występujące w piaskach kredy górnej na obszarze 1 800 km². Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne zbiornika wynoszą 4 500 m³/h. Warunki naturalnej ochrony wód podziemnych przy aktualnym stanie eksploatacji są wystarczające i dlatego nie ma potrzeby wyznaczania obszaru ochronnego.

⁴¹ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

3.9 Uwarunkowania klimatyczne⁴²

Gdańsk jest jednym z bardziej zróżnicowanych miast pod względem klimatu w Polsce. Znajduje się w strefie przejściowej klimatu umiarkowanego i kontynentalnego, charakteryzującej się zróżnicowaniem elementów klimatycznych. Wpływa na to, w dużej mierze, położenie miasta w strefie nadmorskiej. Zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”, Gdańsk leży w pierwszej strefie klimatycznej.

Warunki klimatyczne Gdańska charakteryzują wybrane parametry klimatyczne:

Temperatura powietrza

Najwyższe średnie temperatury powietrza na analizowanym terenie występują w lipcu i sierpniu, najniższe w styczniu. Średnie roczne temperatury wynoszą dla rejonów stacji meteorologicznych:

- AM1 (Gdańsk – Śródmieście) - + 9,7°C
- AM2 (Gdańsk – Stogi) - + 9,5°C
- AM3 (Gdańsk – Nowy Port) - + 8,1°C
- AM5 (Gdańsk – Szadółki) - + 9,3°C
- AM8 (Gdańsk – Wrzeszcz) - + 9,8°C

Maksymalne terminowe temperatury powietrza dla poszczególnych stacji meteorologicznych:

- AM1 (Gdańsk – Śródmieście) - + 31,9°C
- AM2 (Gdańsk – Stogi) - + 32,2°C
- AM3 (Gdańsk – Nowy Port) - + 29,9 °C
- AM5 (Gdańsk – Szadółki) - + 30,7°C
- AM8 (Gdańsk – Wrzeszcz) - + 32,8°C

Minimalne terminowe temperatury powietrza dla poszczególnych stacji meteorologicznych:

- AM1 (Gdańsk – Śródmieście) - - 15,2°C
- AM2 (Gdańsk – Stogi) - - 15,8°C
- AM3 (Gdańsk – Nowy Port) - - 15,8°C
- AM5 (Gdańsk – Szadółki) - - 16,3°C
- AM8 (Gdańsk – Wrzeszcz) - - 14,7°C

Wilgotność względna

Wilgotność względna powietrza osiąga najwyższe wartości w okresie maksimum jesienno-zimowego od października do marca. Najniższe wartości wilgotności względnej odnotowuje się w kwietniu. W przebiegu dobowym najwyższe wartości wilgotności względnej występują w godzinach rannych, najniższe w godzinach popołudniowych. W ciągu roku wilgotność względna najczęściej utrzymuje się w przedziałach 60 – 80%.

⁴² Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (2022): *Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Gdańsk*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mgły

Występowanie mgły jest uwarunkowane w dużym stopniu czynnikami lokalnymi i obserwuje się jej duże zróżnicowanie na wybrzeżu oraz na obszarze Gdańska. W ciągu roku mgły najczęściej występują w kwietniu, kiedy woda morska jest znacznie chłodniejsza od atmosfery nad lądem oraz w październiku i listopadzie lub w lutym przy przemieszczaniu się chłodnych mas powietrza z nad morza nad cieplejsze w tym czasie morze.

Opady atmosferyczne

Gdańsk cechuje się bardzo silną zmiennością przestrzenną opadu – jedną z największych w Polsce. Średnia roczna suma opadów w rejonie linii brzegowej Zatoki Gdańskiej oraz Żuław Gdańskich zawiera się w przedziale 500 -550 mm, zaś w strefie wysoczyzny morenowej 590 mm. Biorąc pod uwagę dane wieloletnie, najwyższe średnie sumy miesięczne opadów występują w miesiącach letnich, najniższe w miesiącach zimowych. Rok 2021 nie odbiegał zasadniczo od wartości średnich. Największe sumy roczne zarejestrowano w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej – 460-470 mm, największe z kolei w strefie wysoczyzny morenowej – 550-600 mm. Biorąc pod uwagę pojedyncze zdarzenia opadowe, w roku 2021 zarejestrowało 5 zdarzeń z opadem IV stopnia wg skali Chomicza. Największe sumy dobowe wystąpiły 30 sierpnia z sumami opadów przekraczającymi 50 mm w części wysoczyzny (Klukowo, Kokoszki).

Zachmurzenie

Największe zachmurzenie w Gdańsku występuje od listopada do lutego (z maksimum w przeważnie grudniu). Najmniejsze zachmurzenie przeważnie w kwietniu oraz dość często w maju. Były też lata, że najmniejsze zachmurzenie wystąpiło w czerwcu (2008, 2010), a nawet październiku (w 2005). Z roku na rok zachmurzenie bywa zmienne i jest zróżnicowane lokalnie. W miesiącach letnich nad samą Zatoką Gdańską zachmurzenie, m.in. dzięki bryzie jest często niższe niż w Rębiechowie.

Najwięcej dni pochmurnych, czyli o dużym lub całkowitym zachmurzeniu obserwuje się prawie zawsze w grudniu i styczniu oraz w listopadzie. Dni pogodne, czyli o bezchmurze z małym zachmurzeniem, bez opadów, są bardziej zróżnicowane w poszczególnych latach, najwięcej jest ich w kwietniu i maju. Przeważnie w przebiegu dobowym najwyższe średnie zachmurzenie występuje w godzinach popołudniowych w półroczu ciepłym i w godzinach porannych w półroczu chłodnym.

Wiatry

Na obszarze miasta Gdańsk przeważają wiatry z sektorów południowego, południowo-zachodniego i zachodniego. Wiatr jest czynnikiem mającym wpływ na rozkład przestrzenny i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

W Gdańsku panują dobre warunki przewietrzania. Średnie prędkości wiatrów kształtują się na poziomie ok. 2 m/s, maksymalne mieszczą się w przedziale 7–14 m/s. Wyższe prędkości wiatrów występują w sezonie grzewczym, co wpływa korzystnie na stan powietrza atmosferycznego

W obrębie miasta można wyróżnić cztery typy klimatu lokalnego:

Klimat wierzchołki wysoczyzny morenowej

Ten typ klimatu obejmuje rejony: Osowa, Owczarnia, Klukowo, Żłota Karczma, Rębiechowo, Bysewo, Kokoszki, Kiełpino Górne, Jasień. Z uwagi na oddalenie od morza oraz bezwzględną wysokość terenu, obszar charakteryzuje się najniższymi minimalnymi oraz średnimi temperaturami powietrza, wysoką liczbą dni mroźnych, częstymi zamgleniami oraz dużymi prędkościami wiatru.

Klimat strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej

Klimat ten występuje w rejonach: Oliwa (częściowo), Niedźwiednik, Matemblewo, Chełm i Siedlce, posiada cechy klimatu przejściowego. Charakteryzuje się wyższymi temperaturami powietrza od występujących na wysoczyźnie

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

morenowej oraz niższymi w porównaniu z występującymi w bezpośrednim sąsiedztwie morza, podwyższoną wilgotnością względną powietrza w stosunku do wysoczyzny oraz niższymi prędkościami wiatru.

Klimat platformy akumulacyjno–abrazyjnej

Klimat obejmuje rejon: Oliwa, Żabianka, Przymorze, Zaspą, Wrzeszcz, Nowy Port. Nakładają się tu wpływy morza oraz zabudowy, które zadecydowały o cechach klimatu: stosunkowo niskie temperatury maksymalne i wysokie minimalne, niższa wilgotność względna, ograniczenie prędkości wiatru, skrócenie okresu z pokrywą śnieżną, zmniejszenie częstotliwości występowania mgły.

Klimat równiny aluwialnej

Klimat obejmuje rejon: Śródmieście, Olszynka, Przeróbka, Stogi, Sobieszewo i Świbno. Klimat ukształtowany jest przez wpływ Zatoki Gdańskiej i Żuław Wiślanych. Charakteryzuje się: niższymi temperaturami w okresie od listopada do marca, zachmurzeniem, podwyższoną wilgotnością względną powietrza, niższymi prędkościami wiatru w porównaniu z wysoczyzną morenową.

3.10 Formy ochrony przyrody

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2022, poz. 916) do terenów prawnie chronionych zaliczamy parki narodowe, rezerваты i parki krajobrazowe wraz z ich otulinami oraz obszary chronionego krajobrazu. Formę przestrzenną podlegającą ochronie mogą mieć również niektóre pomniki przyrody, użytki ekologiczne, a zwłaszcza zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Formy ochrony przyrody prawnie chronionej w obrębie Gminy Miasta Gdańsk:

Natura 2000

Jest to program sieci obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Jego celem jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy. Wspólne działanie na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego ma na celu optymalizację kosztów i spotęgowanie korzystnych dla środowiska efektów. Podstawą programu Natura 2000 są dwie unijne dyrektywy:

- Ptasia - przyjęta w 1979 roku, a następnie zastąpiona dyrektywą z 2009 roku - nakłada na państwa Wspólnoty Europejskiej obowiązek ochrony i zachowania wszystkich populacji ptaków naturalnie występujących w stanie dzikim, ale w sposób szczególny odnosi się do grupy gatunków zagrożonych wyginięciem lub rzadkich, dla których państwa członkowskie zobowiązane są do wyznaczenia tzw. Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO).
- Siedliskowa (habitatowa) z 1992 roku – ma za zadanie zachowanie różnorodności biologicznej w obrębie europejskiego terytorium państw członkowskich.

W ramach projektu niezależnie od siebie zostały wyznaczone obszary, na których obowiązują ochronne regulacje prawne. Są to Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO, z ang. *Special Protection Areas, SPA*) oraz Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO, z ang. *Special Areas of Conservation, SAC*). Mogą one ze sobą sąsiadować oraz się przenikać.

Na terenie Miasta Gminy Gdańska znajdują się następujące Obszary Natury 2000:

Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły”⁴³

⁴³ Natura 2000 - Standardowy formularz danych (PLB040003) – obszar „Dolina Dolnej Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Zajmuje powierzchnię 33 559,04 ha. Kod obszaru to PLB 040003. Znajduje się na terenie powiatów: toruński, nowodworski, Gdańsk, gdański, Bydgoszcz, malborski, kwidzyński, włocławski, świecki, tczewski, lipnowski, bydgoski, Toruń, grudziądzki, chełmiński, Włocławek, sztumski, aleksandrowski, Grudziądz. Obszar obejmuje ponad 260 kilometrowy odcinek Wisły. Na niektórych jej fragmentach obecne są liczne mielizny i wyspy, która są odślaniane w szczególności podczas niskiego stanu wody. Na obszarze międzywała znajdują się rozległe podmokłe łąki. Taras zalewowy wykazuje się obecnością starorzeczy oraz pozostałościami lasów łęgowych. W miejscowości Piekło znajduje się śluza odcinająca Nogat od Wisły. Za śluzami, w kierunku północnym, rozpoczyna się żuławski odcinek Wisły. W obszarze prowadzona jest różnorodna gospodarka wodna i rolna. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas lęgów.

Obszar Dolina Dolnej Wisły jest krajową ostoją ptaków o randze międzynarodowej PL028. Gniazduje w niej 28 gatunków ptaków z listy załącznika I Dyrektywy Ptasiej; 9 gatunków znajduje się w polskiej czerwonej księdze.

Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 "Ujście Wisły"⁴⁴

Zajmuje powierzchnię 1 748,12 ha. Kod obszaru to PLB 220004. Znajduje się na terenie powiatów: nowodworski, Gdańsk. Obszar obejmuje znaczny fragment zewnętrznej delty Wisły, od nieczynnego obecnie ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie, po aktualne ujście Wisły Przekopu i jego okolice. Do obszaru został włączony 12-kilometrowy pas wybrzeża Wyspy Sobieszewskiej, łączący oba ujścia oraz przyujściowy odcinek głównego koryta Wisły, tzw. Wisłę Przekop, wraz z jej międzywałem o długości ok. 6 km, rozciągający się od morza (na północy) do miejscowości Przegalina (na południu). Zachodni kraniec stanowi rezerwat Ptasi Raj, wschodni – rezerwat Mewia Łacha. W obu rezerwach występuje mozaika siedlisk, obejmująca przymorskie, płytkie, słodkowodne jeziora, rozległe płaty szuwaru trzcinowego, występującego w przybrzeżnej strefie jezior oraz na dawnych łąkach słonoroślowych oraz piaszczyste mierzeje, odcinające jeziora od Bałtyku. Znaczne fragmenty terenu zajmują wydmy, pokryte typową roślinnością wydmy białej lub szarej, w wielu miejscach porośniętej różnowiekowymi uprawami sosnowymi, ze znaczną domieszką drzew liściastych. Znaczną część rezerwatu Mewia Łacha zajmuje wysokopienny las mieszany, zaś rezerwatu Ptasi Raj uprawa olchy, założona na dawnych łąkach słonoroślowych, obecnie zanikająca i przechodząca w zbiorowiska krzewiasto-szuwarowe. Międzywałe Wisły Przekopu zajęte jest przez otwarte pastwiska. Na przedpolu czynnego ujścia Wisły istnieje aktywny stożek ujściowy, z czym związane jest pojawienie się i zanikanie piaszczystych wysp i półwyspów, wchodzących coraz głębiej w morze. W wielu miejscach wydmy białe i szare zostały utrwalone nasadzeniami róży pomarszczonej *Rosa rugosa* lub wierzby warzykowej *Salix daphnoides*, co spowodowało w tych miejscach niemal całkowity zanik roślinności naturalnej.

Ostoja o randze europejskiej E13. Występuje co najmniej 36 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy rady 79/409/EWG, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi.

Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 "Zatoka Pucka"⁴⁵

Zajmuje powierzchnię 10 400 ha (śr. głęb. 3m). Kod obszaru to PLH 220005 Obszar obejmuje wody zachodniej części Zatoki Gdańskiej, pomiędzy wybrzeżem Półwyspu Hel na północy, wybrzeżem od Władysławowa do ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie i południu i linią pomiędzy ujściem Wisły Śmiałej a końcem Helu od strony wschodniej. Zawiera zatem samą Zatokę Pucką i część głębszych wód Zatoki Gdańskiej rozpościerających się na wschód od niej. Obszar obejmuje również łąki nadmorskie koło Oślonina i Rewy.

⁴⁴ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLB220004) – obszar „Ujście Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.)

⁴⁵ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220005) – obszar „Zatoka Pucka”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 "Bunkier w Oliwie"⁴⁶

Zajmuje powierzchnię 0,13 ha. Kod obszaru to PLH 220055. Jest to bunkier betonowy (przeciwlotniczy) z II połowy XX wieku, znajdujący się na terenie zabudowy willowej, 50 metrów od granic kompleksu leśnego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Bunkier ten stanowi zimowisko dla nietoperzy (jedno z trzech największych zimowisk nietoperzy w województwie pomorskim).

Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 "Ostoja w Ujściu Wisły"⁴⁷

Zajmuje powierzchnię 883,51 ha. Kod obszaru to PLH 220044. Obszar obejmuje 2 estuaria utworzone przez ramiona Wisły, tzw. Wisły Śmiałej w sąsiedztwie Sobieszewa i przekopu Wisły obok Mikoszewa uchodzące do Zatoki Gdańskiej, wraz z otaczającymi je piaszczystymi terenami, zwykle otwartymi, a także fragmentami porośniętymi lasem. Do obszaru należą także wody przybrzeżne, szczególnie ważne dla ptaków.

Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 "Zbiornik na Oruni"⁴⁸

Zajmuje powierzchnię 3,25 ha. Kod obszaru to PLH 220106. Obszar stanowi XIX w. nieczynny zbiornik wodociągowy. Położony nieopodal Parku Oruńskiego w Gdańsku. Obszar znany od roku 2010, jednak nietoperze zimowały w nim prawdopodobnie od zakończenia użytkowania w połowie XX w. Obiekt przeszedł w roku 2016 gruntowny remont i stał się poza sezonem hibernacji obiektem dostępnym dla zwiedzających w ramach Gdańskiego Szlaku Wodociągowego. Teren zurbanizowany stanowi więc 100% powierzchni ostoi.

Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 "Twierdza Wisłoujście"⁴⁹

Zajmuje powierzchnię 16 ha. Kod obszaru to PLH220030. Kompleks ceglanych i ziemnych fortyfikacji z XVII i XVIII wieku, wraz z otaczającymi je starymi zadrzewieniami oraz fosami wypełnionymi wodą. Podziemia twierdzy stanowią zimowisko nietoperzy.

Parki Krajobrazowe

Park Krajobrazowy to obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe. Powoływane są w drodze uchwały sejmiku województwa, który przyjmuje również plan ochrony dla parku krajobrazowego. Oprócz ochrony wartości przyrodniczych, głównymi celami funkcjonowania parków krajobrazowych jest zachowanie tradycyjnego krajobrazu oraz udostępnienie społeczeństwu obszaru parku w celach rekreacyjnych, zgodnie z obowiązującymi zasadami. Ważną rolę zarządów parków krajobrazowych jest prowadzenie działań w zakresie edukacji przyrodniczej i krajobrazowej. W parku krajobrazowym jest prowadzona działalność zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Na terenie Miasta Gdańska znajduje się jeden park krajobrazowy z otuliną:

⁴⁶ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220055) – obszar „Bunkier w Oliwie”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2006 (aktualizacja 2022 r.)

⁴⁷ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220044) – obszar „Ostoja w Ujściu Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004 (aktualizacja 2023 r.)

⁴⁸ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220106) – obszar „Zbiornik na Oruni”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2020 (aktualizacja 2022 r.)

⁴⁹ Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220030) Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220030) – obszar „Twierdza Wisłoujście”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.)

Trójmiejski Park Krajobrazowy wraz z Otulina

Zajmuje powierzchnię 19 930 ha. Kod obszaru to PL.ZIPOP.1393.PK.31⁵⁰

Trójmiejski Park Krajobrazowy obejmuje tereny leśne ze śródleśnymi enklawami rolniczymi wsi Gniewowo, Zbychowo, Nowy Dwór Wejherowski, Reszki i Bieszkowice na obszarze północno-wschodniej części wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego i jej strefy krawędziowej. Na całość parku składają się dwa rozległe kompleksy leśne, rozdzielone przez zurbanizowane i urbanizujące się tereny Wielkiego Kacka, Małego Kacka i Gdyni-Dąbrowy. Kompleks północny obejmuje część terenów Gdyni, Rumi, Szemudu i Wejherowa, zaś dwukrotnie mniejszy kompleks południowy - fragmenty terenów Gdyni, Sopotu i Gdańska. Do najcenniejszych walorów przyrodniczych parku należy unikatowa polodowcowa rzeźba terenu, uformowana przez procesy związane ze zlodowaceniem północnopolskim, a zwłaszcza z jego ostatnią fazą, pomorską - od 15 do 13 tysięcy lat temu, od której zaczęło się ostateczne wycofywanie lądolodu z naszych ziem.

W zachodniej, wysoczyznowej części TPK przeważają połacie falistej moreny dennej, z lokalnymi wzniesieniami czołowomorenowymi i innymi polodowcowymi formami rzeźby terenu o różnej genezie, np. równinami sandrowymi, rynnami jeziornymi i nieckami wytopiskowymi. W licznych zagłębieniach terenu znajdują się torfowiska oraz kilkanaście małych jezior, np. Wyspowo, Borowo, Pałsznik, Wygoda, Bieszkowickie, Zawiat, Okuniewko, Długie - niektóre o cechach skąpożywnych jezior pierwotnych powstałych tuż po ustąpieniu zlodowacenia. Cechy polodowcowe krajobrazu podkreśla też obecność licznych głązów narzutowych.

W części wschodniej i północno-wschodniej parku przeważa krajobraz strefy rozcięć erozyjnych krawędzi wysoczyzny, którego cechą charakterystyczną jest gęsta sieć różnej wielkości dolin, często wielokrotnie rozgałęzionych. Większe doliny mają wyraźnie płaskie dno, deniwelacje terenu sięgają miejscami ponad 80 m, a nachylenie zboczy przekracza często 40 stopni. Ten typ rzeźby terenu, wytworzony w warunkach istnienia wiecznej zmarzliny przez wody spływające z ustępującego lądolodu oraz pochodzące z wytapiania brył martwego lodu, a także przez wody opadowe, należy do wyjątkowych w skali Niżu Europejskiego. Dnem wielu dolin płyną potoki, których większość ma swoje źródła na terenie parku, np. Cedron, Cisówka, Marszewska Struga, Swelinia, Świemirowski Potok, Rynarzewski Potok, Prochowy Potok, Zajączkowski Potok. Tylko największe cieką rozpoczynają swój bieg na wysoczyźnie poza granicami TPK: Gościcina, Zagórska Struga, Kaczy Potok, Potok Oliwski i Strzyża.

Bogata młodoglacjalna rzeźba terenu, mozaika podłoża mineralnych, niejednolite układy warstw wodonośnych i nieprzepuszczalnych oraz związana z tym złożoność stosunków wodnych spowodowały zaistnienie dużej różnorodności warunków siedliskowych i mikroklimatycznych na obszarze TPK.

Specyficzne środowiska chłodnych północnych zboczy, głębokich dolin z potokami o charakterze podgórskim, obszarów źródłiskowych, miejsc do dziś w sposób naturalny aktywnych erozyjnie, torfowisk, czystych śródleśnych jezior, głązów narzutowych umożliwiły zachowanie się interesującej flory i fauny. W wielu takich ostojach przetrwały populacje reliktowe gatunków bardziej pospolitych w minionych okresach klimatycznych, będące pozostałościami ich dawnych zasięgów, np. reprezentujące relikty glacialne, także ciekawe elementy geograficzne, np. podgórsko-górskie.⁵¹

Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe

Zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi są fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne.

⁵⁰ Formularz danych dla parku krajobrazowego (PL.ZIPOP.1393.PK.31)

⁵¹ <https://tpkgdansk.pl/> (data dostępu: 06.06.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Na terenie Miasta Gdańska znajdują się następujące zespoły przyrodniczo - krajobrazowe:

Dolina Potoków Strzyża i Jasień

W roku 2006 na południowym krańcu TPK i jego otuliny Uchwałą Rady Miasta Gdańska został utworzony na powierzchni około 337 ha zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dolina Potoków Strzyża i Jasień".

Zespół obejmuje obszar lasów i łąk w terenie o zróżnicowanej konfiguracji, w rejonie doliny potoku Strzyża. Zgodnie z treścią uchwały, celem utworzenia tego zespołu jest zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego dolin potoków Strzyża i Jasień ze względu na ich walory widokowe i estetyczne.⁵²

Dolina Potoku Oruńskiego

Zespół został utworzony w 1999r w południowej części Gdańska, na powierzchni 90 hektarów. Przepływa przez niego Potok Oruński. Na terenie zespołu znajduje się zabytkowy Park Oruński, użytek ekologiczny „Murawy kserotermiczne w dolinie Potoku Oruńskiego” oraz obszar siedliskowy Natura 2000 „Zbiornik na Oruni”.

Użytki ekologiczne

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Na terenie Miasta Gdańska znajdują się następujące użytki ekologiczne:

- Salwinia w Owczarni;
- Dolina Czystej Wody;
- Oliwskie Nocki;
- Torfowisko Smęgorzyńskie;
- Łozy w Kiełpinie;
- Migowska Bielawa;
- Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego;
- Luneta z Pasikonikiem;
- Prochownia pod Kasztanami;
- Fort Nocek;
- Karasiowe Jeziorka;
- Zielone Wysp;
- Wydma w Górkach Zachodnich;

⁵² <https://tpkgdansk.pl/o-parku-7/formy-ochrony-przyrody-3/zespoły-przyrodniczo-krajobrazowe-2/> (data dostępu: 06.06.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Ropuszy Staw przy Dworze III;
- Traszka Górska w Żwirowni.

Stanowiska dokumentacyjne

Celem ustanowienia stanowiska dokumentacyjnego jest ochrona i utrzymanie we właściwym stanie tworów i składników przyrody, a także kształtowanie właściwych postaw społecznych wobec przyrody poprzez edukację i informowanie w dziedzinie ochrony przyrody.

Na terenie Miasta Gdańsk nie ustanowiono żadnych stanowisk dokumentacyjnych.

Rezerwaty

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Na terenie Gminy Miasto Gdańsk znajdują się następujące rezerwaty:

- Źródlika w Dolinie Ewy
- Wąwóz Huzarów
- Dolina Strzyży
- Dolina Strzyży – otulina
- Ptasi Raj
- Mewia Łacha

Pomniki przyrody

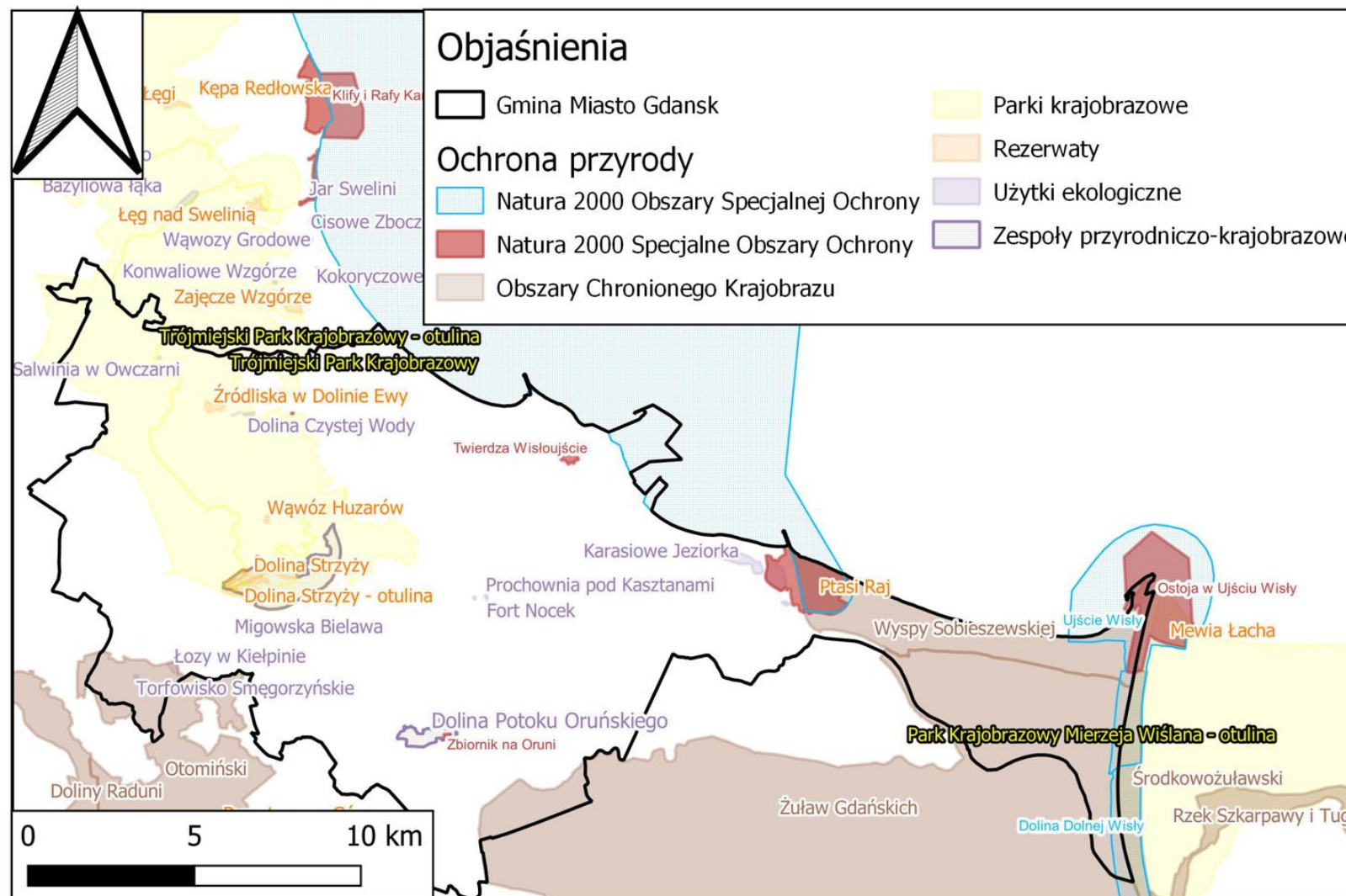
Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie administracyjnym Gminy Miasto Gdańsk ustanowiono 185 pomników przyrody, w tym: 146 pojedynczych drzew różnych gatunków; 1 aleja drzew; 28 grup drzew; 9 głązów narzutowych oraz 1 pomnik powierzchniowy.

Na terenie Gdańska można wyróżnić kilka większych skupisk pomników przyrody - rejon starego Wrzeszcza, rejon Alei Zwycięstwa w sąsiedztwie Politechniki oraz rejon starej Oliwy

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 7 Mapa form ochrony przyrody na terenie Gminy Miasta Gdańska.⁵³



⁵³ Opracowanie własne na podstawie danych z GDOŚ

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

3.11 Zanieczyszczenie powietrza

Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 845),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279, z późn.zm.).

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji⁵⁴:

- dwutlenek siarki (SO₂);
- dwutlenek azotu (NO₂);
- tlenek węgla (CO);
- benzen (C₆H₆);
- ozon (O₃);
- pył zawieszony PM₁₀;
- pył zawieszony PM_{2,5};
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀;
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀;
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀;
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀;
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM₁₀.

W dokumencie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022” dokonano oceny jakości powietrza za rok 2022 dla dwóch stref województwa pomorskiego: aglomeracji trójmiejskiej obejmującej obszar gminy miasta Gdańsk oraz strefy pomorskiej, obejmującej resztę województwa.

Na terenie gminy Gdańsk znajdują się 4 stacje pomiarowe:

- Gdańsk, ul. Leczkowa;
- Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich;
- Gdańsk, ul. Powstańców Wielkopolskich;

⁵⁴ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (2023): *Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Gdańsk, ul. Wyzwolenia.

Tabela 21. Zestawienie wielkości emisji wybranych zanieczyszczeń dla aglomeracji trójmiejskiej w roku 2022.
Powierzchnia strefy aglomeracji trójmiejskiej wynosi 418 km².⁵⁵

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja [kg/rok]						Emisja [kg/ (km2 rok)]	
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma	Bez emisji punktowej	Razem
SO _x	246 383	2 943	2 869 198	-	8 388	3 126 912	617	7 481
NO _x	221 049	1 384 200	2 769 873	-	314 560	4 689 682	4 593	11 219
PM ₁₀	1 008 151	81 613	149 174	881	21 594	1 261 414	2 661	3 018
PM _{2,5}	950 563	63 917	101 842	211	3 888	1 120 422	2 437	2 680
B(a)P	470,2	1,4	17,7	-	0,0	489,3	1,1	1,2

Tabela 22. Zestawienie wartości zanieczyszczeń uzyskanych w roku 2022 w poszczególnych stacjach.⁵⁶

Metoda mierzenia parametrów	Zanieczyszczenie	Stacja pomiarowe			
		Gdańsk, ul. Leczkowa	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	Gdańsk, ul. Powstańców Wielkopolskich
25 maks. Stężenia godzinowe	SO ₂ [µg/m ³]	17	20	28	-
L>120 (S8max d) 3L	O ₃ [µg/m ³]	1,0	-	-	-
Średnia 8 godzinna	CO [mg/m ³]	1	2	2	-
Średnia roczna	C ₆ H ₆ [µg/m ³]	1	-	-	-
	NO ₂ [µg/m ³]	17	17	16	-
	PM ₁₀ [µg/m ³]	21	22	17	-
	PM _{2,5} [µg/m ³]	14	16	13	12
	Pb w pyle PM ₁₀ [µg/m ³]	0,005	-	-	-
	As w pyle PM ₁₀ [ng/m ³]	0,7	-	-	-
	Cd w pyle PM ₁₀ [ng/m ³]	0,1	-	-	-
	Ni w pyle PM ₁₀ [ng/m ³]	1,4	-	-	-
	B(a)P w pyle PM ₁₀ [ng/m ³]	1	-	-	-

Poniższe wykresy i mapy przedstawiają wybrane poszczególne typy emisji i poziomy stężeń zanieczyszczeń zanotowane na stanowiskach pomiarowych w Gdańsku oraz całym województwie pomorskim. Mapy i wykresy

⁵⁵ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (2023): *Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022*

⁵⁶ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (2023): *Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

pochodzą z opracowania Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Dwutlenek siarki (SO₂)

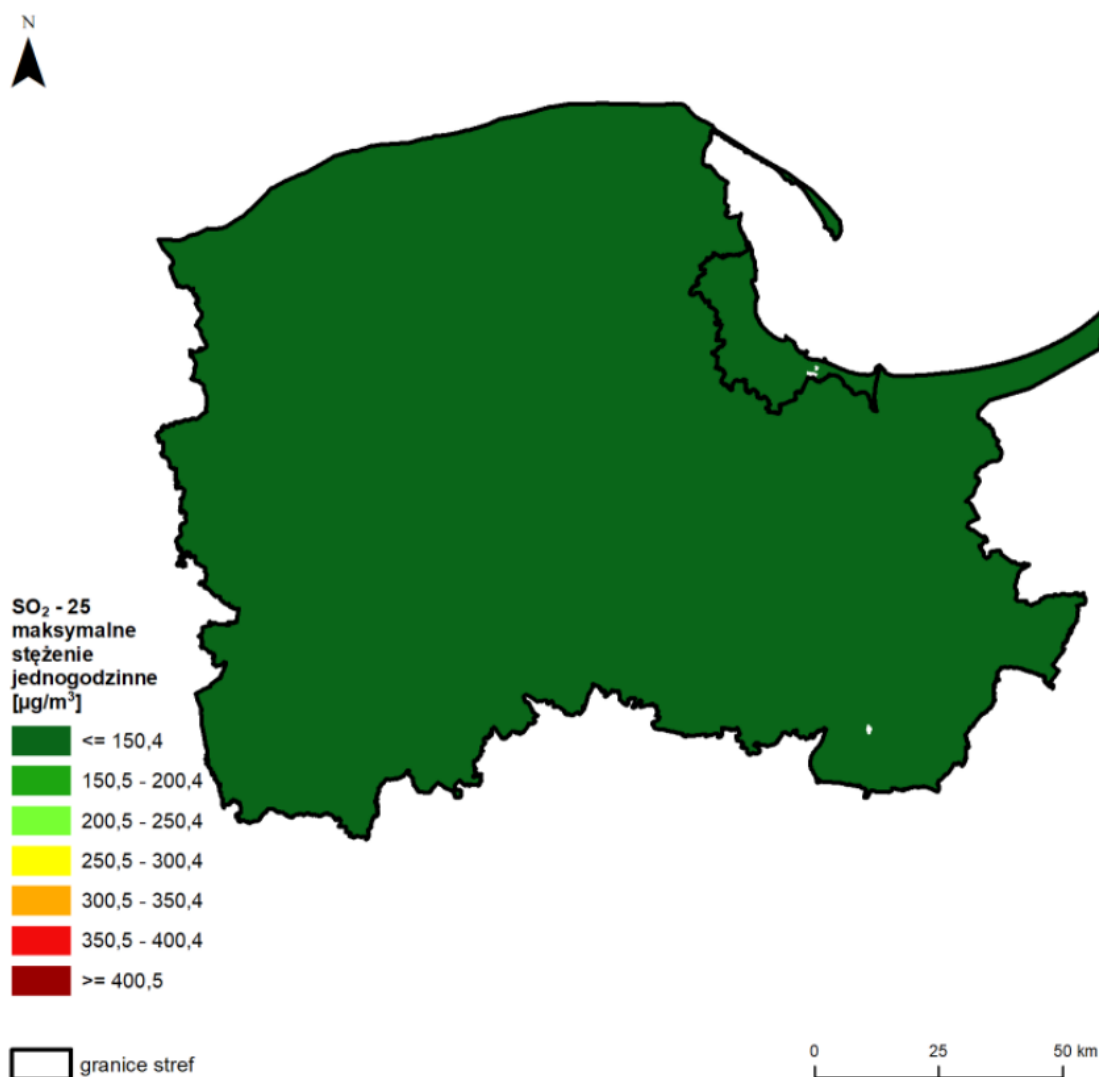
Poziom dopuszczalny: nie więcej niż 24 stężenia 1-godzinne przekraczające poziom 350 µg/m³ (czas uśredniania 1 godz.); nie więcej niż 3 stężenia 24-godzinne przekraczające poziom 125 µg/m³ (czas uśredniania 24 godz.).

Główne źródła emisji dwutlenku siarki to spalanie węgla i innego opału do ogrzewania mieszkań, przemysł oraz transport samochodowy.

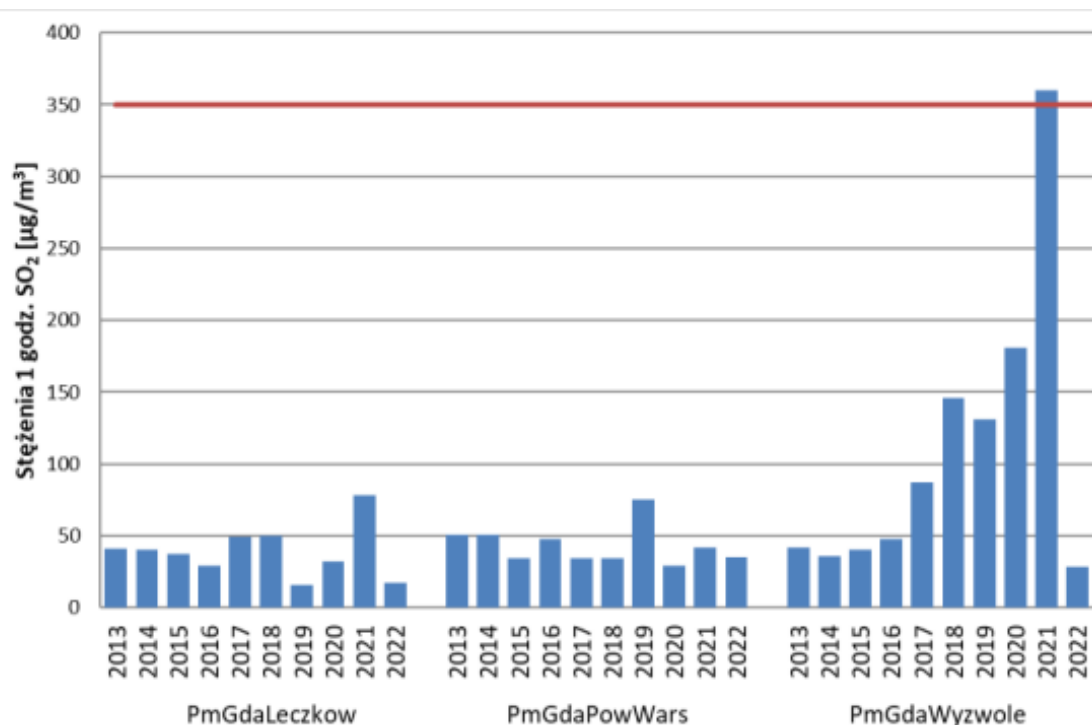
W roku 2022 nie zanotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych na obszarze gminy miasta Gdańsk, przekroczonego poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 wystąpił jedynie w roku 2021.

W przypadku SO₂ występują duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na znaczny wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw dla celów grzewczych (emisja niska).

Mapa 8. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinne SO₂ w województwie pomorskim w 2022 roku.



Wykres 17. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO₂ na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.



Dwutlenek azotu (NO₂)

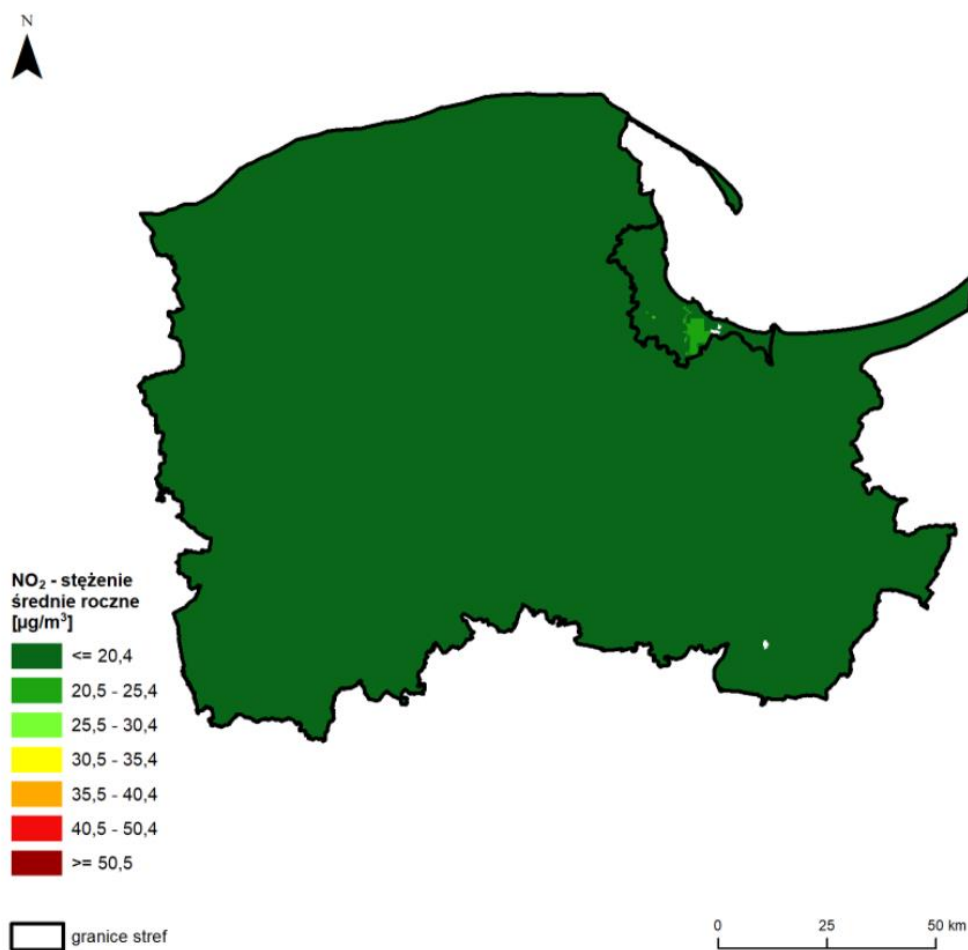
Poziom dopuszczalny: nie więcej niż 18 stężeń 1-godzinnych przekraczających poziom 200 µg/m³ (czas uśredniania 1 godz.); średnie stężenie roczne mniejsze lub równe 40 µg/m³.

Główne źródła emisji tlenków azotu to procesy grzewcze oraz emisja zanieczyszczeń z komunikacji.

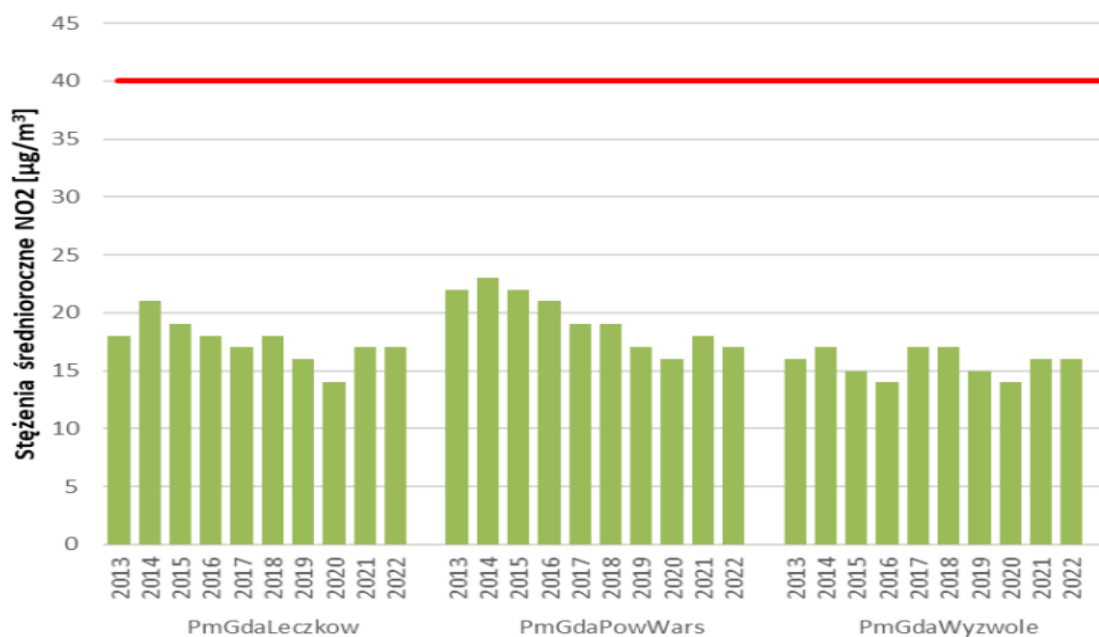
W roku 2022 najwyższe stężenia tego zanieczyszczenia w województwie pomorskim zarejestrowano na terenie miasta Gdańsk, w stacjach Gdańsk, ul. Leczkowa oraz Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich, przy czym wartości te nie przekraczały poziomu dopuszczalnego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 9. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO₂ w województwie pomorskim w 2022 roku.



Wykres 18. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

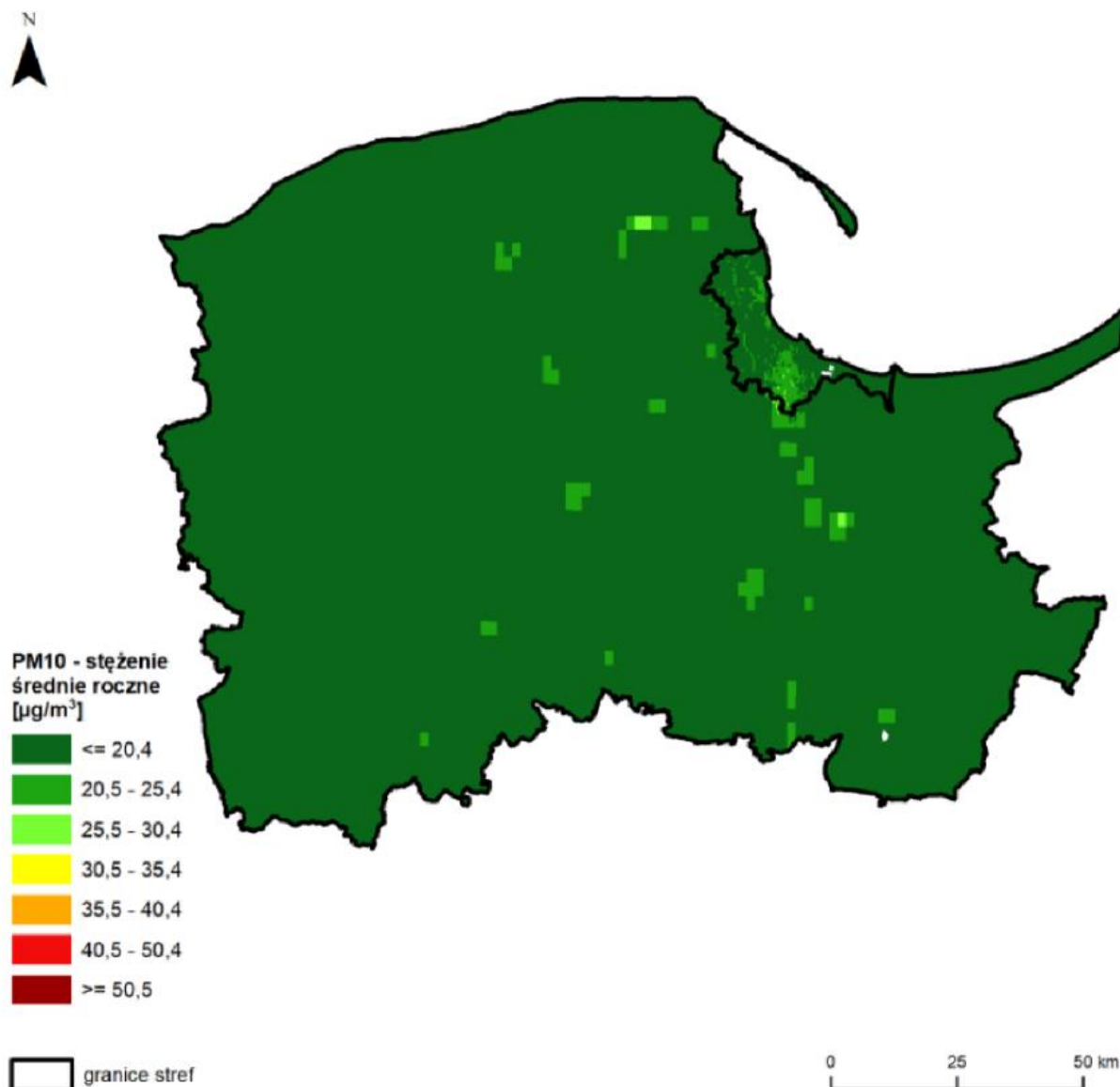
Pył zawieszony PM₁₀

Poziom dopuszczalny: nie więcej niż 35 stężeń 24-godzinnych przekraczających poziom 50 µg/m³ (czas uśredniania 24 godz.); średnie stężenie roczne mniejsze lub równe 40 µg/m³.

PM₁₀ to mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek o średnicy nie większej niż 10 µm. W jej skład wchodzi min. benzopireny, dioksyny i furany. Występowanie pyłów PM₁₀ związane jest m.in. z procesami spalania paliw stałych i ciekłych.

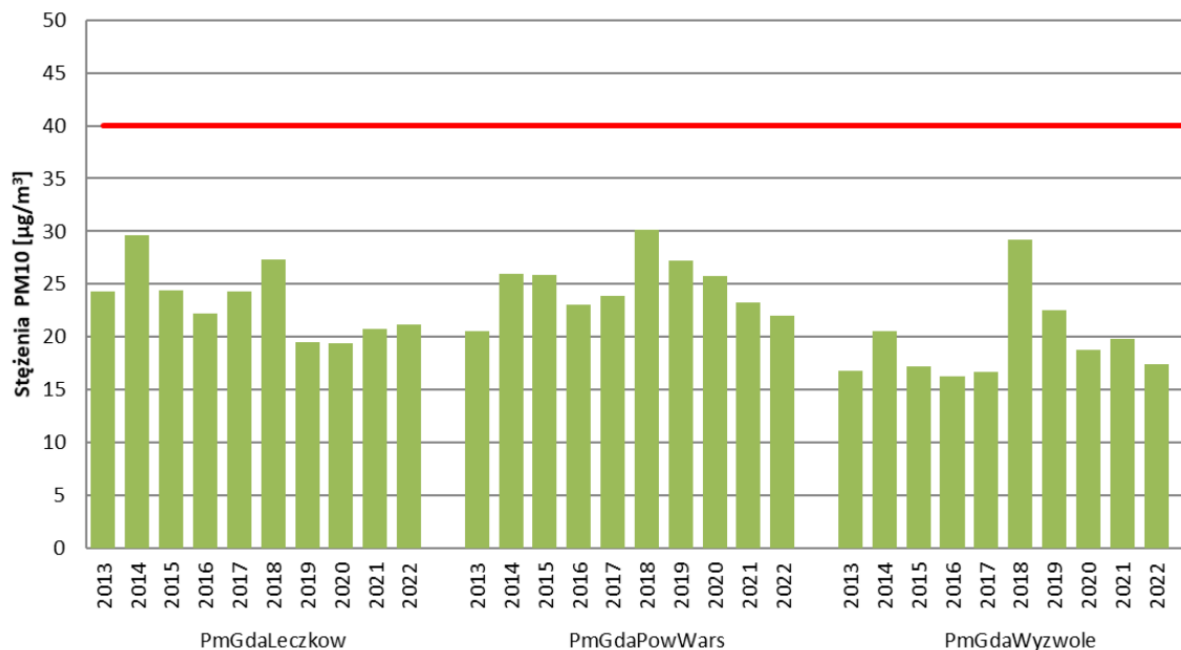
Nie odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w aglomeracji trójmiejskiej w roku 2022.

Mapa 10. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie pomorskim w 2022 roku.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 19. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny



Pył zawieszony PM_{2,5}

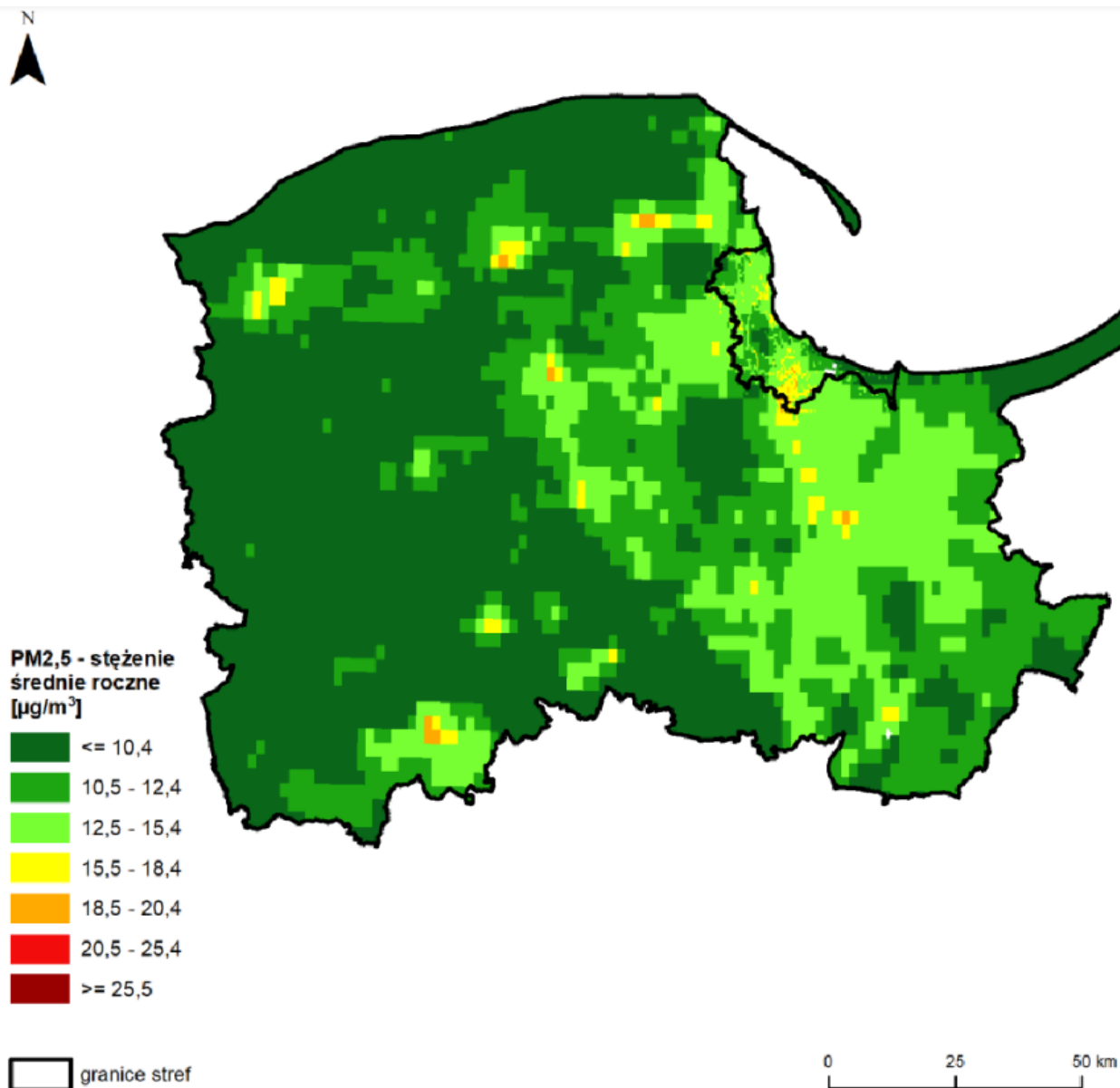
Poziom dopuszczalny: średnie stężenie roczne mniejsze lub równe 20 µg/m³ (dla fazy II – obowiązującej od 2020 roku); średnie stężenie roczne mniejsze lub równe 25 µg/m³ (dla fazy I – obowiązującej do 2020 roku).

Na pył PM_{2,5} składa się mieszanina cząsteczek emitowanych bezpośrednio do atmosfery oraz cząsteczek wtórnych, które powstają w atmosferze z gazów macierzystych. W skład pyłu wchodzi głównie następujące związki: ditlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

Na obszarze aglomeracji trójmiejskiej poziom dopuszczalny nie został przekroczony od 10 lat.

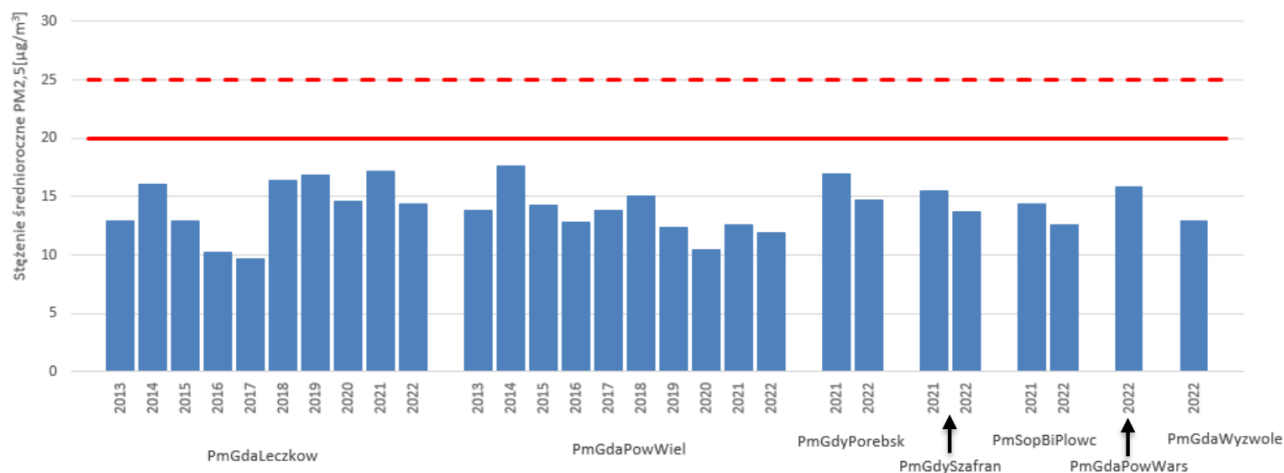
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 11. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie pomorskim w 2022 roku.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 20. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracji trójmiejskiej. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny obowiązujący obecnie, przerywana czerwona linia dopuszczalny.



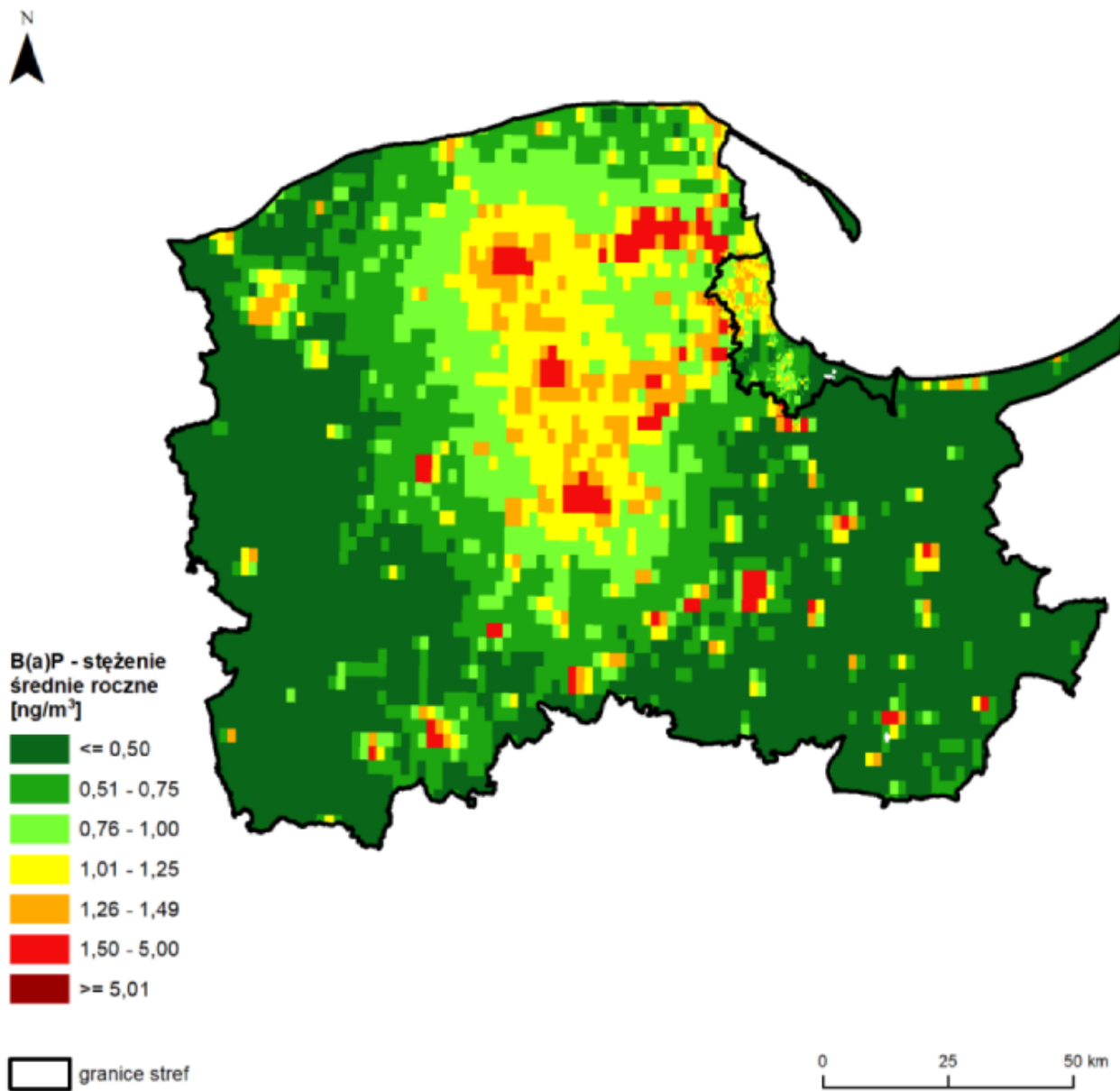
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀

Poziom docelowy: średnie stężenie roczne mniejsze lub równe 20 ng/m³.

W roku 2022 wszystkie stanowiska pomiarowe strefy pomorskiej wykazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia. Stanowiska pomiarowe obszaru aglomeracji trójmiejskiej wykazały dotrzymanie normy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

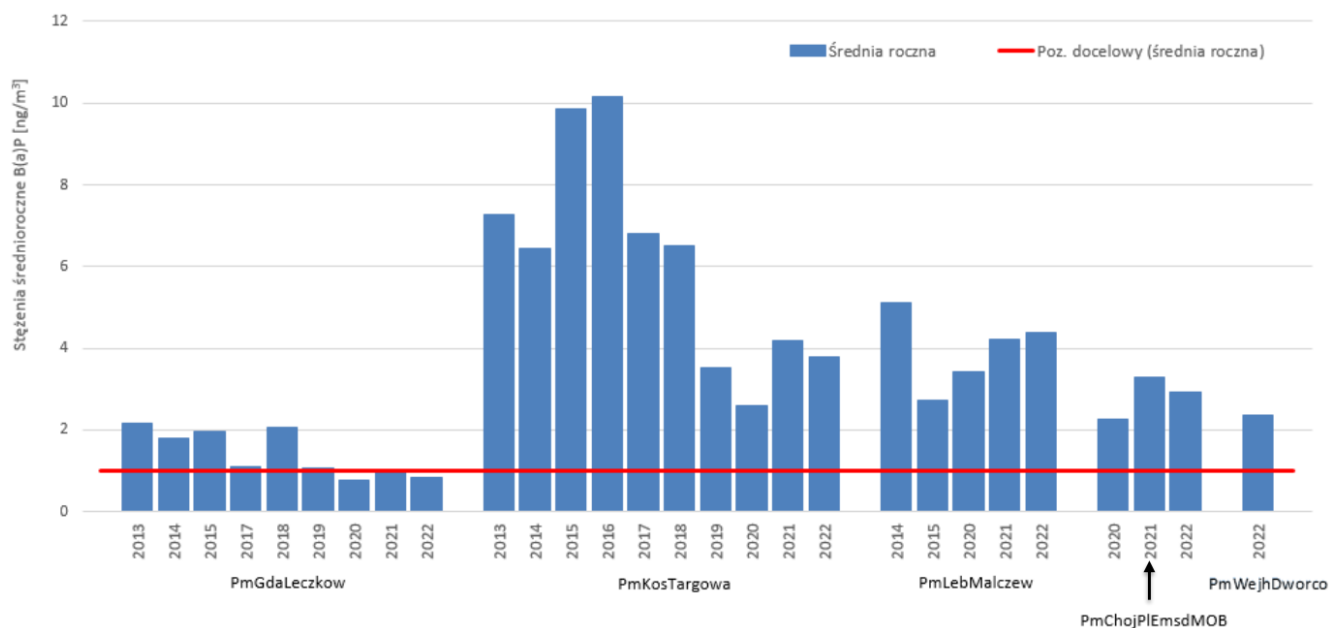
Mapa 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim w 2022 roku.⁵⁷



⁵⁷ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (2023): *Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 21. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.



W roku 2022 w strefie aglomeracji trójmiejskiej nie został przekroczony żaden poziom dopuszczalny, natomiast w strefie pomorskiej przekroczono poziom docelowy dla zanieczyszczenia benzo(a)pirenu (Tabela poniżej).

Tabela 23. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w 2022 roku, według kryteriów ochrony zdrowia ludzi. A, A1 – nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego; C – powyżej poziomu dopuszczalnego.

Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5}
Agglomeracja trójmiejska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
Strefa pomorska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

Stan jakości powietrza na terenie Gdańska od kilku lat utrzymuje się na dobrym poziomie. Stałe monitorowanie jakości powietrza jest ważnym elementem troski o środowisko. Pomiar zanieczyszczeń powietrza i parametrów meteorologicznych prowadzi od wielu lat w ramach Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej Fundacja ARMAG⁵⁸. Na koniec 2022 r. w Gdańsku funkcjonowało 5 stacji monitoringu powietrza, w tym jedna nowa, działająca od lipca 2021 r. w Gdańsku-Matarni – pierwsza na Pomorzu stacja pomiaru zanieczyszczeń pochodzących z emisji liniowej, tj. ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych – oraz jeden punkt pomiarowy Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. W 2022 r., podobnie jak w latach poprzednich, nie odnotowano żadnych przekroczeń stężeń średniorocznych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. W 2022 r. większość stacji odnotowała przekroczenia stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10: od 5 dni na Matarni do 25 dni na Stogach (nie przekroczono tym samym dopuszczalnej częstości przekroczeń w roku kalendarzowym – wynoszącej 35 dni). W porównaniu z sytuacją w 2021 r. w większości stacji pomiarowych odnotowano podobną liczbę dni z przekroczeniami stężeń pyłu zawieszonego PM10.⁵⁹

⁵⁸ <https://armaag.gda.pl/> (data dostępu:08.2023)

⁵⁹ Urząd Miejski W Gdańsku (2023): *Raport o stanie miasta Gdańska za 2022 rok*

4 Zaopatrzenie w ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło miasta Gdańska pokrywane jest za pomocą dość zróżnicowanego technologicznie i przestrzennie systemu zaopatrzenia. Produkcja i dystrybucja ciepła mają w Gdańsku charakter zarówno lokalny, rozproszony, jak i sieciowy oraz scentralizowany. Dominującym źródłem pokrywania potrzeb cieplnych jest centralna produkcja i dystrybucja ciepła. System ciepłowniczy Gminy Miasto Gdańska można podzielić na dwie podstawowe grupy:

- Sieć ciepłownicza będąca elementem scentralizowanego miejskiego systemu ciepłowniczego obejmująca:
 - PGE Energia Ciepła Oddział Wybrzeże w Gdańsku (PGE EC) - w zakresie produkcji ciepła;
 - Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (GPEC) – w zakresie przesyłu i dystrybucji.
- Źródła ciepła lokalne i indywidualne poza m.s.c.:
 - kotłownie lokalne będące własnością i/lub eksploatowane przez przedsiębiorstwa energetyczne;
 - kotłownie lokalne nie będące własnością przedsiębiorstw energetycznych;
 - źródła ciepła przemysłowe i szpitalne;
 - indywidualne źródła ciepła zasilające mieszkania lub budynki mieszkalne.

Opis infrastruktury systemu ciepłowniczego na terenie miasta został opracowany na podstawie informacji przekazanych przez operatorów systemów produkcyjnego i dystrybucyjnego, Urząd Gminy, informacji zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańsk, oraz informacji udostępnionych przez operatorów na ich oficjalnych stronach internetowych.

4.1 Produkcja Ciepła – miejski system ciepłowniczy

Elektrociepłownie w Gdańsku i Gdyni - PGE Energia Ciepła Oddział Wybrzeże w Gdańsku (PGE EC) są największymi producentami ciepła i energii elektrycznej na Pomorzu, zaspokajającymi ponad połowę potrzeb grzewczych w Gdańsku, Gdyni, Sopocie i Rumii. W 2020 r. do sieci ciepłowniczych zasilanych z elektrociepłowni w Gdańsku i Gdyni podłączone były budynki o łącznej mocy przyłączeniowej 57 MWt⁶⁰.

Oddział Wybrzeże jest zarejestrowany w unijnym systemie certyfikacji środowiskowej EMAS (ang. *EcoManagement and Audit Scheme*). Oznacza to transparentność w obszarze oddziaływania na środowisko, która ułatwia prowadzenie otwartego dialogu z zainteresowanymi stronami. Oddział Wybrzeże zawarł z miastami Gdańsk i Gdynia oraz Gminą Kosakowo Porozumienia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju.

W 2022 roku elektrociepłownia wyprodukowała 731 GWh energii elektrycznej (netto) oraz 8 870 TJ energii cieplnej (netto) jednocześnie emitując do atmosfery ponad milion Mg CO₂. Spaliny oczyszczane są ze związków siarki metodą moką. Aktualna sprawność systemu odsiarczania wynosi 93,76%. Do produkcji energii obecnie wykorzystywany jest węgiel kamienny, olej opałowy lekki oraz ciężki.

⁶⁰ <https://pgeenergiaciepła.pl/spolki-i-oddzialy/elektrociepłownie/oddzial-wybrzeze> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 24. Podstawowe parametry PGE EC- oddział wybrzeże.⁶¹

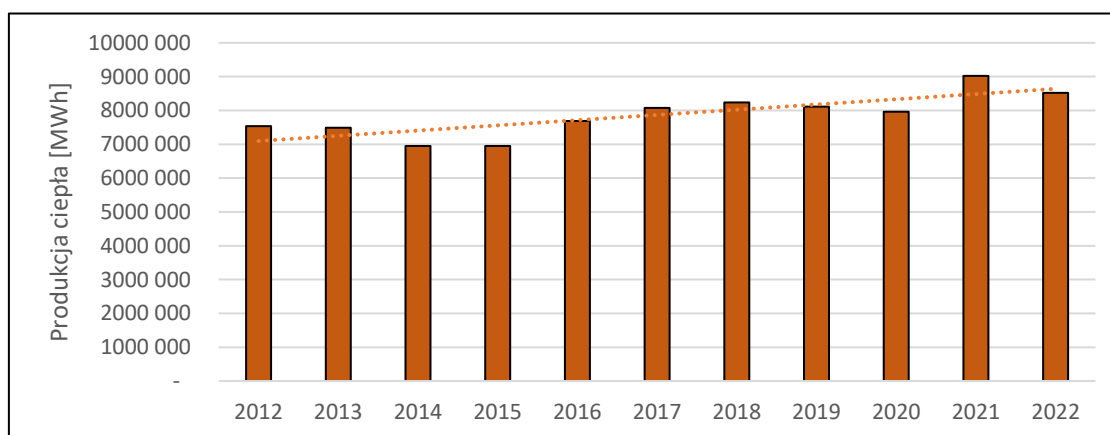
Elektrociepłownia w Gdańsku - dane za 2022:	
Moc zainstalowana elektryczna:	221 MWe
Moc zainstalowana ciepła:	822 MWt
Produkcja energii elektrycznej (brutto):	941 GWh
Produkcja energii elektrycznej (netto):	731 GWh
Produkcja ciepła (brutto):	9 025 TJ
Produkcja ciepła (netto):	8 870 TJ
Technologia odsiarczania i emisja CO₂	
odsiarczanie metodą mokrą sprawność:	93,76 %
Emisja CO ₂ :	1 335 356 Mg

Na poniższych zestawieniach przedstawiono, jak zmieniała się produkcja ciepła i energii elektrycznej przez PGE EC Oddział Wybrzeże w przeciągu ostatnich 10 lat. Najwięcej ciepła wyprodukowano w 2021 r. osiągając wartość 9 025 435 GJ, najmniej zaś w roku 2015 r. – 6 947 017 GJ. Pomimo wahań wielkości produkcji ciepła rok do roku, zauważalny jest generalny wzrostowy trend jej produkcji. W przypadku produkcji energii elektrycznej, sytuacja prezentuje się następująco: najwięcej energii elektrycznej wyprodukowano w 2021 r.- 941 159 MWh, najmniej w roku 2015 r. – 844 434 MWh. W przeciwieństwie do energii cieplnej linia trendu produkcji energii elektrycznej jest stała.

Tabela 25. Produkcja energii cieplnej i w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.

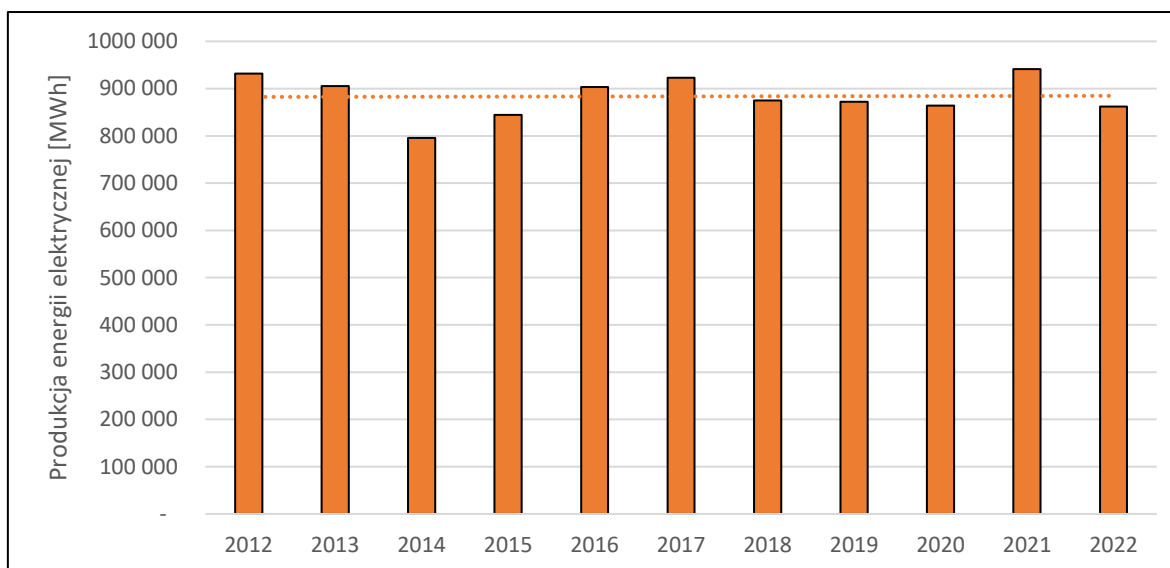
Lp.	Rok	Produkcja ciepła [GJ]	Produkcja Energii elektrycznej [MWh]
1	2012	7 535 754	931 684
2	2013	7 492 034	905 581
3	2014	6 951 991	795 807
4	2015	6 947 017	844 434
5	2016	7 686 517	903 657
6	2017	8 081 391	923 087
7	2018	8 237 008	875 215
8	2019	8 114 187	872 483
9	2020	7 961 726	863 974
10	2021	9 025 435	941 159
11	2022	8 522 532	861 994

Wykres 22. Produkcja energii cieplnej w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.



⁶¹ <https://pgeenergiasciepla.pl/spolki-i-oddzialy/elektrociepownie/oddzial-wybrzeze> (data dostępu: 07.2023)

Wykres 23. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.



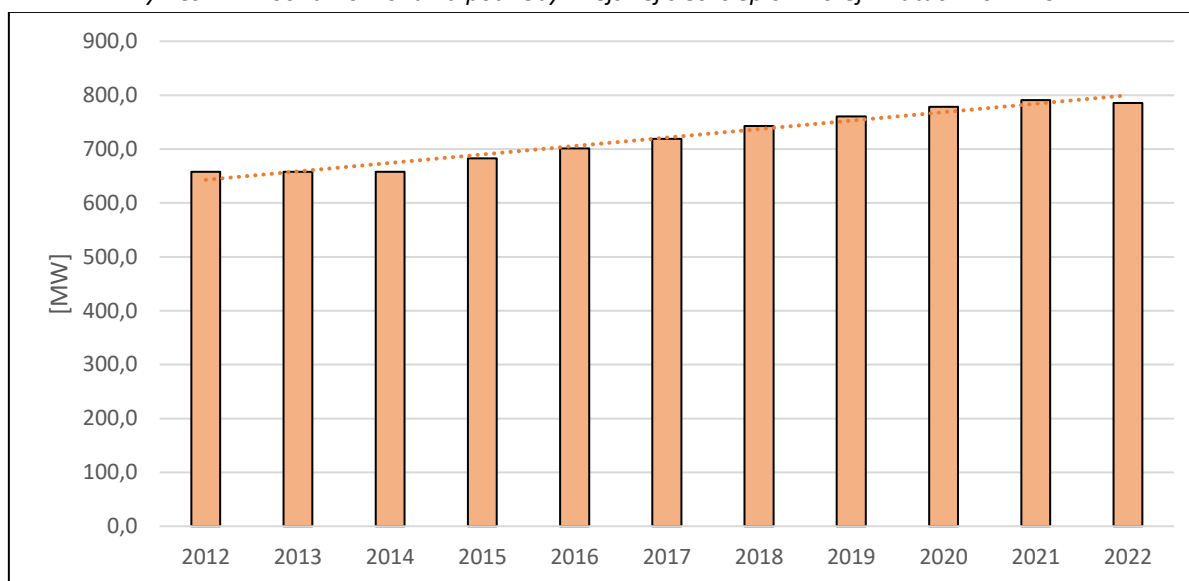
PGE EC Oddział Wybrzeże wytworzone ciepło transportuje do odbiorców za pomocą dwóch różnych nośników ciepła – woda i para. Jak wynika z informacji zawartych w poniższej tabeli, podstawowym nośnikiem ciepła jest woda (785,4 MW - 98,5 % zamówionej mocy w 2022 r.) Ilość dostarczanego ciepła za pomocą wody systematycznie wzrasta. Od roku 2012 do 2022 wymiar zamawianego ciepła za pomocą wody wzrósł o 127,4 MW. W niewielkim procencie ciepło przesyłane jest za pomocą pary. Zamówienia na ciepło z pary realizowane jest na potrzeby Stoczni Gdańskiej. Łączna moc zamówiona nie zmienia się od 10 lat i wynosi 12,0 MW. Zmiany w zamówionej mocy na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej przedstawiono na poniższych zestawieniach.

Tabela 26. Moc zamówiona na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w latach 2012-2022.

Rok	Woda [MW]	Para [MW]	Razem [MW]
2012	658,0	12,0	670,0
2013	658,0	12,0	670,0
2014	658,0	12,0	670,0
2015	683,0	12,0	695,0
2016	701,0	12,0	713,0
2017	718,8	12,0	730,8
2018	742,6	12,0	754,6
2019	760,8	12,0	772,8
2020	778,3	12,0	790,3
2021	790,7	12,0	802,7
2022	785,4	12,0	797,4

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 24. Moc zamówiona na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w latach 2012-2022.



4.1.1 Stan techniczny

PGE EC oddział wybrzeże w Gdańsku w odpowiedzi na przeprowadzoną ankietyzację poinformowała, że wszystkie posiadane przez przedsiębiorstwo urządzenia wytwórcze objęte są stałym programem utrzymania bazującym na Strategicznym Planie Zarządzania Majątkiem w PGE Energia Ciepła (stała cykliczność zasobów remontowych). Kotły energetyczne podlegają nadzorowi Urzędu Dozoru Technicznego i posiadają stosowne zezwolenia do eksploatacji.

4.1.2 Planowane inwestycje

PGE EC Oddział Wybrzeże

PGE EC Oddział Wybrzeże w odpowiedzi na ankietyzację wskazała następującą listę planowanych inwestycji:

- budowa akumulatora ciepła o pojemności 22-35 tys. m³ współpracującego z pompami ciepła o mocy 80 MW do 2028 i kotłami elektrodowymi (rozważana jest możliwość zabudowy jednostek o sumarycznej mocy rzędu nawet do kilkuset MW w zależności od możliwości dostarczenia takiej mocy do źródła);
- prowadzone są analizy możliwości budowy rozproszonych źródeł ciepła w postaci gazowych agregatów kogeneracyjnych o jednostkowej mocy do 50 MW w zależności od dostępności gazu;
- budowa jednostki biomasowej o mocy 100-200 MW do 2028 r.;
- zabudowa kotłów elektrodowych zasilanych „zieloną” energią elektryczną, które będą współpracować z nowym akumulatorem ciepła o pojemności rzędu 60 tys. m³ po 2035 r.

Port Czystej Energii

Port Czystej Energii (PCE) to instalacja termicznego służąca do przekształcania odpadów komunalnych w Gdańsku. Jest to nowoczesna, przyjazna środowisku elektrociepłownia, gdzie w procesie spalania odpadów

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

komunalnych powstawać będzie w wysokosprawnej kogeneracji energia elektryczna i ciepło. W instalacji spalane będą jedynie pozostałości po procesie sortowania, które nie nadają się do recyklingu.⁶²

Plany inwestycyjne w zakresie budowy PCE zostały szczegółowo przedstawione w rozdziale 8 poświęconym potencjałowi wykorzystania energetyki odnawialnej na terenie miasta. Oddanie inwestycji do użytku planowane jest w pierwszej połowie 2024 roku.

4.2 Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

Na terenie Gminy Miasta Gdańska oprócz miejskiego systemu ciepłowniczego, funkcjonują również inne źródła ciepła, będące, poza tym systemem. Należy do nich zaliczyć m.in. indywidualne źródła o niskich mocach oraz kotłownie lokalne. W niniejszym, podrozdziale przedstawiono charakterystykę źródeł ciepła w oparciu o dane udostępnione przez Urząd Gminy Gdańska.

W Polsce głównymi źródłami odpowiadającymi za słabą jakość powietrza są niska jakość opału i paliw oraz przestarzałe i niesprawne kotły. Wymienione powyżej źródła zanieczyszczeń są generowane głównie przez gospodarstwa domowe, warsztaty i zakłady usługowe. CEEB, czyli Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków jest bazą danych, która powstała w celu kompleksowego zbierania informacji o źródłach ciepła i źródłach spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Do składania deklaracji o posiadanym źródle ciepła i jego spalania są zobowiązani właściciele lub zarządcy budynków, których źródło spalania paliw nie przekracza 1MW nominalnej mocy cieplnej. Odpowiedzialność za prowadzenie usługi CEEB spoczywa na Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego, natomiast funkcjonowanie systemu opiera się o następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. 2022 poz. 438 ze zm.);
- ustawa z dnia 28 października 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 2127 ze zm.);
- ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 2023 poz. 775).

Urząd Gminy Miasta Gdańska udostępnił Bazę z deklaracjami CEEB dla obszaru miasta Gdańsk. Z analizy udostępnionych danych wynika, że deklarację wypełniono dla 62 234 obiektów (wg stanu na 22.03.2023 r.), z czego dla 61 443 obiektów podano rodzaj zainstalowanego źródła ciepła. Łącznie wg. danych CEEB w Gdańsku funkcjonuje 148 518 urządzeń produkujących ciepło za pomocą różnego rodzaju urządzeń wytwórczych. W poniższych podrozdziałach przedstawiono krótką charakterystykę każdego z wymienionych w bazie urządzeń.

Należy mieć na uwadze, że portal CEEB jest inicjatywą stosunkowo „młodą”. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego ogłosił obowiązek wypełniania deklaracji energetycznych od 1 lipca 2021 r. W konsekwencji baza CEEB obciążona jest sporą liczbą błędów. Błędy wynikają w dużej mierze z braku merytorycznej wiedzy osób sporządzających deklarację oraz utrudnioną weryfikację wątpliwych ankiet. Mając na uwadze powyższe informacje, należy przyjąć, że analizy obciążone są błędem wynikającym z powyższego.

⁶² <https://portczysteenergii.pl/o-spolce/> (data dostępu 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4.2.1 Kotły gazowe

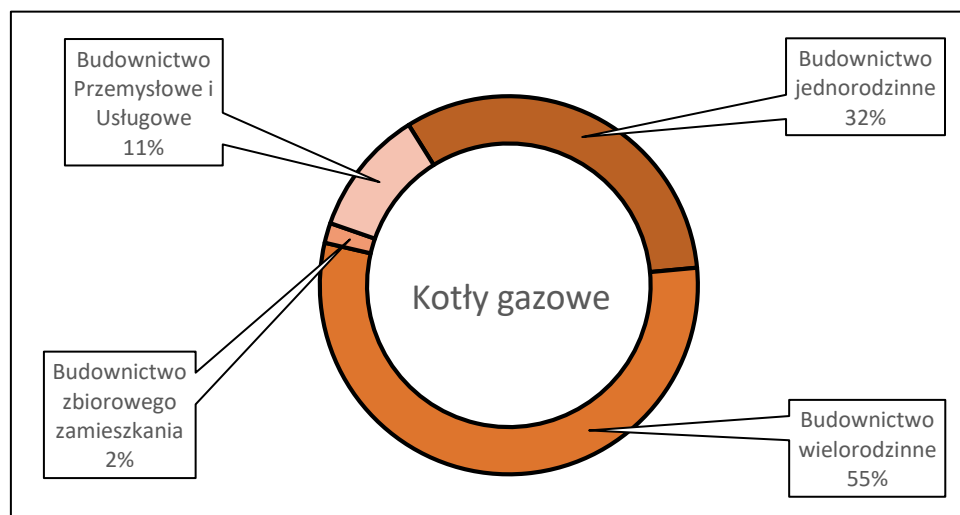
Kotły gazowe są to urządzenia służące do podgrzewania wody w domowej instalacji ogrzewania. Kotły gazowe działają w oparciu o dostarczane mu paliwo, jakim w tym przypadku jest gaz. Dostaje się on do palnika, w którym powstaje iskra, dzięki której paliwo zaczyna się palić. To z kolei umożliwia podgrzewanie wody, która przepływa przez wymiennik ciepła. Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje kotłów gazowych- jedno i dwufunkcyjne. W przypadku kotłów jednofunkcyjnych, możliwe jest jedynie zasilanie instalacji centralnego ogrzewania, natomiast w kotłach dwufunkcyjnych ogrzewana jest również woda z instalacji ciepłej wody użytkowej.

Według danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska funkcjonuje 52 548 kotłów gazowych. Z analizy zebranych danych wynika, że największa ilość kotłów gazowych na terenie Gdańska występuje w gospodarstwach domowych wielorodzinnych (55%) i jednorodzinnych (32%). Marginalnie znaczenie mają one w zastosowaniu w budynkach zbiorowego zamieszkania (2%) oraz lokalach usługowych i przemysłowych (11%).

Tabela 27. Kotły gazowe na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba kotłów gazowych		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	17065	16123	942
wielorodzinne	28916	27410	1506
zbiorowego zamieszkania	891	853	38
przemysłowe i usługowe	5676	5364	312
łącznie:	52548	49749	2799

Wykres 25. Kotły gazowe w użyciu na terenie miasta Gdańska.



4.2.2 Kotły na paliwa stałe

Kotły na paliwa stałe to urządzenia przeznaczone do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ciepło wytwarzane jest poprzez spalanie paliw stałych takich jak: pellet drzewny, węgiel kamienny, paliwa węglpochodne, drewno kawałkowe i inny rodzaj biomasy. W wyniku spalania paliw następuje produkcja ciepła rozprowadzanego poprzez wodny system centralnego ogrzewania.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

1 października 2017 roku wprowadzono rozporządzenie Ministerstwa Rozwoju w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz. U. 2017, poz. 1690). Ma to bezpośredni związek z normą PN-EN 303–5:2012⁶³. Rozporządzenie nakazuje sprzedaż oraz montaż tylko pieców, które spełniają powyższą normę. Od tego dnia kotły z niższą klasą niż 5 zostały wycofane ze sprzedaży. Wprowadzone rozporządzenie okazało się nieprecyzyjne i posiadało wiele luk prawnych. W związku z tym w 2019 roku wprowadzono nowelizację. Obecnie obowiązującym dokumentem jest Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 30 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U.2019 poz.2549). Ponadto 23 listopada 2019 r. weszły w życie przepisy ustawy z 16 października 2019 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556) zakazujące wprowadzania na polski rynek pozaklasowych kotłów tzw. „kopciuchów”, ograniczając tym samym ich import z krajów Unii Europejskiej, Turcji i państw EFTA.

Klasę kotła definiuje wartość emisji oraz jego sprawność. Do wymaganych przez normę szacowanych parametrów należą: tlenek węgla (CO), gazowe zanieczyszczenia organiczne (OGC) oraz pył (PM) Wyróżnia się następujące klasy kotłów:

- klasa 3 – To klasa o najniższej sprawności. Określa głównie kotły podajnikowe;
- klasa 4 - To klasa średnia, którą posiadają piece zasypowe z dolnym spalaniem i kotły podajnikowe węglowe;
- klasa 5 i Ekoprojekt - Najwyższa i najlepsza klasa kotłów na dziś – kotły na pellet lub eko-groszek.

Kotły typu Ekoprojekt uwzględniają dodatkowo wartość graniczną dla emisji tlenków azotu (NO_x), a także sezonową efektywność energetyczną, która nie może być mniejsza niż 75% dla kotłów o mocy 20 kW lub mniejszej oraz 77% dla kotłów o mocy znamionowej przekraczającej 20 kW.

Na podstawie dostępnych danych z bazy CEEB zestawiono procentowy udział poszczególnych klas kotłów wykorzystujących paliwa stałe, jaki występuje w Gdańsku na stan 22.03.2023 r. łącznie na terenie Gminy Miasta Gdańska zainstalowanych jest ponad 6 500 kotłów na paliwo stałe. Jedynie poniżej połowy z nich ma zadeklarowaną klasę kotła.

Większość kotłów jakie występują na terenie Gdańska należy do klasy 3 lub niższej. Obecnie obowiązująca norma nie rozróżnia klas poniżej 3, dlatego też wobec obowiązujących przepisów należy przyjąć, że ponad 80% wszystkich kotłów należy do najgorszej klasy energetycznej. Klasa 4, klasa 5 i klasa Ekoprojekt stanowią obecnie ok. 20% wszystkich kotłów na terenie miasta.

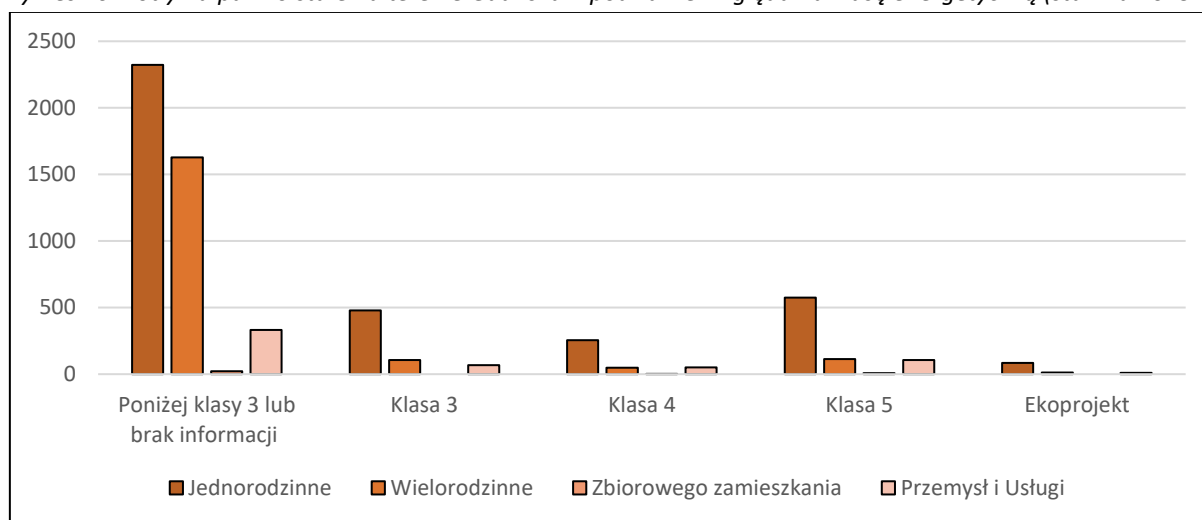
Tabela 28. Kotły na paliwo stałe na terenie Gdańska – podział ze względu na klasę energetyczną (stan na 2023 r.)

Budownictwo	Klasa kotłów na paliwo stałe						
	łącznie	Poniżej klasy 3 lub brak informacji	Klasa 3	Klasa 4	Klasa 5	Ekoprojekt	b.d.
Jednorodzinne	3 718	2323	480	255	576	84	b.d.
Wielorodzinne	1 908	1627	106	48	114	13	b.d.
Przemysł i Usługi	567	331	68	52	105	11	b.d.
Zbiorowego zamieszkania	32	23	0	1	8	0	b.d.
łącznie	6 509	4304	654	356	803	108	284

⁶³ „Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie”

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 26. Kotle na paliwo stałe na terenie Gdańska – podział ze względu na klasę energetyczną (stan na 2023 r.).



Procentowy udział kotłów na paliwo stałe jest zróżnicowany. Największy ich udział występuje w budynkach jednorodzinnych (43%) i wielorodzinnych (44%). W przypadku obiektów usługowych i przemysłowych udział procentowy sięga 12%, zaś budynki zamieszkania zbiorowego zasilanych za pomocą kotłów na paliwo stałe stanowi zaledwie 1%.

Wykres 27. Kotle na paliwo stałe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).

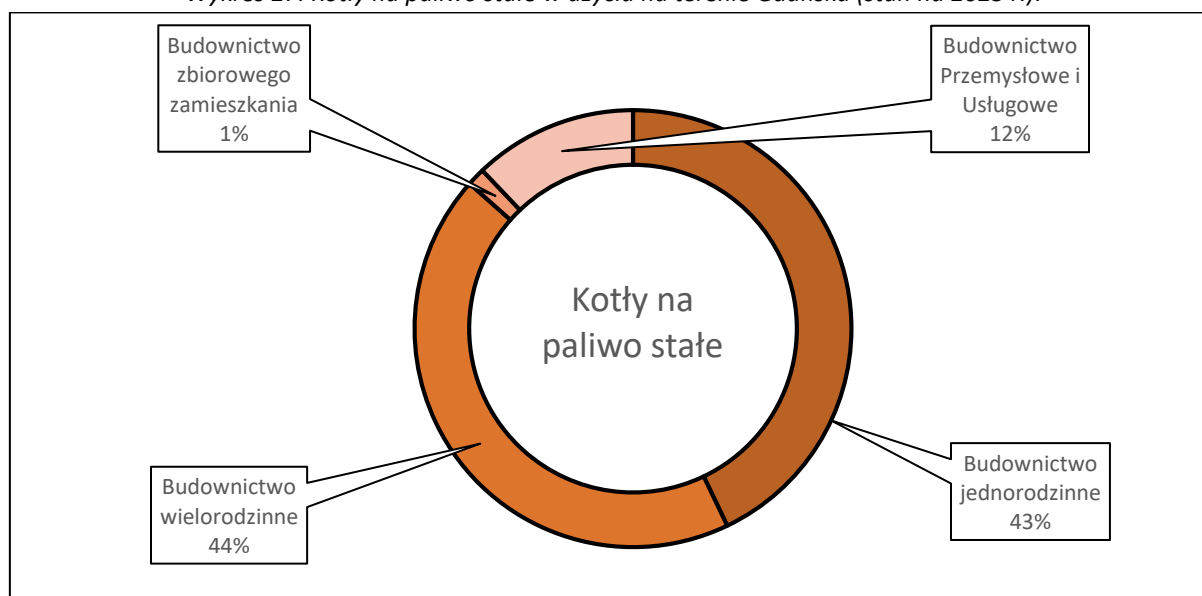


Tabela 29. Kotle na paliwo stałe na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba kotłów na paliwo stałe		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	2803	2469	334
wielorodzinne	2814	2512	302
zbiorowego zamieszkania	85	77	8
przemysłowe i usługowe	807	697	110
łącznie:	6509*	5755	754

*Wg danych uzyskanych z programu dodatków węglowych kotłów na paliwo stałe na terenie Gdańska jest ponad 7 tys.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

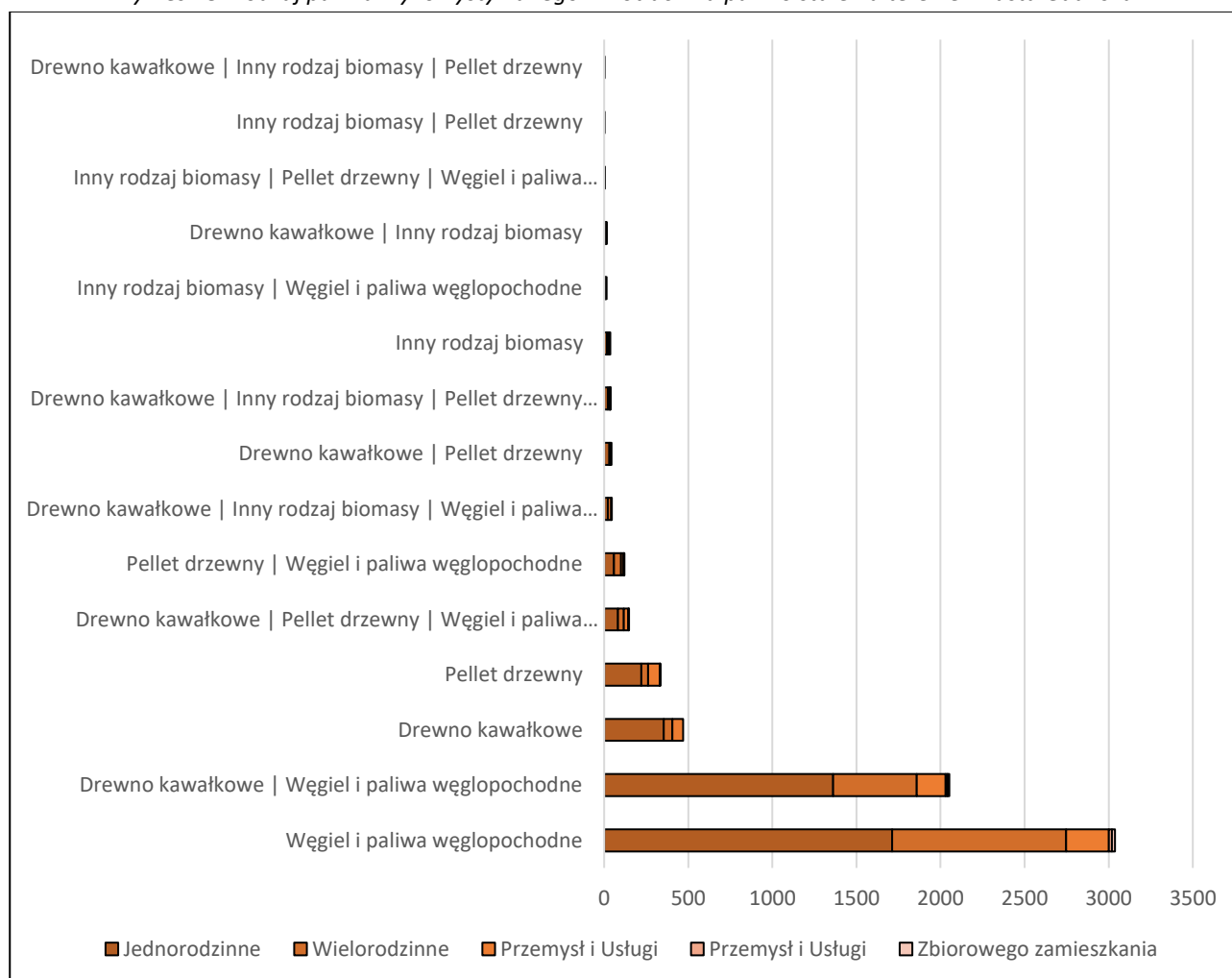
Kotły na paliwa stałe występujące w Gdańsku charakteryzują się zróżnicowanym udziałem poszczególnych źródeł paliw, z których generowane jest ciepło. Najczęściej wykorzystywanymi paliwem w kotłach na paliwa stałe są węgiel i paliwa węglowodoodne - 3 019 sztuk. Drugim najczęściej wykorzystywanym paliwem w kotłach na paliwa stałe w Gdańsku jest drewno kawałkowe oraz węgiel i paliwa węglowodoodne. Ich udział jest mniejszy i stanowi 2 042 kotłów. Piece na pozostałe paliwa odgrywają marginalną rolę w całkowitym udziale pieców na paliwa stałe. Kotły na drewno kawałkowe - 470 szt., kotły na pellet drzewny - 332 szt. Ilość pozostałych kotłów wykorzystujących poszczególne rodzaje paliw to łącznie 462 sztuk. Dodatkowo, należy mieć także na uwadze, że na terenie miasta Gdańsk jest zarejestrowanych 250 kotłów na paliwa stałe, dla których w bacie CEEB źródło paliw nie zostało określone.

Tabela 30. Rodzaj stosowanych paliw w kotłach na paliwo stałe.

Rodzaj stosowanych paliw w kotłach na paliwo stałe	Budownictwo				
	Jednorodzinne	Wielorodzinne	Przemysł i Usługi	Zbiorowego zamieszkania	łącznie
Węgiel i paliwa węglowodoodne	1712	1034	255	18	3019
Drewno kawałkowe Węgiel i paliwa węglowodoodne	1362	497	172	11	2042
Drewno kawałkowe	354	51	65	0	470
Pellet drzewny	221	41	69	1	332
Drewno kawałkowe Pellet drzewny Węgiel i paliwa węglowodoodne	83	33	29	1	146
Pellet drzewny Węgiel i paliwa węglowodoodne	59	41	15	3	118
Drewno kawałkowe Inny rodzaj biomasy Węgiel i paliwa węglowodoodne	22	20	4	0	46
Drewno kawałkowe Pellet drzewny	31	7	5	0	43
Drewno kawałkowe Inny rodzaj biomasy Pellet drzewny Węgiel i paliwa węglowodoodne	22	10	4	1	37
Inny rodzaj biomasy	16	12	9	0	37
Inny rodzaj biomasy Węgiel i paliwa węglowodoodne	8	0	7	0	17
Drewno kawałkowe Inny rodzaj biomasy	12	0	2	0	14
Inny rodzaj biomasy Pellet drzewny Węgiel i paliwa węglowodoodne	2	2	0	0	2
Inny rodzaj biomasy Pellet drzewny	1	0	0	0	1
Drewno kawałkowe Inny rodzaj biomasy Pellet drzewny	1	0	0	0	1
łącznie	3906	1748	636	35	6325

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 28. Rodzaj paliwa wykorzystywanego w kotłach na paliwo stałe na terenie Miasta Gdańska.



4.2.3 Kotły olejowe

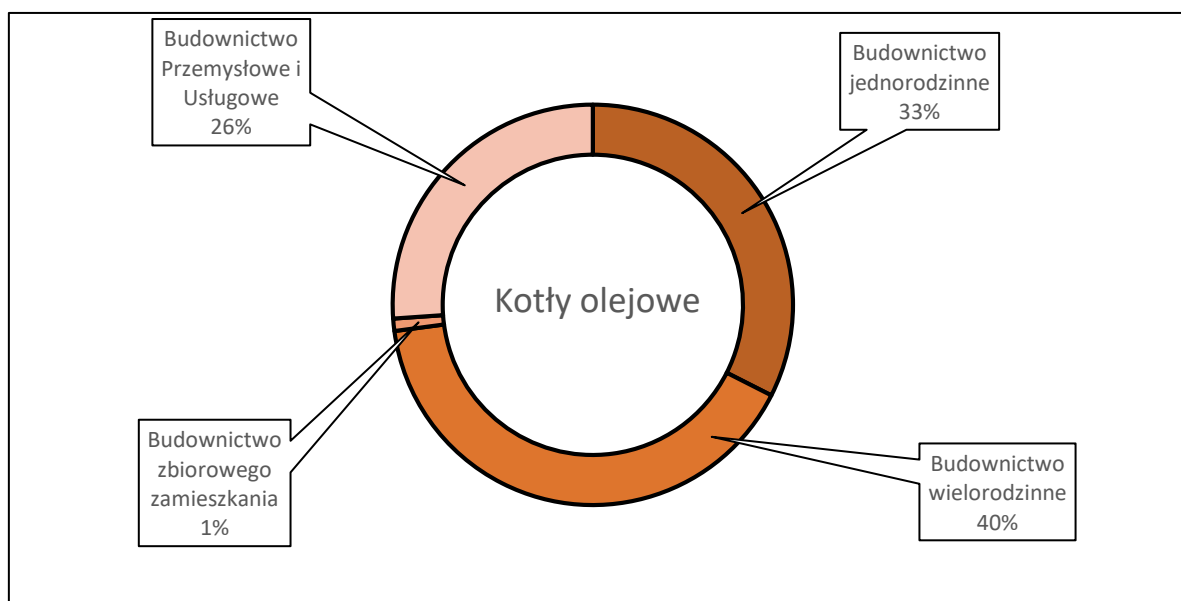
Kotły olejowe to urządzenia, posiadające zbliżoną budowę do kotłów gazowych, lecz inną konstrukcję palników. Umożliwiają one rozpylenie lub odparowanie oleju, podczas którego następuje intensywne wymieszanie paliwa z powietrzem, a następnie spalenie powstałej mieszaniny.

Według danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska znajduje się łącznie 557 kotłów olejowych z czego 507 w użyciu, przy czym najwięcej z tej liczby przypada na instalacje w budownictwie wielorodzinnym (40%), oraz budownictwie usługowym i przemysłowym (36% wszystkich kotłów olejowych), niewiele mniej w budownictwie jednorodzinnym (33%) i jedynie 5 sztuk (1%) w budownictwie zbiorowego zamieszkania.

Tabela 31. Kotły olejowe na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba kotłów olejowych		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	193	163	30
wielorodzinne	232	203	29
zbiorowego zamieszkania	8	5	3
przemysłowe i usługowe	144	131	13
łącznie:	577	502	75

Wykres 29. Kotły olejowe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.4 Kolektory słoneczne

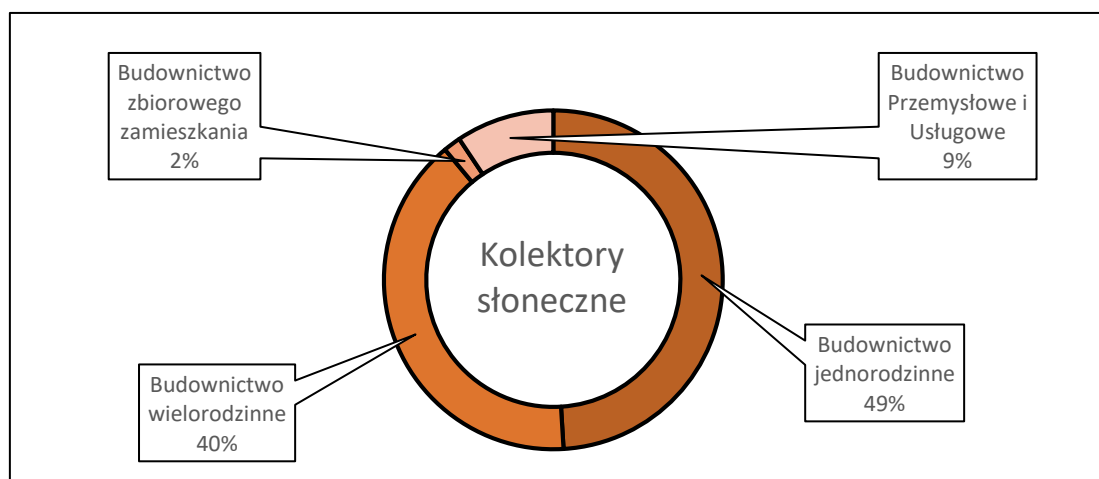
Kolektor słoneczny jest głównym komponentem instalacji solarnej. Odpowiada za absorbowanie (pochłanianie) energii promieniowania słonecznego i zamianę jej na ciepło. Jest najbardziej efektywnym energetycznie źródłem ciepła, ponieważ do wytwarzania ciepła potrzebuje jedynie śladowej ilości energii elektrycznej (zasilanie małej pompy obiegu solarnego).

Z analizy zebranych danych wynika zdecydowana przewaga liczby instalacji kolektorów słonecznych na budownictwie jednorodzinym (49%), następnie w kolejności jest budownictwo wielorodzinne (40%), usługowe i przemysłowe (9%), i ostatnie pod względem liczby instalacji budownictwo zbiorowego zamieszkania (2%). Łączna liczba kolektorów słonecznych na terenie Miasta Gdańska wynosi 878 instalacji z czego 779 pozostaje w użyciu.

Tabela 32. Kolektory słoneczne na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba kolektorów słonecznych		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	425	382	43
wielorodzinne	346	311	35
zbiorowego zamieszkania	14	13	1
przemysłowe i usługowe	93	73	20
łącznie:	878	779	99

Wykres 30. Kolektory słoneczne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.5 Kominki

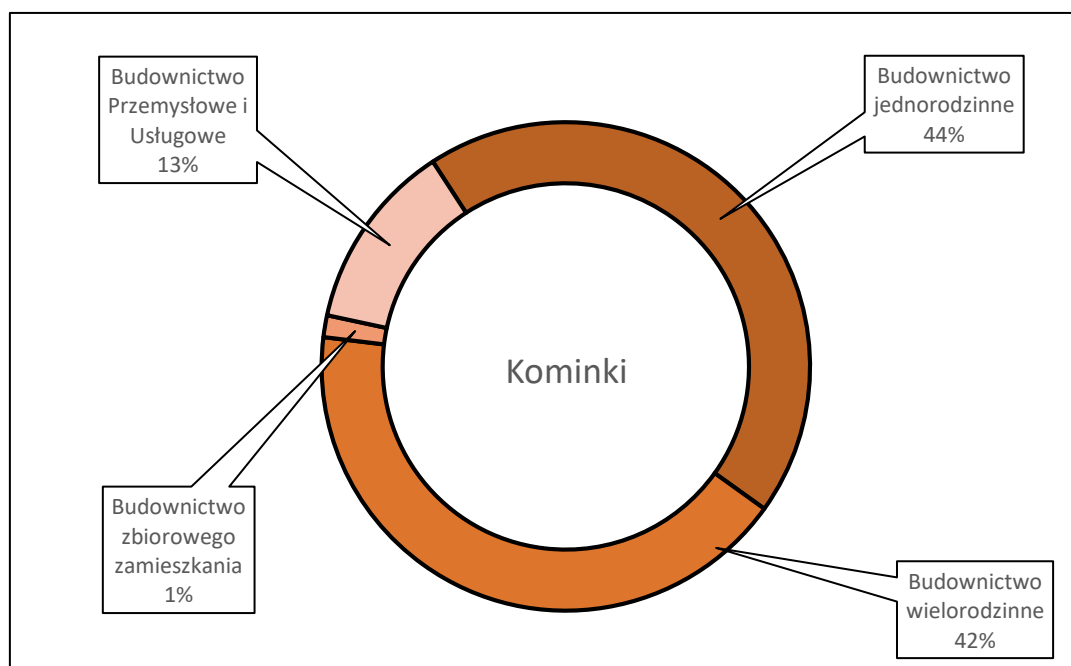
To rodzaj otwartego paleniska umieszczonego bezpośrednio w ścianie lub przed nią w celu ogrzewania wnętrza pomieszczenia najczęściej za pomocą drewna.

Z analizy danych uzyskanych z bazy CEEB wynika, że na terenie Gminy Gdańska znajduje się 12 115 instalacji kominków z czego 9 969 pozostaje w użyciu. Kominki stosowane jako źródło ciepła największym udziałem charakteryzują się w gospodarstwach domowych jednorodzinnych (44%) i wielorodzinnych (42%). W sektorze przemysłowym i usługowym zadeklarowano 1 243 szt. (13%) urządzeń pozostających w czynnym użyciu. W przypadku budownictwa zbiorowego zamieszkania kominki występują marginalnie (zgłoszono 167 urządzeń z czego 144 (1%) jest w czynnym użyciu).

Tabela 33. Kominki na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba kominków		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	5381	4393	988
wielorodzinne	5073	4189	884
zbiorowego zamieszkania	167	144	23
przemysłowe i usługowe	1494	1243	251
łącznie:	12115	9969	2146

Wykres 31. Kominki w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.6 Ogrzewanie elektryczne

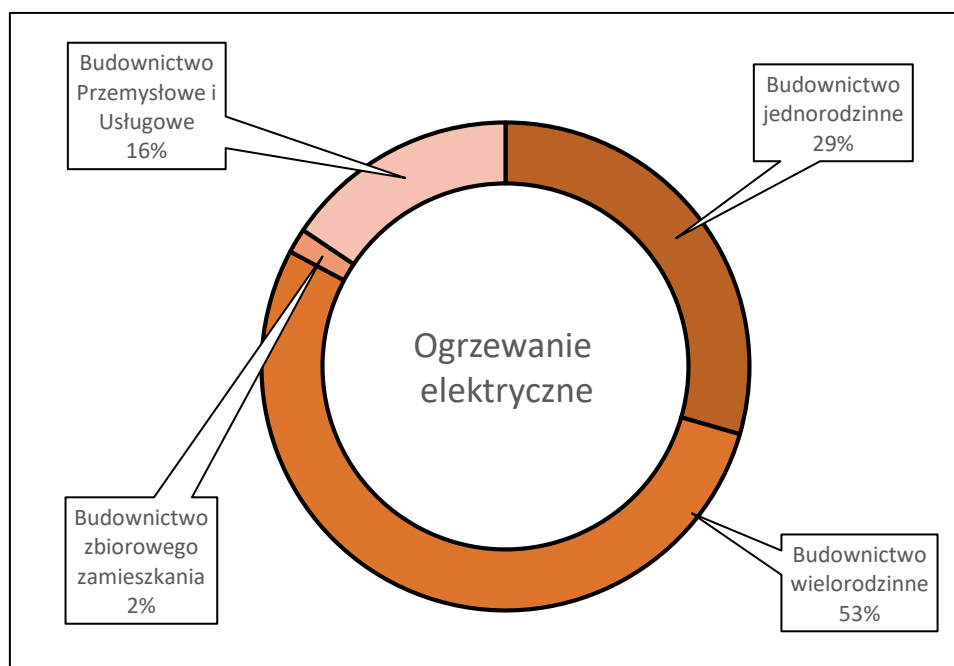
Ogrzewanie elektryczne to metoda wytwarzania ciepła z energii elektrycznej. Polega na przemianie energii prądu elektrycznego w ciepło w elemencie oporowym, którym może być pręt, drut lub taśma metalowa. Ten rodzaj ogrzewania może być stosowany jako główne źródło ciepła lub pełnić funkcję ogrzewania uzupełniającego.

Według danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska ogrzewanie elektryczne jest najpopularniejsze w budownictwie wielorodzinnym (53%, odpowiadające 9464 instalacjom użyciu), kolejne miejsce zajmuje budownictwo jednorodzinne z 9283 instalacjami (29% wszystkich instalacji ogrzewania elektrycznego). Budownictwo usługowe i przemysłowe – 4901 instalacji (16%), oraz budownictwo zbiorowego zamieszkania – 515 instalacje odpowiadające 2%. Należy mieć na uwadze, że ogrzewanie elektryczne znajduje powszechne zastosowanie jako dodatkowe źródło ciepła, min. jako ogrzewanie podłogowe w łazienkach. Z dostępnych danych nie wynika jaka część z zestawionych instalacji służy jako główne źródło ciepła, a która tylko uzupełniająco.

Tabela 34. Ogrzewanie elektryczne na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Ilość instalacji typu ogrzewanie elektryczne		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	9863	9283	580
wielorodzinne	17635	16787	848
zbiorowego zamieszkania	542	515	27
przemysłowe i usługowe	5410	4901	509
łącznie:	33450	31486	1964

Wykres 32. Ogrzewanie elektryczne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.7 Piece kaflowe

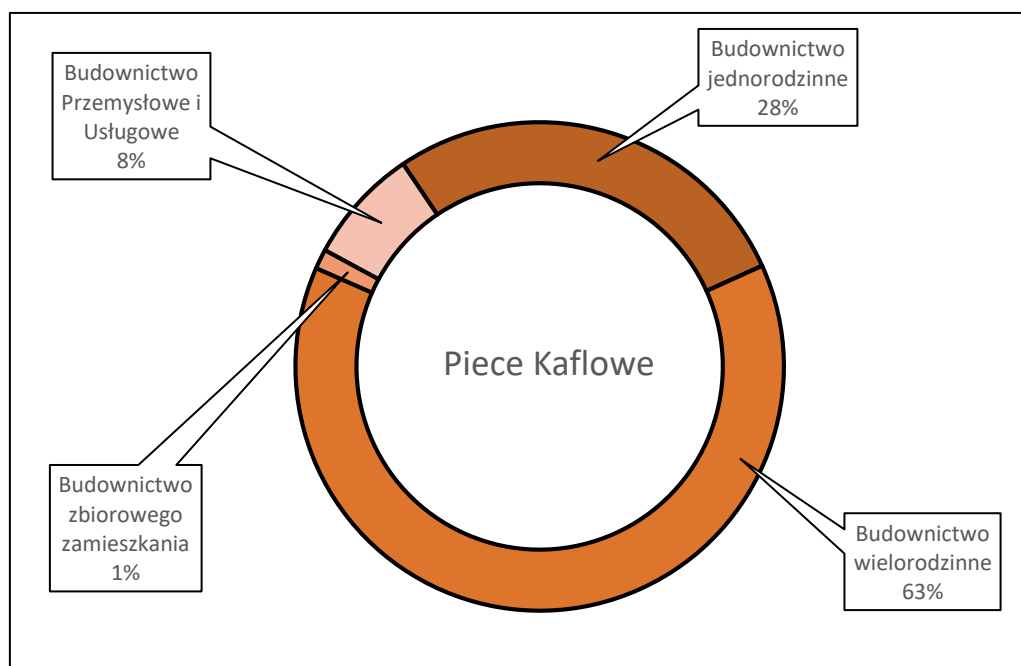
Piece kaflowe są tradycyjnym, stosowanymi przez wieki, sposobem ogrzewania wnętrz budynków. Piece kaflowe początkowo spalały głównie drewno, jednak w późniejszych latach coraz częściej stosowano węgiel – zwłaszcza na terenach miejskich. Do niedawna służyły jedynie do ogrzewania pomieszczeń. Obecnie pozwalają na ogrzewanie zarówno pomieszczeń przez bezpośrednie promieniowanie ciepła, jak i przy zastosowaniu płaszcza wodnego. Woda zgromadzona w zbiornikach buforowych może być używana jako *cwu* (ciepła woda użytkowa), jak i służyć do ogrzewania domu (mieszkania) w instalacji centralnego ogrzewania.

Według danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska piece kaflowe zainstalowane są łącznie w 10 363 budynkach z czego 9 175 w czynnym użyciu. Najwięcej pieców kaflowych występuje w budownictwie wielorodzinnym (63% wszystkich używanych instalacji pieców kaflowych), oraz w budownictwie jednorodzinym (28%, 2540 instalacji w użyciu). Zdecydowanie mniejsze wykorzystanie omawiane źródło ciepła ma w budownictwie przemysłowym i usługowym (8%), oraz zbiorowego zamieszkania (1%) z 120 instalacjami.

Tabela 35. Piece kaflowe na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba pieców kaflowych		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	2903	2540	363
wielorodzinne	6533	5813	720
zbiorowego zamieszkania	137	120	17
przemysłowe i usługowe	790	702	88
łącznie:	10363	9175	1188

Wykres 33. Piece kaflowe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.8 Pompy ciepła

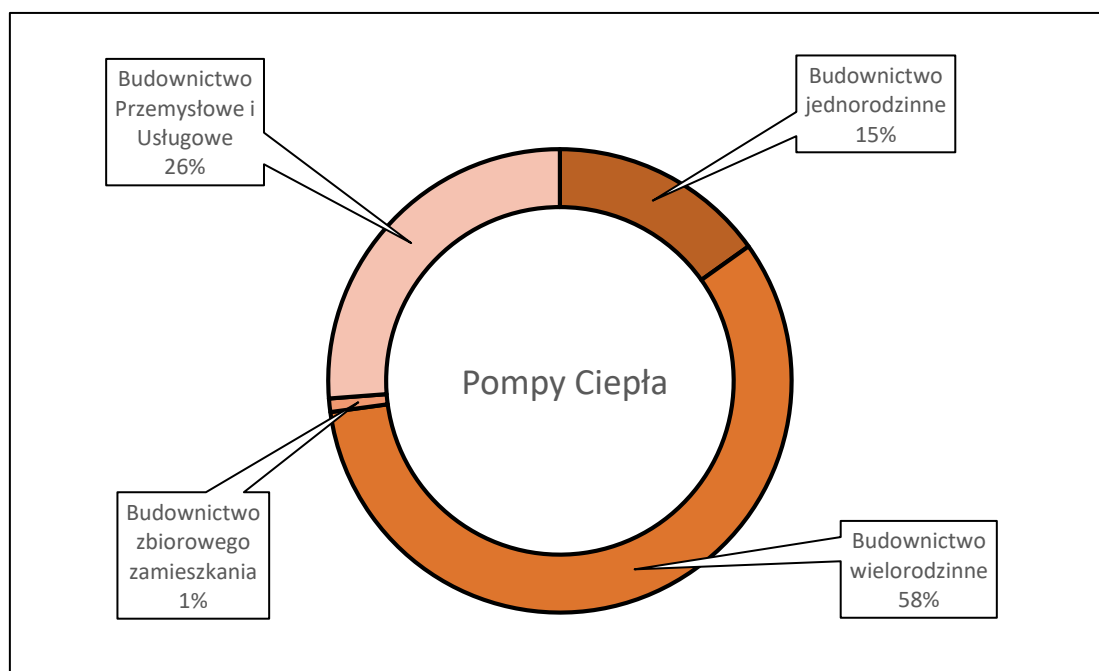
Pompy ciepła to urządzenia odpowiadające za wytwarzanie obiegu ciepła w instalacji łączącej ze sobą dwa obszary – ciepły i chłodny. Energia może być pobierana z gruntu lub z powietrza (pompy ciepła gruntowe i powietrzne), a następnie przenoszona do grzejników ściennych czy instalacji ogrzewania podłogowego. Pompy ciepła charakteryzują się wysoką wydajnością, bezpieczeństwem, bezobsługowością i energooszczędnością.

Z analizy danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska wynika, że największa liczba instalacji pomp ciepła w użyciu znajduje się w budownictwie wielorodzinnym – 2 340 instalacji - 58% wszystkich używanych pomp ciepła. W budownictwie przemysłowym i usługowym funkcjonuje 1 063 pomp ciepła (26%), w budownictwie jednorodzinym 614 (15%) i najmniej w budownictwie zbiorowego zamieszkania – 38 instalacji odpowiadających 1% wszystkich instalacji tego rodzaju źródła ciepła.

Tabela 36. Pompy ciepła na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba pomp ciepła		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	638	614	24
wielorodzinne	2374	2340	34
zbiorowego zamieszkania	38	38	0
przemysłowe i usługowe	1072	1063	9
łącznie:	4122	4055	67

Wykres 34. Pompy ciepła w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.9 Trzon kuchenny

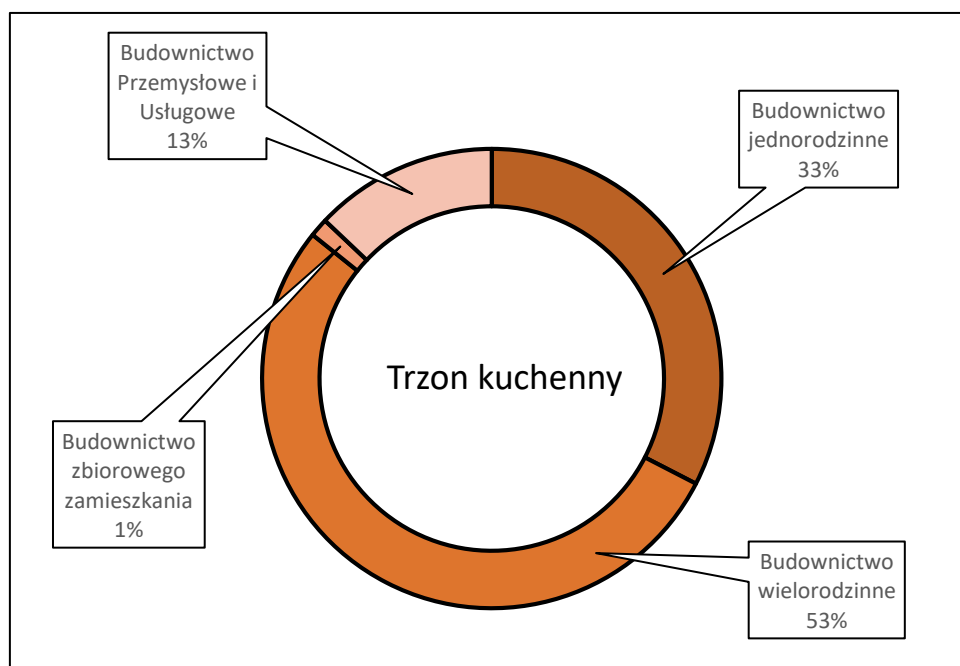
Trzon kuchenny jest wydzieloną częścią pomieszczenia wyposażoną w palenisko i komorę paleniskową, pozwalającą ogrzewać pomieszczenie oraz przyrządzać potrawy na otwartym ogniu. Trzony kuchenne mogą występować także w restauracjach, posiadają wtedy zwiększoną liczbę palenisk i piekarników.

Według danych uzyskanych z bazy CEEB na terenie Gminy Gdańska znajduje się łącznie 611 używanych trzonów kuchennych, jest to źródło ciepła najliczniejsze w budownictwie wielorodzinnym (55% wszystkich trzonów kuchennych, 325 instalacji) oraz budownictwie jednorodzinym (33%, 199 instalacji). W budownictwie przemysłowym i usługowym (11%) -79 instalacji oraz 8 instalacji w budownictwie zbiorowego zamieszkania (1%).

Tabela 37. Trzony kuchenne na terenie miasta Gdańska.

Budownictwo	Liczba Trzonów kuchennych		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	270	199	71
wielorodzinne	449	325	124
zbiorowego zamieszkania	9	8	1
przemysłowe i usługowe	88	79	9
łącznie:	816	611	205

Wykres 35. Trzony kuchenne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).



4.2.10 Miejska sieć ciepłownicza

Baza CEEB obejmuje również deklaracje uwzględniające obiekty podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej w celu zasilenia centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej lub obu wymienionych funkcji jednocześnie.

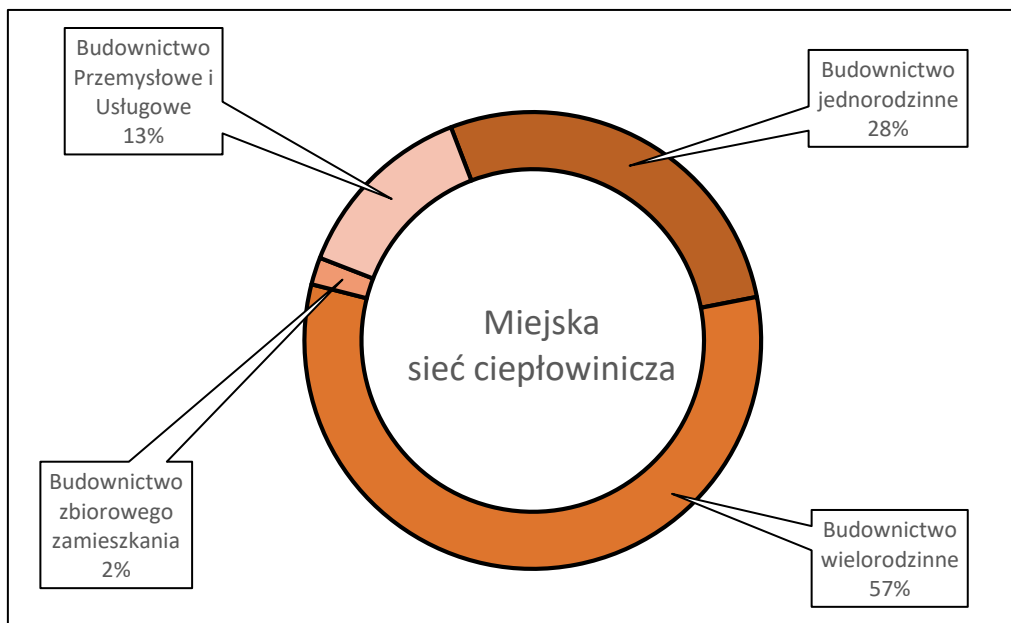
W przypadku Gminy Miasto Gdańsk analiza zebranych danych wykazała, że w bazie CEEB zgłoszonych jest 27 147 lokali podłączonych do sieci, z czego dla 25 576 deklarowane jest korzystanie z sieci. Największym wykorzystaniem miejskiej sieci ciepłowniczej cieszy się sektor budownictwa wielorodzinnego (14 583 podłączonych lokali – 57%). Drugim sektorem jest budownictwo jednorodzinne. (7 104 podłączonych lokali 28%). W sektorze przemysłowo-usługowym z miejskiej sieci ciepłowniczej korzysta 3 395 lokali – 13%. W sektorze budynków zbiorowego zamieszkania zadeklarowanych zostało tylko 494 czynnych podłączeń – 2%.

Należy, jednakże mieć na uwadze, że ilość zgłoszonych budynków przez właścicieli lub zarządców budynków, których źródła spalania paliw nie przekracza 1MW nominalnej mocy cieplnej mogą być zaniżone. Jest to spowodowane m.in. niewłaściwym przedstawieniem przez zarządców budynków ilości mieszkań jaka występowała w budynkach. Błędnie wypełnione deklaracje rzutują na wynik pełnej charakterystyki wykorzystania miejskiej sieci ciepłowniczej na terenie miasta.

Tabela 38. Liczba odbiorców podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej w Gdańsku (na podstawie danych CEEB)

Budownictwo	Miejska Sieć Ciepłownicza		
	łącznie	w użyciu	nieużywane
jednorodzinne	7634	7104	530
wielorodzinne	15315	14583	732
zbiorowego zamieszkania	548	494	54
przemysłowe i usługowe	3643	3395	248
łącznie:	27140	25576	1564

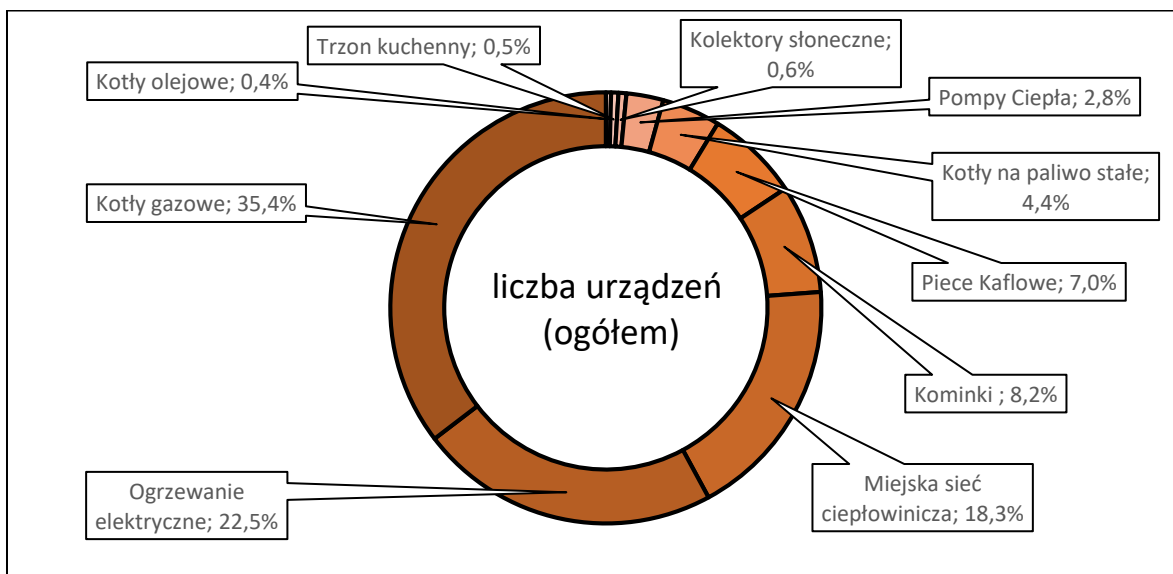
Wykres 36. Obiekty zgłoszone do Bazy CEEB jako ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej (stan na 2023 r.)



4.2.11 Podsumowanie

Na podstawie danych uzyskanych z bazy CEEB dla Gminy Miasta Gdańska wynika, że głównym źródłem ogrzewania obiektów niepodłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej są kotły gazowe, które stanowią aż 35,4% wszystkich instalacji. Drugim pod względem całkowitego udziału źródłem ciepła jest ogrzewanie elektryczne, które wynosi 22,5%. Udział obiektów podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej na terenie Gdańska wynosi 18,3%. Pozostałe źródła ciepła charakteryzują się znacznie mniejszym udziałem – kominki 8,2%; kotły olejowe – 0,4%; wszystkich typów budownictwa.

Wykres 37. Liczba urządzeń produkujących ciepło ogółem na terenie Miasta Gdańska.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 38. Wykaz wszystkich urządzeń zadeklarowanych w bazie CEEB (stan na 2023 r.)

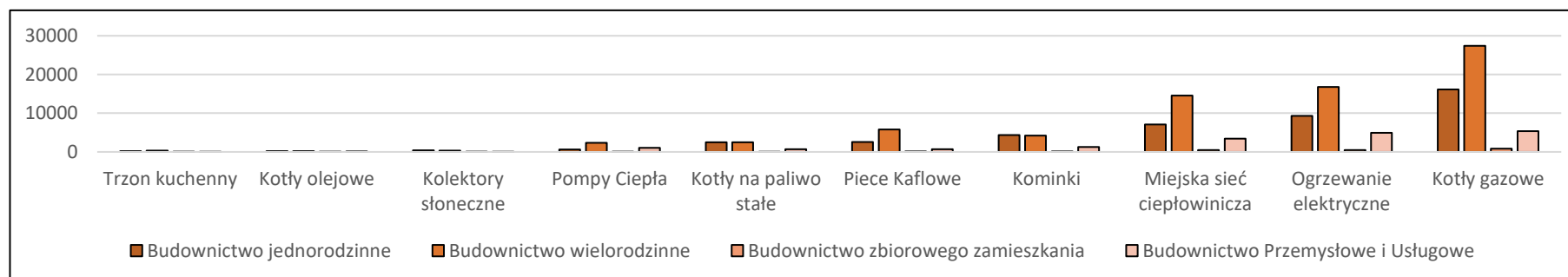


Tabela 39. Wykaz wszystkich urządzeń zadeklarowanych w bazie CEEB (stan na 2023 r.)

Urządzenia	Budownictwo jednorodzinne			Budownictwo wielorodzinne			Budownictwo zbiorowego zamieszkania			Budownictwo Przemysłowe i Usługowe			Liczba urządzeń (ogółem)		
	łącznie	W użyciu	Nie-używane	łącznie	W użyciu	Nie-używane	łącznie	W użyciu	Nie-używane	łącznie	W użyciu	Nie-używane	łącznie	W użyciu	Nie-używane
Trzon kuchenny	270	199	71	449	325	124	9	8	1	88	79	9	816	611	205
Kotły olejowe	193	163	30	232	203	29	8	5	3	144	131	13	577	502	75
Kolektory słoneczne	425	382	43	346	311	35	14	13	1	93	73	20	878	779	99
Pompy Ciepła	638	614	24	2374	2340	34	38	38	0	1072	1063	9	4122	4055	67
Kotły na paliwo stałe	2803	2469	334	2814	2512	302	85	77	8	807	697	110	6509	5755	754
Piece Kafłowe	2903	2540	363	6533	5813	720	137	120	17	790	702	88	10363	9175	1188
Kominki	5381	4393	988	5073	4189	884	167	144	23	1494	1243	251	12115	9969	2146
Miejska sieć ciepłownicza	7634	7104	530	15315	14583	732	548	494	54	3643	3395	248	27140	25576	1564
Ogrzewanie elektryczne	9863	9283	580	17635	16787	848	542	515	27	5410	4901	509	33450	31486	1964
Kotły gazowe	17065	16123	942	28916	27410	1506	891	853	38	5676	5364	312	52548	49749	2799
łącznie	47175	43270	3905	79687	74473	5214	2439	2267	172	19217	17648	1569	148518	137657	10861

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4.3 Operator Systemu Dystrybucyjnego

Scentralizowane systemy produkcji i przesyłu ciepła to układy oparte na źródłach wysokoparametrowych dystrybuujących ciepło do odbiorców za pośrednictwem sieci wysokoparametrowych i węzłów cieplnych. W mieście Gdańsku funkcjonuje scentralizowany miejski system ciepłowniczy. W zakresie przesyłu i dystrybucji obsługiwany jest przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (GPEC), natomiast w zakresie produkcji ciepła przez PGE Energia Ciepła Oddział Wybrzeże w Gdańsku.

GPEC jest liderem branży ciepłowniczej na Pomorzu. Spółka deklaruje kierowanie się w swojej działalności zasadą zrównoważonego rozwoju oraz podejmowaniem długofalowych działań, mających na celu pozytywne efekty społeczne, ekologiczne i ekonomiczne. Swoje działania kieruje na bycie wiarygodnym i odpowiedzialnym partnerem oraz firmą, której standardy pracy stają się dobrą praktyką na rynku.⁶⁴

GPEC dostarcza ciepło do ponad połowy wszystkich budynków znajdujących się na terenie Gminy Miasta Gdańska. Obsługuje ponad 300 tys. klientów za pomocą sieci przesyłowej, której długość wynosi ponad 663 km.

Tabela 40. Zasięg dostarczanych usług przez GPEC

Ilość ogrzewanych budynków mieszkalnych w Gdańsku	Klienci	Łączny zasięg sieci przesyłowej
57 %	>300 000	663 km

GPEC oprócz dostarczania ciepła na terenie Gdańska i Sopotu, zajmuje się także sprzedażą energii cieplnej oraz usług okołoenerygetycznych w zakresie:

- ciepła z sieci ciepłowniczej - przyłączenia budynków mieszkalnych do sieci ciepłowniczej;
- pogotowia lokatorskiego - interwencje w wypadku awarii;
- Opieki nad węzłami cieplnymi – usługa, cyklicznego monitoringu węzłów cieplnych;
- termowizji – badanie rozkładu ciepła w budynku;
- diagnostyki węzłów cieplnych – przygotowanie eksperckiego raportu technicznego pozwalająca na zwiększenie efektywności;
- efektywnego oszczędzania (ESCO) finansowanie technologii i rozwiązań podnoszących energooszczędność instalacji;
- budowy sieci i instalacji ciepłowniczych - przyłączanie nowych odcinków do miejskiej sieci ciepłowniczej: likwidacja starych kotłowni, budowa nowych odcinków sieci i modernizacji istniejących;
- budowy i montażu węzłów cieplnych;
- budowy źródeł gazowych;
- budowa źródeł energii (np. kogeneracja, kotłownie olejowe);
- budowa farm fotowoltaicznych i instalacji pv na dachach budynków.

⁶⁴ <https://grupagpec.pl/> (data dostępu: 07.2023 r.)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

A także inne usługi wykraczające poza branżę energetyczną, jak np.:

- Facility Management – inżynierska obsługa nieruchomości;
- ochrona na budowie – usługi ochroniarskie prowadzone dla klientów, głównie deweloperów;
- projekty deweloperskie – budowa osiedli mieszkaniowych, biurowców;
- wykonawstwo generalne obiektów kubaturowych.

4.3.1 Infrastruktura ciepłownicza

Podstawowym celem sieci ciepłowniczych jest dostarczanie ciepła do odbiorców w ilości określonej względem zapotrzebowania. Sieci ciepłownicze, dzięki występowaniu efektu skali, pozwalają na efektywniejsze produkowanie ciepła niż w przypadku produkcji ciepła w domowych kotłowniach. Infrastruktura ciepłownicza to sieć połączonych ze sobą urządzeń, za pomocą których ciepło jest przesyłane i dystrybuowane od źródła produkcji do węzłów cieplnych.

Na terenie Gdańska infrastrukturę ciepłowniczą tworzą sieci wysokoparametrowe, niskoparametrowe oraz węzły ciepłownicze. W poniższych podrozdziałach przedstawiono każdy z wymienionych sieci na podstawie informacji uzyskanych od GPEC.

Sieci Wysokoparametrowe i Niskoparametrowe

Typ sieci i sposób ułożenia

Sieć ciepłownicza, wysokoparametrowa z uwagi na wysokie ciśnienie i temperaturę, oraz instalacja w budynku, są dwoma niezależnymi układami hydraulicznymi. Woda, która krąży w sieci ciepłowniczej, nie jest tą samą wodą, która występuje w instalacji wewnątrz budynku i charakteryzuje się znacznie niższym ciśnieniem. Te dwa układy wyposażone są w swoje własne, odrębne pompy obiegowe, dzięki którym woda może w nich krążyć i dostarczać ciepło do każdego punktu sieci i instalacji. Sieć wysokoparametrowa na terenie Gdańska ma długość 663 km. W znacznej większości ułożona jest w systemie podziemnym 87%. W budynkach znajduje się 10% natomiast w systemie napowietrznym poprowadzono zaledwie 3% łącznej długości.

Sieć ciepłownicza, niskoparametrowa różni się od wysokoparametrowej głównie pod względem technologicznym i temperaturowym. W sieci niskoparametrowej ciepło jest przesyłane w niższych temperaturach, w sposób energetycznie efektywniejszy od sieci wysokoparametrowych. Obecnie znajdują zastosowanie przede wszystkim przy wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii takich jak geotermia wysoko i niskotemperaturowa, oraz biomasa. W Gdańsku niespełna połowa sieci niskoparametrowych stanowi własności GPEC. Jej długość w Gdańsku jest znacznie krótsza od sieci wysokoparametrowej i wynosi 77,5 km. Ułożona jest przede wszystkim w systemie podziemnym - 57%, w budynkach znajduje się 43%, natomiast w systemie napowietrznym poprowadzona jest 0,1% łącznej długości. W sieci niskoparametrowej nie występuje typ magistralny. Przyłącza i sieć rozdzielcza współpracują z siecią wysokoparametrową.

Charakterystyka poszczególnych rodzajów sieci, w podziale na długość oraz sposób ułożenia została przedstawiona na poniższych grafikach.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 41. Typy sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.

Wyszczególnienie:	Typ sieci wysokoparametrowej:			Typ sieci niskoparametrowej:		
	Magistralny	Przyłącze	Rozdzielczy	Magistralny	Przyłącze	Rozdzielczy
Długość sieci [km]	122,7	197,3	343,0	0,0	29,9	47,6
łącznie [km]:	663,0			77,5		

Wykres 39. Typy sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.

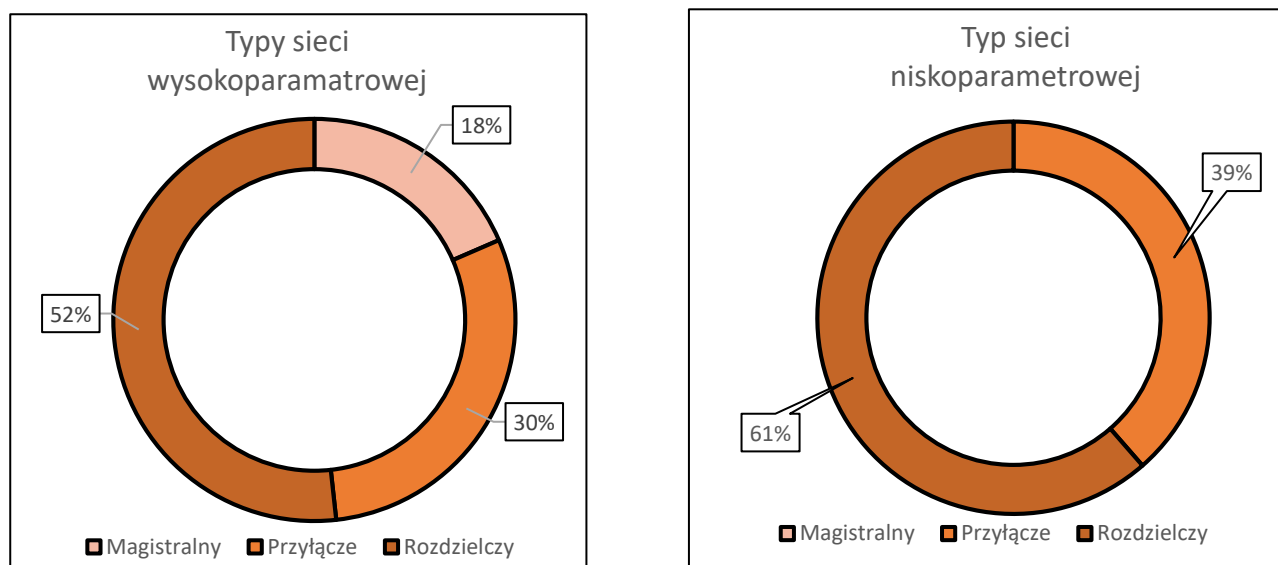
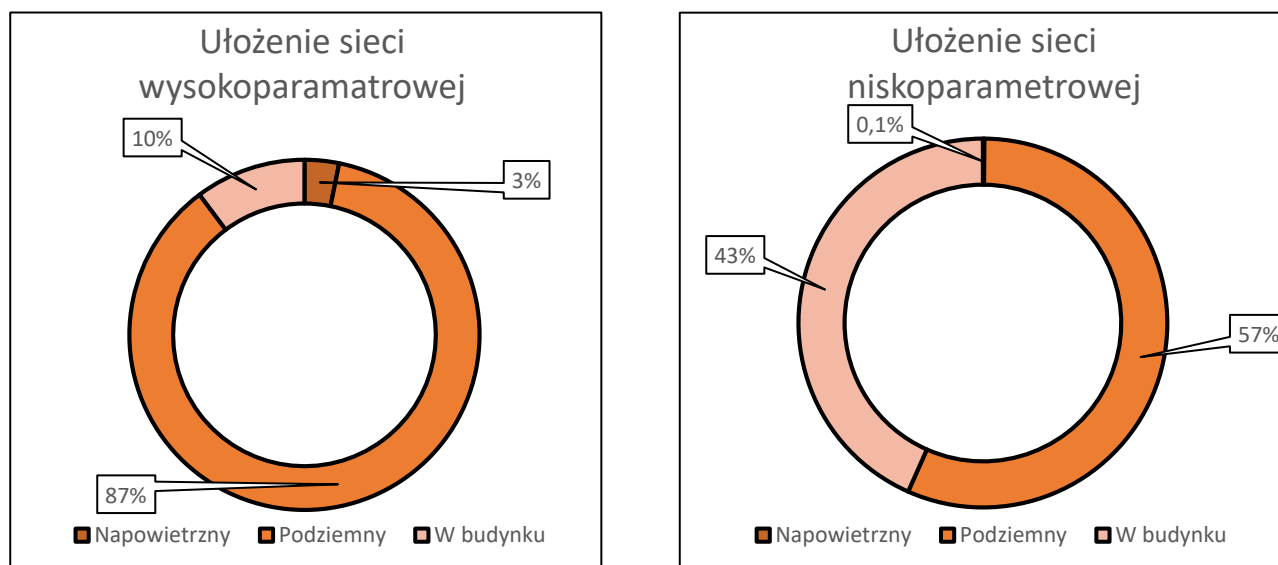


Tabela 42. Sposób ułożenie sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.

Wyszczególnienie:	Ułożenie: sieci wysokoparametrowej			Ułożenie: sieci niskoparametrowej		
	Napowietrzny	Podziemny	W budynku	Napowietrzny	Podziemny	W budynku
Długość sieci [km]	21,1	574,1	67,8	0,1	43,8	33,6
łącznie:	663,0			77,5		

Wykres 40. Sposób ułożenia sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Technologia wykonania

Ze względu na technologię wykonania rur, sieć ciepłowniczą na terenie Gdańska dzieli się na preizolowaną oraz tradycyjną.

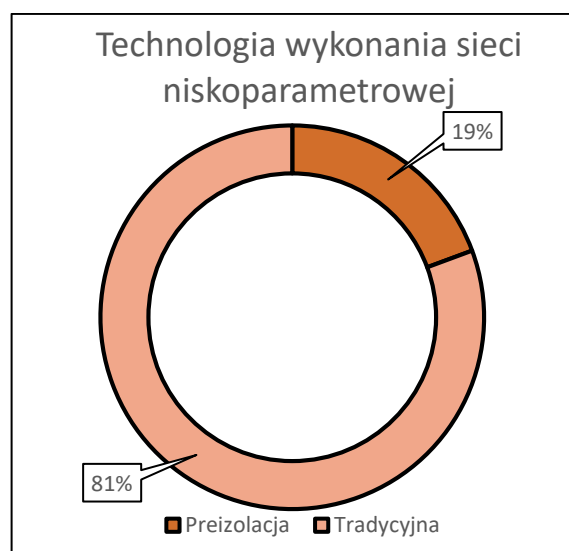
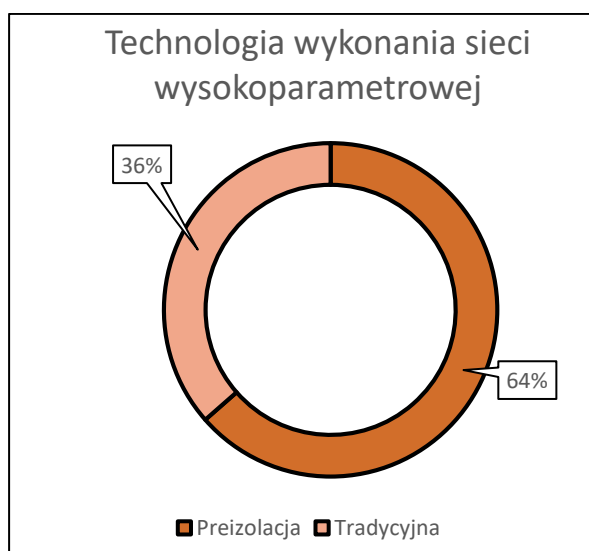
Sieci wykonane w technologii preizolowanej posiadają zewnętrzną warstwę izolacji cieplnej, której podstawowym zadaniem jest ograniczenie strat ciepła w trakcie przesyłu. Technologia pozwala również na prowadzenie monitoringu zdalnego całej instalacji i w efekcie natychmiastową reakcją na potencjalne awarie. Większość rur na terenie miasta Gdańska wykonanych jest technologii preizolowanej.

Sieci tradycyjne natomiast budowane były w technologii tradycyjnej. W wielu przypadkach prowadzono ją w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, przez co jest ona narażona m.in. na wzmożony ruch pojazdów, a w efekcie także na lokalne rozszczelnienie kanałów osłonowych i przedostawanie się do nich wód gruntowych. Powyższe procesy mają negatywny wpływ na stan sieci tradycyjnej – charakteryzuje się większą szansą na przyspieszoną korozję rur i degradację materiałów izolacyjnych.

Szczegółowe dane na temat technologii wykonania sieci na terenie miasta przedstawiono na poniższych figurach.

Tabela 43. Technologia wykonania sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.

Wyszczególnienie:	Technologia sieci wysokoparametrowej:		Technologia sieci niskoparametrowej:	
	Preizolacja	Tradycyjna	Preizolacja	Tradycyjna
Długość sieci [km]	421,3	241,7	15,0	62,5
łącznie [km]:	663,0		77,5	



Wiek sieci ciepłowniczej

Większość rur będących w posiadaniu GPEC została wyprodukowana w przeciągu ostatnich 20 lat. Około 65% całkowitej infrastruktury sieciowej stanowią stosunkowo nowe sieci, wybudowane w technologii preizolowanej. Są to sieci opomiarowane, które pozwalają na monitoring zdalny. Pozostałe sieci to tzw. tradycyjne sieci kanałowe, których wiek częściowo wynosi ponad 25 lat. Z roku na rok udział długości sieci ciepłowniczych tradycyjnych w miejskiej

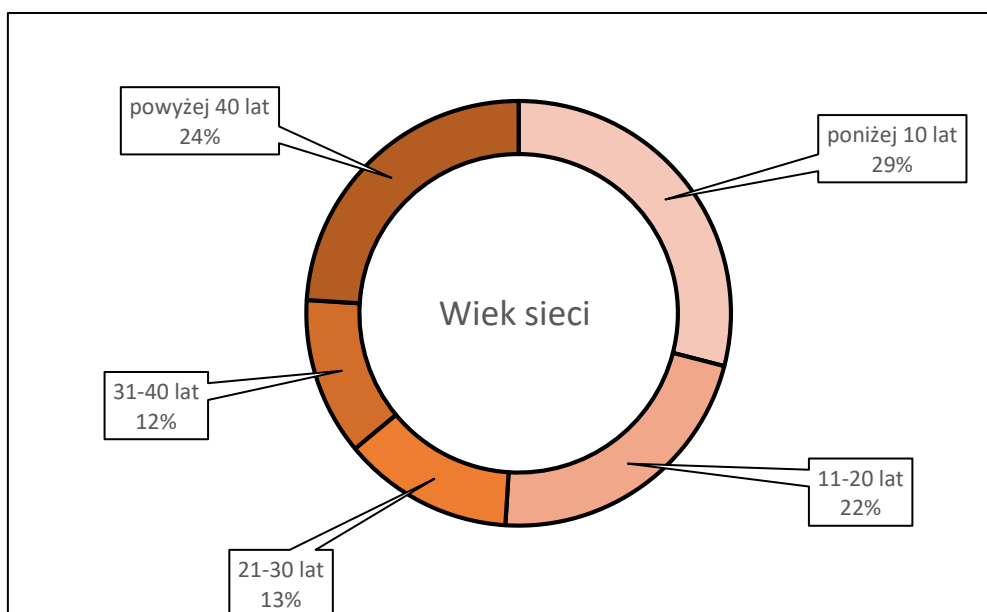
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

sieci ciepłowniczej systematycznie spada – prowadzone są planowe modernizacje sieci oraz wymiana kolejnych ich odcinków.

Tabela 44. Wiek rur ciepłowniczych wysokoparametrowych w systemie ciepłowniczym GPEC.

Wiek sieci GPEC	długość [km]	długość [%]
poniżej 10 lat	192,27	29
11-20 lat	145,86	22
21-30 lat	86,19	13
31-40 lat	79,56	12
powyżej 40 lat	159,12	24
łącznie:	663	100

Wykres 41. Wiek rur ciepłowniczych wysokoparametrowych w systemie ciepłowniczym GPEC.



Węzły ciepłownicze

W Gdańsku funkcjonują dwa typy węzłów w sieci ciepłowniczej: grupowy i indywidualny. W poniższej tabeli zestawiono ich ilość i przynależność.

Tabela 45. Wykaz węzłów ciepłych w miejskiej sieci ciepłowniczej Gdańska.

Typ węzła	Grupowy	Indywidualny
Własność GPEC [szt.]	256	3 267
Własność obca [szt.]	3	4 670
łącznie [szt.]	259	7 937

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

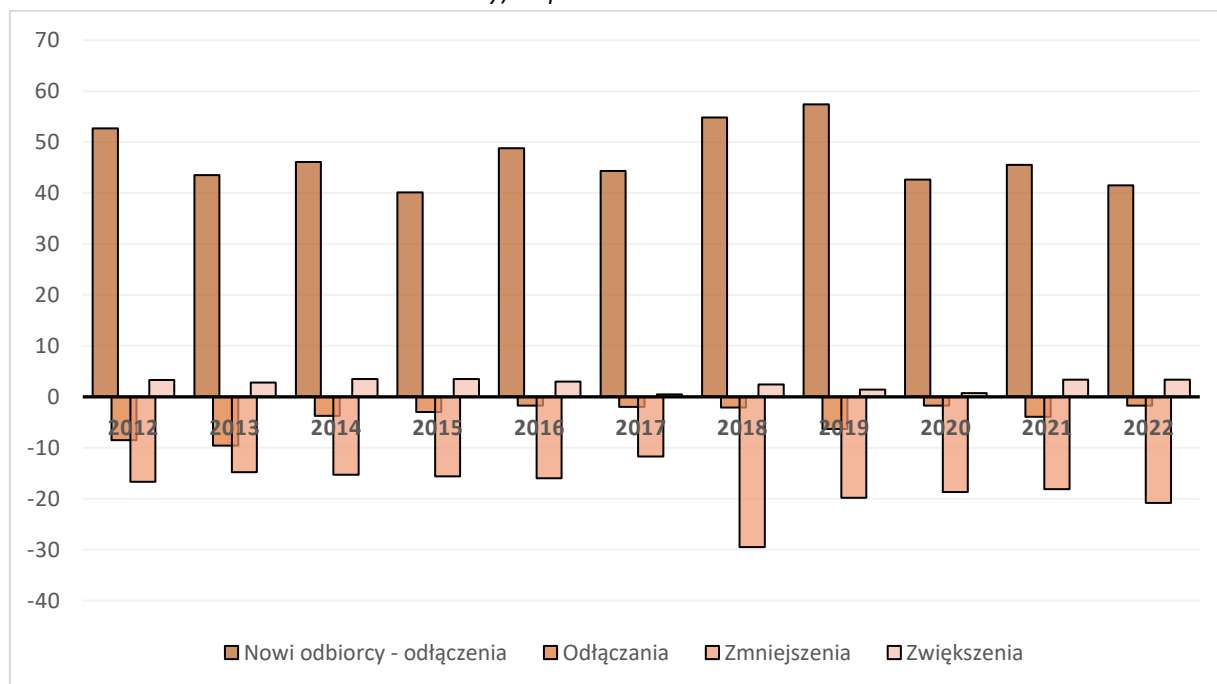
4.3.2 Zmiany w zamówionej mocy ciepłej

W poniższych zestawieniach przedstawiono zmiany mocy zamówionej przez odbiorców GPEC, które są związane z pozyskaniem nowych odbiorców, odłączaniem się istniejących odbiorców, zwiększaniem mocy zamówionej oraz redukcją mocy zamówionej.

Tabela 46. Zmiany w zamówionej mocy ciepłej (redukcja, zwiększenia, odłączenia, nowi odbiorcy) na przestrzeni lat 2012-2022.

Wyróżnienie Rok	Zmiany w zamówionej mocy ciepłej [MW]				
	Nowi odbiorcy	Odłączenia	Zmniejszenia	Zwiększenia	Nowi odbiorcy – Likwidacja lokalnych źródeł GPEC
2012	50,2	-2,5	-17,1	3,3	-
2013	33,9	-9,6	-14,9	2,8	-
2014	42,3	-3,8	-15,3	3,5	-
2015	37,1	-3,0	-16,0	3,5	17,5
2016	47,1	-1,7	-16,1	3,0	-
2017	42,3	-2,0	-11,9	0,5	13,4
2018	52,7	-2,1	-34,4	2,4	-
2019	51,1	-6,3	-20,1	1,4	2,4
2020	40,9	-1,7	-18,7	0,7	-
2021	41,6	-3,9	-18,0	3,6	-
2022	39,5	-2,0	-21,2	3,4	-

Wykres 42 Zmiany w zamówionej mocy ciepłej w systemie GPEC (redukcja, zwiększenia, odłączenia, nowi odbiorcy) na przestrzeni lat 2012-2022.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4.3.3 Awaryjność sieci

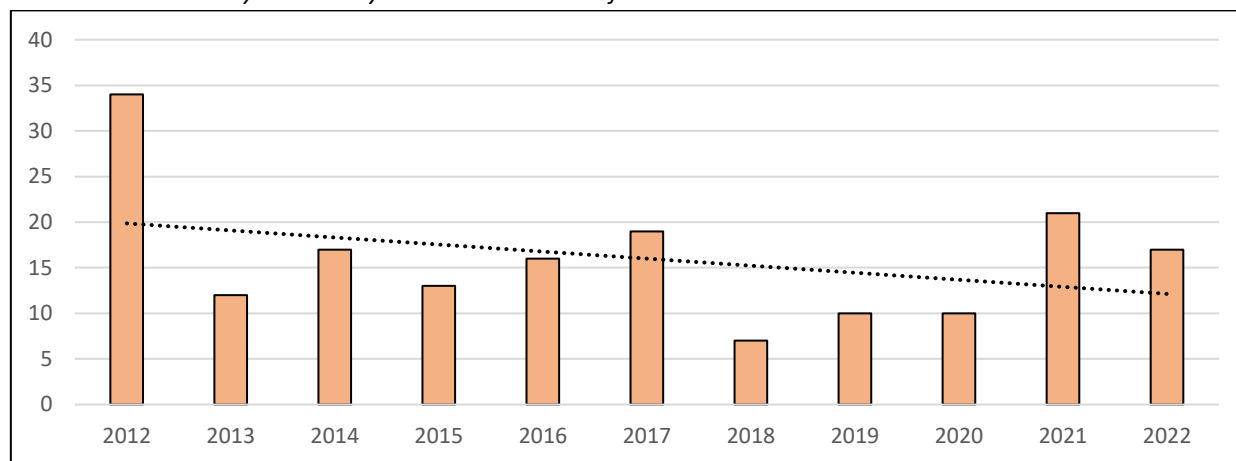
Według informacji otrzymanych w ankietyzacji, GPEC prowadzi systematyczne coroczne planowane wymiany w sieci ciepłowniczej, dzięki którym jej awaryjność utrzymuje się na ogólnym poziomie średnio do 16 przypadków rocznie. Występujące awarie są usuwane przez pogotowie ciepłownicze, działające 24 h przez 7 dni w tygodniu. Szczegółowy wykaz awarii sieci ciepłowniczej jakie miały miejsce w latach 2012-2022 przedstawiono na poniższych zestawieniach.

Tabela 47. Wykaz ilości awarii na infrastrukturze GPEC w latach 2012-2022.

rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ilość awarii*	34	12	17	13	16	19	7	10	10	21	17

* awarie na sieci ciepłowniczej skutkujące przerwą w dostawach ciepła powyżej 12 h

Wykres 43. Wykaz ilości awarii na infrastrukturze GPEC w latach 2012-2022.



4.3.4 Planowane inwestycje

GPEC w odpowiedzi na przeprowadzoną ankietyzację, wskazała przedsięwzięcia mające poprawić bądź utrzymać stan sieci ciepłowniczej w dobrej kondycji, w perspektywie do roku 2026. Ze względu na ich znaczną ilość inwestycje zostały pogrupowane w kategorii: Planowane nowe podłączenia, Planowane modernizacje. Dla wybranych kategorii podano spodziewany koszt inwestycji lub łączną liczbę zadań na lata 2023 - 2026. Szczegółowe dane zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 48. Planowane inwestycje (podłączenia nowych odbiorców) i modernizacji infrastruktury ciepłej.

Rok	2023	2024	2025	2026
Planowane nowe podłączenia [MW]	40	20	28	28
łącznie [MW]:	116			
Nakłady na podłączenie nowych klientów [mln PLN]	29,4	15,7	17,6	17,6
Planowane modernizacje [mln PLN]	31,2	17,3	16,1	16,3
W tym modernizacje odcinków sieci* [mln PLN]	25,9	10,9	9,3	13
łącznie:	161,2			

* planowane na lata 2024-2026 modernizacje odcinków sieci będą prowadzone m.in. w następujących lokalizacjach: ul. Chmielna, ul. Olejarna, ul. Leśna Góra, ul. Abrahama, ul. Polanki, ul. Tarnowska, ul. Dmowskiego, ul. Opata Rybińskiego, ul. Rakoczego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ponadto GPEC wyróżnił następujące inwestycje, które ich zdaniem poprawią obecną sytuację w zakresie bezpieczeństwa energetycznego Miasta Gdańska, wraz z krótkim opisem oraz orientacyjnym harmonogramem realizacji:

Zakład termicznego przekształcania odpadów komunalnych – podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Adres: Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55.

Port Czystej Energii to nowoczesna elektrociepłownia, która w wysokosprawnej kogeneracji wytworzy zieloną energię elektryczną i ciepło z odpadów nienadających się do recyklingu. Instalacja przyczyni się do zamknięcia obiegu gospodarki odpadowej, a także pozwoli na dywersyfikację źródeł energii, jednocześnie stanowiąc znaczący krok w procesie dekarbonizacji.

Planowana data oddawania ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej to I kwartał 2024 r. Obecnie trwają prace związane z budową sieci ciepłowniczej łączącej spalarnię z miejską siecią ciepłowniczą oraz trwa przebudowa Stacji Podnoszenia Ciśnien w rejonie al. Havla w Gdańsku.

Jednostka kogeneracyjna przy Uniwersyteckim Centrum Klinicznym.

Silnik kogeneracyjny przy UCK w Gdańsku, ul. Dębinki 7

Moc elektryczna ~ 1 MWe

Moc cieplna ~ 1 MWt

Sprawność znamionowa: 88,1 %

Planowane wyprowadzenie ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej to styczeń 2024 roku.

Budowana jednostka kogeneracyjna ma posiadać moc, która w okresie letnim przewyższać będzie zapotrzebowanie UCK – niewykorzystana część ciepła z kogeneracji będzie odprowadzana do miejskiej sieci ciepłowniczej. Z kolei w okresie zimowym moc tej jednostki nie będzie w stanie zapewnić w pełni potrzeb w zakresie energii cieplnej dla UCK, dlatego brakująca ilość ciepła potrzebna do ogrzania budynków UCK zostanie pokryta z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Budowa źródeł gazowych

W poniższej tabeli zestawiono informacje dotyczące realizacji usług w zakresie budowy źródeł gazowych na terenie Gminy Miasto Gdańsk w latach 2012-2022.

Tabela 49. Zestawienie ilości zrealizowanych inwestycji w zakresie źródeł gazowych w latach 2012-2022.

Działanie:	Rok	2012 - 2022
Budowa nowych kotłowni gazowych		9
Modernizacja kotłowni **		7
Modernizacja kotłowni wraz ze zmianą paliwa z oleju na gaz		3

** wszelkie prace modernizacyjne na obiektach gazowych polegają na poprawie sprawności kotłowni o kilkanaście lub kilkadziesiąt procent. GPEC stosuje rozwiązania, które pozwalają na automatyczne sterowanie obiegami grzewczymi w zależności od temperatury zewnętrznej, co bezpośrednio wpływa na efektywne oszczędzanie.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

4.4 Bilans zapotrzebowania na ciepło – stan obecny

4.4.1 Obiekty Gminne w Gdańsku

W Gdańsku znajduje się szereg budynków samorządu terytorialnego Gminy Miasta Gdańska podłączonych do sieci ciepłowniczej. Są to różnego rodzaju obiekty, w których świadczone są usługi publiczne w celu spełniania potrzeb lokalnej społeczności, między innymi: obiekty oświatowe, społeczne, urzędowe, komunalne i różnego rodzaju systemy oświetleniowe i trakcyjne. Na podstawie analizy materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy Miasta Gdańsk wynika, że na terenie Gdańska występuje 403 obiekty należące do samorządu terytorialnego o łącznym szacowanym rocznym zapotrzebowaniu na ciepło w wysokości 469 358,7 GJ (stan na rok 2021). Z przedstawionych danych wynika również, że zdecydowanie największe zapotrzebowanie na ciepło posiadają placówki oświatowe zużywając średniorocznie 239 077,3 GJ, czyli ponad 50 % całego zapotrzebowania. Udokumentowane w 2021 r. łączne zużycie ciepła w obiektach gminnych w Gdańsku wzrosło o około 23 000 GJ względem roku 2019.

Zbiorczy wykaz obiektów należących do samorządu terytorialnego Miasta Gdańska wraz z rocznym zużyciem ciepła w latach 2019 i 2021 zestawiono w poniższej tabeli.

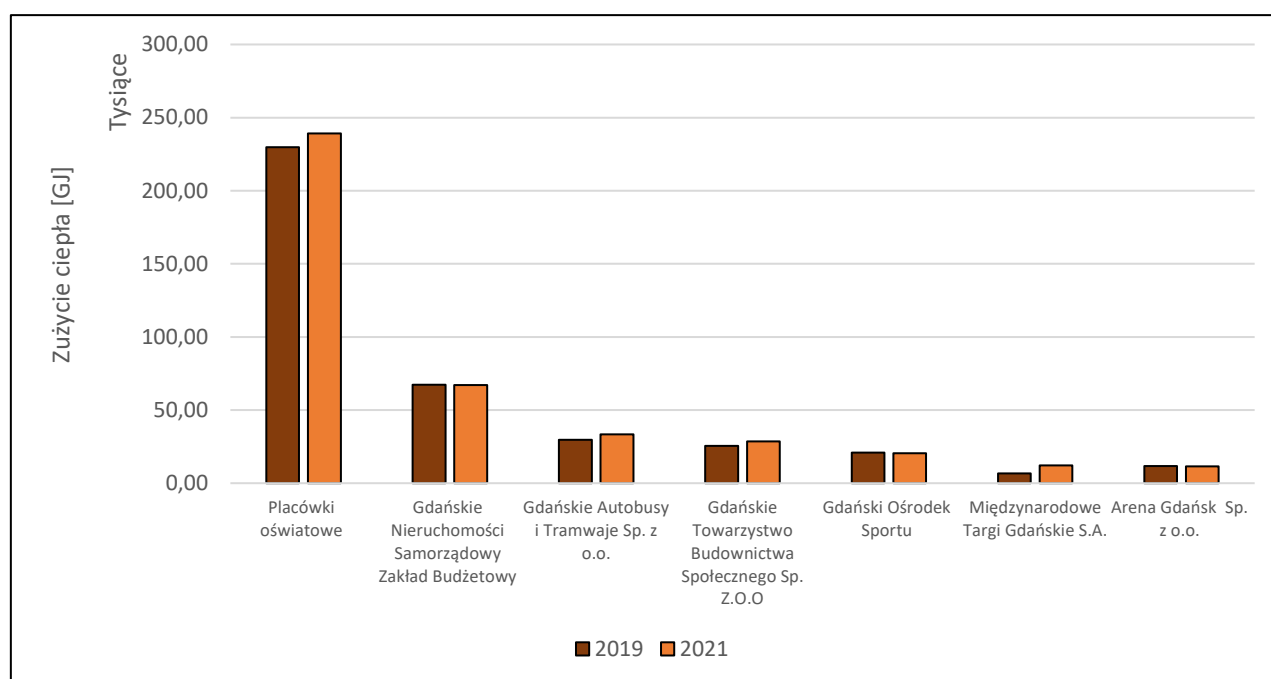
Tabela 50. Zapotrzebowanie na Ciepło w obiektach gminnych w Gdańsku w latach 2019 i 2021.

lp.	Urząd Miasta Gdańska	liczba obiektów [w roku 2019/w roku 2021]	Zużycie ciepła [GJ]	
			2019	2021
1	Gdański Archipelag Kultury w Gdańsku	3/2	438,5	482,0
2	Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.	2/3	410,7	587,9
3	Gdański Zespół Schronisk i Sportu Szkolnego	2/3	1 276,4	1 752,1
4	Klub Żak	1	749,8	859,5
5	Miejski Zespół ds. Orzekania o Niepełnosprawności	1	856,2	816,2
6	Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku	1	1 074,4	1 235,9
7	Straż Miejska w Gdańsku	1	1 135,9	1 160,7
8	Dom Pomocy Społecznej "Ostoja"	1	1 173,7	1 498,2
9	Gdański Teatr Szekspirowski	1	1 423,6	1 446,8
10	Gdański Zarząd Dróg i Zieleni	3	1 443,0	3 105,7
11	Miejski Teatr Miniatura	1	1 524,0	1 515,3
12	Dom Pomocy Społecznej "Polanki"	1	1 573,8	1 599,9
13	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. Josepha Conrada Korzeniowskiego	2/1	1 868,2	1 841,4
14	Gdańska Infrastruktura Społeczna Sp. z o.o.	5	2 028,7	2 188,9
15	Muzeum Gdańska	4/5	2 430,4	3 703,2
16	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku	1	1 600,9	1 925
17	Gmina Miasta Gdańsk - Urząd Miasta Gdańsk	3/4	5 715,5	4 588,4
18	Gdański Urząd Pracy	1	2 734,7	901,8
19	Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie w Gdańsku	6/5	2 853,9	2 915,4
20	Powiatowa Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Gdańsku	1	2 802,6	3 355,6
21	Gdańskie Centrum Usług Wspólnych	1	3 171,5	3 520,9
22	Hala Gdańsk-Sopot Sp. z o.o.	1	4 648,0	3 863,3

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ip.	Urząd Miasta Gdańska	liczba obiektów [w roku 2019/w roku 2021]	Zużycie ciepła [GJ]	
			2019	2021
23	Gdański Zespół Żłobków	12	6 287,9	6 180,7
24	Międzynarodowe Targi Gdańskie S.A.	1	6 651,3	12 126,6
25	Arena Gdańsk Sp. z o.o.	1	11 670,2	11 480,0
26	Gdański Ośrodek Sportu	7	20 948,4	20 529,6
27	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	43/44	25 428,2	28 563,2
28	Komenda Miejska Policji w Gdańsku	7	5 398	6 137,7
29	Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.	4	29 732,6	33 298,6
30	Gdańskie Nieruchomości Samorządowy Zakład Budżetowy	146/142	67 410,5	67 100,9
31	Placówki oświatowe	140/141	229 715,9	239 077,3
łącznie:		404/403	446 177,4	469 358,7

Wykres 44. Zapotrzebowanie na Ciepło w wybranych obiektach gminnych w Gdańsku w latach 2019 i 2021.



4.4.2 Miejska sieć ciepłownicza

Sposób rejestrowania dostarczanego ciepła do odbiorców opiera się na odczytach z liczników. Na terenie Gdańska w większości funkcjonują liczniki wielofunkcyjne, które nie rozróżniają poszczególnych funkcji. Ciepło zafakturowane przez GPEC z liczników wielofunkcyjnych w 2022 r. wskazało zużycie wynoszące 5 279 900 GJ. W licznikach rozróżniających przeznaczenie dostarczanego ciepła daje się zauważyć ponad dziesięciokrotną dominację zapotrzebowania ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania (1 273 500 GJ w 2022 r.) od ciepłej wody użytkowej (140 800 GJ w 2022 r.), przy czym ciepło techniczne ma marginalne znaczenie (4 000 GJ w 2022 r.).

Analiza zmian zapotrzebowania na ciepło w ujęciu całkowitym na przestrzeni ostatnich 10 lat wskazuje stopniowy wzrost trendu jego zapotrzebowania. Względem roku 2012, do roku 2022 wysokość fakturowanego ciepła wzrosła o 500 000 GJ. Należy również zauważyć, że poza generalnym wzrostowym trendem zapotrzebowania, wzrost nie jest

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

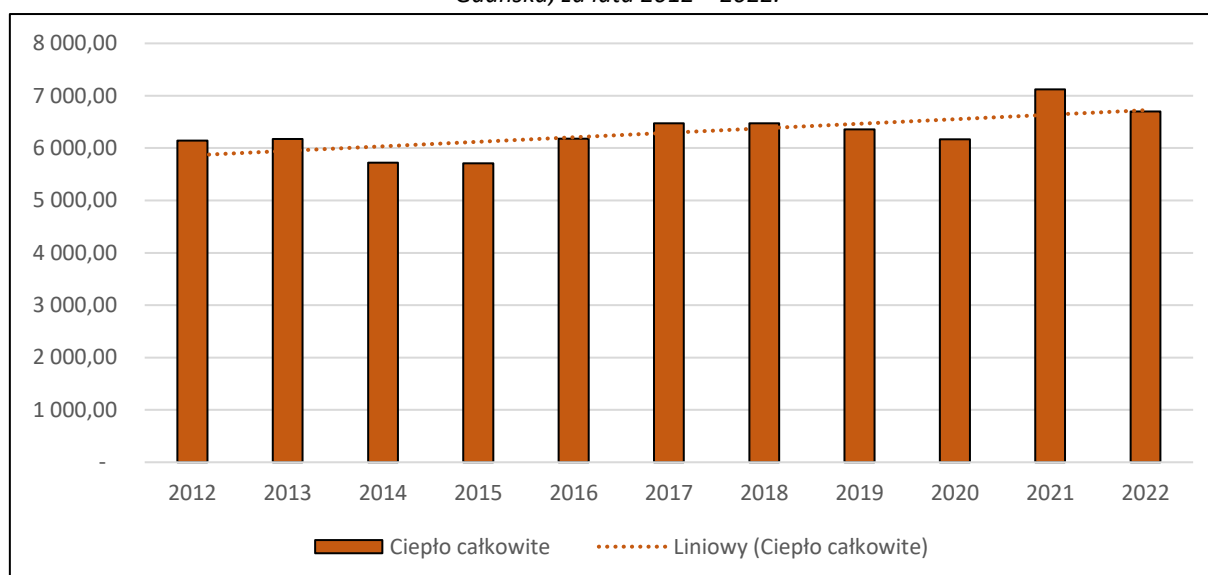
liniowy. W związku z tym, że zdecydowana większość produkowanego ciepła przeznaczana jest na centralne ogrzewanie, sumaryczne zapotrzebowanie jest zależne od panujących temperatur.

Tabela 51. Bilans dostarczanego i sprzedawanego przez GPEC ciepła systemowego, na terenie Gminy Miasta Gdańska, za lata 2012 – 2022⁶⁵.

Rok	Ciepło zafakturowane [tys. GJ]				
	CG*	CO	CWU	CT	Ciepło Całkowite
2012	4 297,50	1 627,60	210,90	9,60	6 145,6
2013	4 326,60	1 632,90	210,60	3,40	6 173,5
2014	4 063,30	1 449,00	206,20	3,50	5 722,0
2015	4 109,00	1 396,40	201,10	3,10	5 709,6
2016	4 508,70	1 474,90	190,70	3,10	6 177,4
2017	4 750,70	1 538,00	180,70	6,10	6 475,5
2018	4 834,80	1 462,80	170,10	5,00	6 472,7
2019	4 816,30	1 367,60	165,60	5,70	6 355,2
2020	4 754,60	1 243,20	165,80	4,20	6 167,8
2021	5 542,70	1 415,70	159,40	4,90	7 122,7
2022	5 279,90	1 273,50	140,80	4,00	6 698,2

*CG – Ciepło zafakturowane ogółem – dot. Liczników wielofunkcyjnych, bez rozróżnienia poszczególnych funkcji

Wykres 45. Bilans dostarczanego i sprzedawanego przez GPEC. ciepła systemowego, na terenie Gminy Miasta Gdańska, za lata 2012 – 2022.



⁶⁵ Dane udostępnione przez GEPEC sp. z o.o. w odpowiedzi na ankietyzację.

4.5 Ocena aktualnego stanu i stopnia bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię ciepłą⁶⁶

Stan techniczny sieci ciepłowniczych jest dobry. Około 65% całkowitej infrastruktury sieciowej stanowią stosunkowo nowe sieci, wybudowane w technologii preizolowanej. Są to sieci opomiarowane, które pozwalają na monitoring zdalny. Pozostałe sieci to tzw. tradycyjne sieci kanałowe, których wiek w pewnym udziale wynosi ponad 25 lat. Całość sieci monitorowana jest w trybie ciągłym 24/7. Regularnie prowadzone są prace diagnostyczne na sieci – z użyciem nowoczesnych urządzeń pozwalających na wykrywanie usterek na bardzo wczesnym etapie ich wystąpienia – monitoring sieci dronem termowizyjnym oraz monitoring sieci geofonem. Na bieżąco weryfikowane jest także ciśnienie czynnika grzewczego a także poziom jego ubytków.

Sieci tradycyjne były budowane w technologii tradycyjnej, w wielu przypadkach prowadzono je w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, przez co są one bardziej narażone m.in. na wzmożony ruch pojazdów, a w efekcie także na lokalne rozszczelnienie kanałów osłonowych i przedostawanie się do nich wód gruntowych. Powyższe czynniki mogą mieć wpływ na przyspieszoną korozję rur i degradację materiałów izolacyjnych. Z roku na rok udział długości sieci ciepłowniczych tradycyjnych w miejskiej sieci ciepłowniczej systematycznie spada – prowadzone są planowe modernizacje sieci oraz wymiana kolejnych odcinków.

Stan techniczny węzłów ciepłowniczych stanowiących własność GPEC jest dobry. Są to węzły wymiennikowe, w dużej większości z wymiennikami płytowymi, z automatyką pogodową i priorytetem ciepłej wody, z pompami obiegowymi o regulowanej wydajności, z przeponowymi naczyniami zbiorczymi. W węzłach najstarszych stopniowo modernizowane są urządzenia automatyki, a podczas bieżącej eksploatacji wymieniane są urządzenia, takie jak pompy czy wymienniki.

Perspektywa zmian wielkości produkcji energii cieplnej do roku 2038

Zakłada się, że w perspektywie do roku 2038 stopniowy spadek zapotrzebowania na moc ciepłą pozyskiwaną z miejskiej sieci ciepłowniczej będzie wynosić z 670 MW do 600 MW (dla warunków rzeczywistych, nie obliczeniowych), przy czym moc ciepła na potrzeby użytkowe, a nie grzewcze, wzrośnie w tym okresie od 73 MW do ponad 93 MW. Zużycie ciepła spadnie z dzisiejszych 7,8 PJ/a do poziomu około 6,0 PJ/a

Perspektywy rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej

Perspektywy rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej zależą w dużej mierze od aktualnych planów rozwoju miasta oraz powstających na terenie Gminy inwestycji, zarówno mieszkaniowych, jak i obiektów przemysłowych, handlowo – usługowych oraz użyteczności publicznej. GPEC na przestrzeni ostatnich lat doprowadził sieć ciepłowniczą do takich dzielnic jak: Matarnia, Osowa, Borkowo, Letnica, Gdańsk Południe, co stwarza solidne możliwości rozwoju i zaopatrzenia w ciepło systemowe coraz większą ilość nowych odbiorców.

Szczególną dynamikę rozwoju sieci ciepłowniczej przewidujemy m.in. w rejonie tzw. Młodego Miasta i na terenach po-stoczniowych, w dzielnicach południowych: Letnicy, Osowej, a także w kierunku Stogów czy na Dolnym Mieście.

Na przestrzeni ostatnich lat GPEC zrealizował wiele inwestycji, na które środki pozyskano z funduszy unijnych, dzięki którym m.in. zmodernizowano wiele odcinków kluczowych sieci ciepłowniczych, zabezpieczając bezpieczeństwo energetyczne wielu dzielnic miasta.

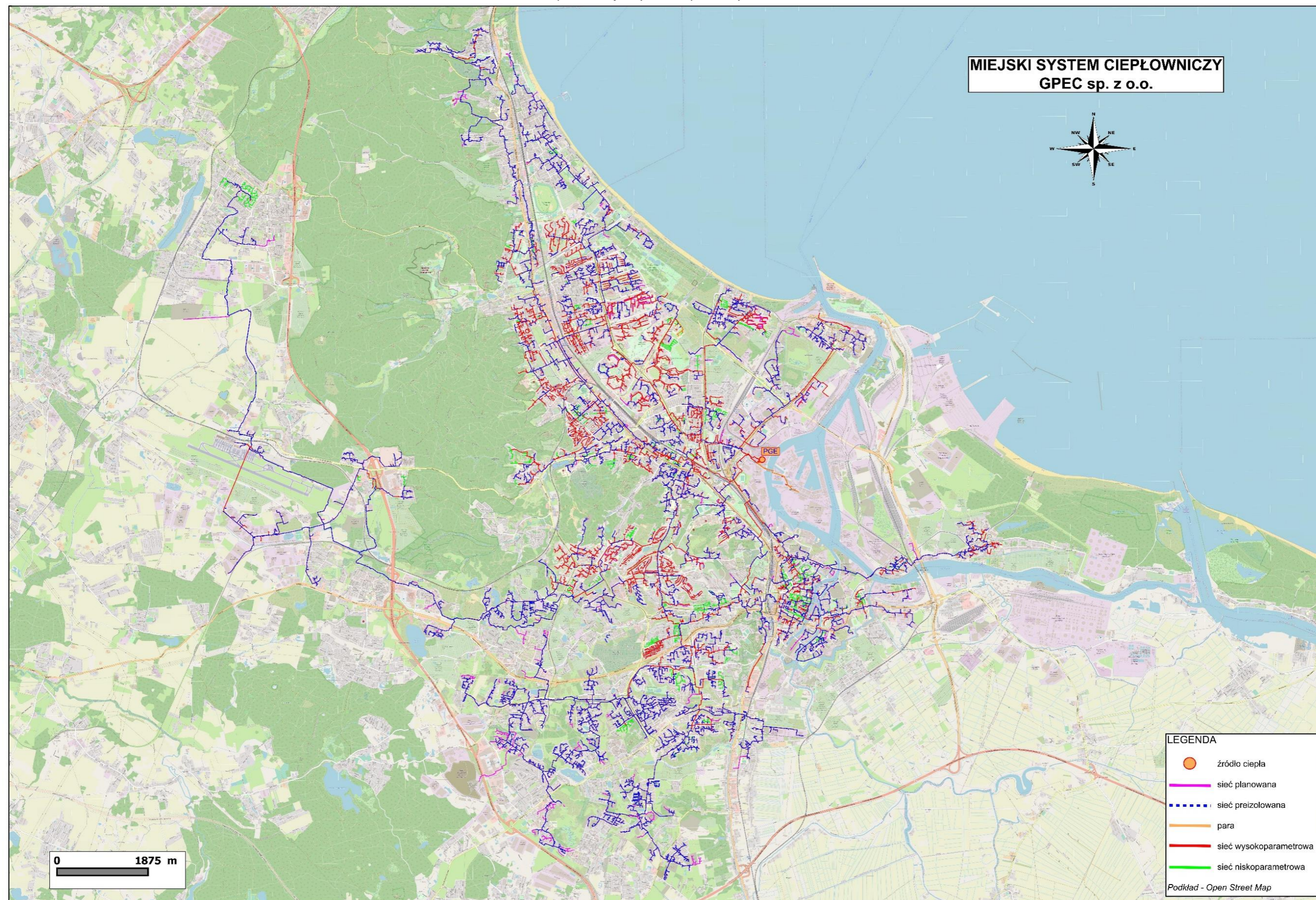
W najbliższej perspektywie planowane jest też podłączenie zakładu termicznego przekształcania odpadów (spalarni) na Szadółkach, co po wykonaniu niezbędnych inwestycji (np. budowa nowej SPC Havla), pozwoli

⁶⁶ Dane udostępnione przez GEPEC sp. z o.o. w odpowiedzi na ankietyzację.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

na efektywniejsze i bardziej kompleksowe zarządzanie pracą miejskiej sieci ciepłowniczej. GPEC prowadzi też inne projekty rozwojowe, takie jak np. budowa inteligentnych węzłów ciepłowniczych, czy projekt ISC (Inteligentna Sieć Ciepłownicza), które w perspektywie najbliższych lat pozwolą na podniesienie efektywności systemu ciepłowniczego w Gdańsku i przyczynią się do poprawy parametrów pracy sieci.

Mapa 13. Miejski system ciepłowniczy Miasta Gdańska.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5 Zaopatrzenie w energię elektryczną

System elektroenergetyczny to kompleksowa struktura obejmująca wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej. Jest to system składający się z wielu elementów, które współpracują ze sobą w celu zapewnienia dostawy energii elektrycznej do mieszkań, firm i instytucji, czyli do użytkowników końcowych na określonym obszarze. Energia elektryczna jest wytwarzana przede wszystkim przez elektrownie lub elektrociepłownie wykorzystujące różnego rodzaju paliwa. Wyprodukowana energia transportowana jest na terenie kraju przesyłowymi sieciami wysokiego napięcia w celu zmniejszenia strat przesyłu energii i dostarczenia do systemu dystrybucji. System dystrybucji odbiera energię elektryczną od sieci przesyłowej za pomocą transformatorów zmniejszających napięcie, a następnie dostarcza ją bezpośrednio do odbiorców. Cała sieć elektroenergetyczna jest monitorowana i modernizowana w celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw.

W procesie utrzymania zasilania miasta z krajowego systemu elektroenergetycznego dla odbiorców na obszarze Gminy Miasta Gdańska uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją energii. Poniżej przedstawiono charakterystykę formalno-prawną najważniejszych podmiotów odpowiedzialnych za dostawę energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na omawianym obszarze.

Na terenie Gminy Miasta Gdańska koncesjonowaną działalność w sektorze energoelektrycznym prowadzą następujące przedsiębiorstwa:

- W zakresie produkcji:
 - PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże (Elektrociepłownia w Gdańsku);
 - Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.;
 - Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku;
 - Port Czystej Energii (ubiega się o udzielenie koncesji - planowanie uruchomienie elektrociepłowni w marcu 2024 r.).
- W zakresie przesyłu:
 - Polskie Sieci Elektroenergetyczne Północ S.A.
- W zakresie dystrybucji:
 - Energa-Operator S.A.;
 - Energa -Oświetlenie S.A.;
 - PGE Energetyka Kolejowa S.A.

W poniższych rozdziałach szczegółowo omówiono każdy z przedstawionych sektorów.

5.1 Produkcja energii elektrycznej

W Polsce energia elektryczna produkowana jest głównie z elektrowniach i elektrociepłowniach spalających węgiel brunatny i kamienny. Produkcja energii elektrycznej to skomplikowany proces wytwórczy, który może być realizowany za pomocą wielu różnych metod, przy czym żadna z nich nie jest pozbawiona wad. Do podstawowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej należą: elektrownie węglowe, gazowe, jądrowe, wodne, wiatrowe i słoneczne. Na terenie miasta Gdańska zlokalizowane są następujące przedsiębiorstwa prowadzące działalność w zakresie produkcji energii.

5.1.1 PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże (PGE EC w Gdańsku)

Charakterystyka rozdziale PGE EC S.A. została omówiona w rozdziale. 4.1

5.1.2 Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o. (GWIK)⁶⁷

Obecnie największym producentem energii elektrycznej należącym do Gminy Miasta Gdańska jest Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o. (GWIK). Spółka zajmuje się utrzymaniem, rozwojem i modernizacją Gdańskiego systemu wodno-kanalizacyjnego. Podmiot produkuje energię elektryczną z biogazu wytworzonego w oczyszczalni ścieków o mocy zainstalowanej 2,864 MW. Średnioroczny wolumen produkcji energii elektrycznej brutto wynosi 15 300 MWh. Energia elektryczna produkowana jest zarówno na potrzeby własne (około 5 300 MWh) i do odsprzedaży.

W przyszłości możliwe jest zwiększenie produkcji energii w przedsiębiorstwie w wyniku planowanej inwestycji na koniec 2024 r. Mianowicie planuje się instalację farmy PV o wydajności $P_{el} = 11,5$ MWp (z czego 3,5 MWp wykorzystywane będzie na potrzeby własne). Całkowita planowana produkcja wyniesie 11 000 MWh/rok. W dalszej perspektywie możliwe będzie zwiększenie produkcji poprzez rozbudowę wspomnianej farmy PV. Warunkiem jest „uwolnienie” dodatkowych 3,5 ha terenu, który na ten moment zarezerwowany jest pod inwestycje związaną z przetwarzaniem odpadów.

Możliwe jest również zwiększenie produkcji na przełomie 2024/2025 r. poprzez wykorzystanie istniejącego potencjału procesu fermentacji. Wysoka organika osadu przefermentowanego wskazuje, że można uzyskać około 15% więcej biogazu, optymalizując parametry procesowe fermentacji mezofilowej oraz wprowadzając dezintegrację osadu. Prognozowany roczny wzrost produkcji biogazu o około 1mln nm^3 co przekłada się na dodatkowe 2 400 MWh/rok. Taki rozwój wymaga jednak zwiększenia mocy zainstalowanej na CHP.

Rozważane jest również możliwe zwiększenie produkcji biogazu poprzez dociążenie procesu fermentacji, wprowadzając kofermenty zewnętrzne (o ile uda się pozyskać koferment z rynku na optymalnych warunkach). Prognozowany roczny wzrost produkcji biogazu szacowany jest o kolejne 1mln nm^3 , czyli 2 400 MWh/rok. Wymagane będzie zwiększenia mocy zainstalowanej na CHP. Konieczne będą również inwestycje w dodatkowe magazyny i instalacje dozowania kofermentu.

Na obecnym etapie istnieje konieczność doinwestowania CHP w celu utrzymania (inwestycje odtworzeniowe) i ewentualnego zwiększenia produkcji energii elektrycznej na CHP (inwestycje rozwojowe) pomimo 20% nadwyżki mocy zainstalowanej w stosunku do produkcji bieżącej biogazu, ze względu na wyeksploatowanie używanych aktualnie agregatów (rok produkcji agregatów 2010 r.).

5.1.3 Zakład Utylizacyjny w Gdańsku Sp. z o.o. (ZU)⁶⁸

Spółka zajmuje się przyjmowaniem odpadów komunalnych, odpadów niebezpiecznych i odzyskiem surowców z odpadów segregowanych i zagospodarowaniem odpadów biodegradowalnych (produkcja certyfikowanego „kompostu”). Podmiot jest w posiadaniu trzech jednostek kogeneracyjnych o sumarycznej mocy nominalnej 1.9 MW, zasilanych gazem składowiskom (biogaz). Maksymalna osiągnięta produkcja to 8 800 MWh. Teoretyczny maksymalne

⁶⁷ Efengaz Sp. z o.o. (2022): *Droga do uzyskania samowystarczalności energetycznej Gminy Miasta Gdańska*

⁶⁸ Efengaz Sp. z o.o. (2022): *Droga do uzyskania samowystarczalności energetycznej Gminy Miasta Gdańska*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

potencjał to 11 000 MWh. Wyprodukowana energia elektryczna w większości zużywana jest na potrzeby własne, a nadmiar jest odsprzedawany.

Obecnie ZU posiada warunki przyłączeniowe oraz podpisaną umowę na instalację PV o mocy 500 kW. Inwestycja jest na etapie opracowywania projektu.

Zwiększenie produkcji energii elektrycznej jest możliwe w perspektywie 2 lat poprzez następujące działania:

- remont generatorów gazowych – projekt w trakcie realizacji, planowane zakończenie w II kwartale 2023;
- modernizacja i rozbudowa systemu odgazowania składowiska – obecnie trwa opracowanie koncepcji (termin grudzień 2022 r.), następnie będzie realizowany projekt techniczny i kwestie formalne (raport oddziaływania, pozwolenie na budowę). Przewidywane możliwe zakończenie w okresie 12-18 miesięcy – limitem są kwestie formalne.

Po wdrożeniu powyższych działań możliwe jest zwiększenie potencjału ZU do 14 000 MWh/rok.

Obecne zużycie energii to 7000 – 8000 MWh. W związku z modernizacją sortowni (główny konsument) spodziewany jest wzrost zużycia do 11 000 MWh.

Obecnie nie ma zapotrzebowania na dodatkowe ciepło, ale może się ono pojawić w momencie produkcji biometanu z biogazu. Rozważane jest w perspektywie 3 lat produkowanie biometanu do napędu pojazdów (bioCNG) na potrzeby miasta (głównie gospodarka odpadami).

W perspektywie 4-5 lat planowana jest na terenie ZU budowa instalacja fermentacji metanowej odpadów kuchennych co pozwoli na generację dodatkowych 11 000 MWh. Obecnie na terenie ZU istnieje również możliwość posadowienia instalacji PV na powierzchni 4 ha. Kolejne 6 ha powinno być dostępne na przestrzeni 3 lat (zamknięcie i rekultywacji składowiska).

Na terenie Zakładu Utylizacyjnego budowany jest Zakład Termiczny Przekształcania Odpadów (ZTPO). Będzie to nowoczesna instalacja umożliwiająca termiczne przekształcanie odpadów komunalnych oraz produkcję energii elektrycznej i ciepła z frakcji energetycznej (resztkowej) z odpadów. Planowane zakończenie budowy to koniec 2023 r. Budowę, a w dalszej kolejności nadzorowaniem funkcjonowania ZTPO, zajmuje się Port Czystej Energii Sp. z o.o. Najważniejsze parametry ZTPO:

- wydajność: 160 000 Mg/rok;
- przepustowość dzienna (nominalna): 495 Mg/dzień;
- liczba godzin pracy w roku: 7800 h/rok;
- rodzaj przetwarzanych odpadów: frakcja energetyczna uzyskana z instalacji mechaniczno-biologicznego;
- przetwarzania odpadów;
- średnia wartość opałowa: 11 MJ /kg;
- zakres wartości opałowej: 8,5-16 MJ /kg;
- moc nominalna kotła: 62,7 MW;
- Produkcja energii cieplnej i elektrycznej;
- Zakład będzie mógł pracować zarówno w trybie kogeneracji produkując energię elektryczną i ciepłą, oraz w trybie kondensacji produkując tylko energię elektryczną;
- Moc energii elektrycznej w pełnej kondensacji: 16,9 MWe, w tym 3MW na potrzeby własne;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Produkcja energii elektrycznej: 109 GWh/rok plus 23 GWh na potrzeby własne;
- Moc energii cieplnej w kogeneracji: 45 MW t (z 11 MWe);
- Produkcja energii cieplnej: 509 TJ /rok.

Jednocześnie należy zauważyć, że wśród podmiotów o charakterystyce odbiorczej przewidywane są inwestycje w instalacje wytwórcze np. Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. planuje instalację paneli fotowoltaicznych podczas prac związanych z zadaniem placu postojowego o mocy około 400 kW oraz budowę magazynu centralnego około 90 kW mocy zainstalowanej. Wyprodukowana energia będzie używana na potrzeby własne.

5.2 Operator Systemu Przesyłowego

Przesyłaniem energii elektrycznej zajmuje się Operator Systemu Przesyłowego (OSP). W Polsce funkcję OSP pełni firma Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Obszar działania OSP obejmuje cały kraj, który został określony jako wynikający z udzielonej koncesji na przesyłanie energii elektrycznej z dnia 28 maja 2013 r. nr PEE/272-ZTO/4988/W/DRE/2013/BT. Termin ważności koncesji przypada na okres do dnia 31 grudnia 2030 roku.

PSE S.A. realizują zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć. W poniższej tabeli zestawiono informacje na temat długości sieci na terenie Polski w grudniu 2022 r.

Tabela 52. Sieć najwyższych napięć na terenie Kraju - stan na 31 grudnia 2022⁶⁹.

Wyszczególnienie	Długość [km]	Ilość [szt.]
Linie o napięciu 750 kV	114	1
Linie o napięciu 400 kV	8 562	131
Linie o napięciu 220 kV	7 288	171
Stacje najwyższych napięć	-	110
Podmorskie połączenie 450 kV DC Polska - Szwecja	Całkowita długość – 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.)	-

Uwarunkowania prawne działalności PSE S.A. jako operatora systemu przesyłowego wynikają z art. 9c. ust. 2 ustawy Prawo energetyczne. Przedmiotem działalności spółki jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy KSE jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych;
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.⁷⁰

W listopadzie 2022 r. firma PSE S.A. realizując zobowiązanie wynikające z Art. 16.1 Prawa energetycznego opublikowała dokument pt. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię

⁶⁹ <https://www.pse.pl/> (data dostępu: 07.2023)

⁷⁰ <https://www.pse.pl/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

elektryczną na lata 2023 - 2032". W opublikowanym Planie Rozwoju PSE S.A. określa kierunki inwestycji w sieć energoelektrycznej w celu maksymalizacji bezpieczeństwa zasilania odbiorców w każdych warunkach. „Plan rozwoju” jest dostępny do wglądu na stronie internetowej www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany rozwoju.

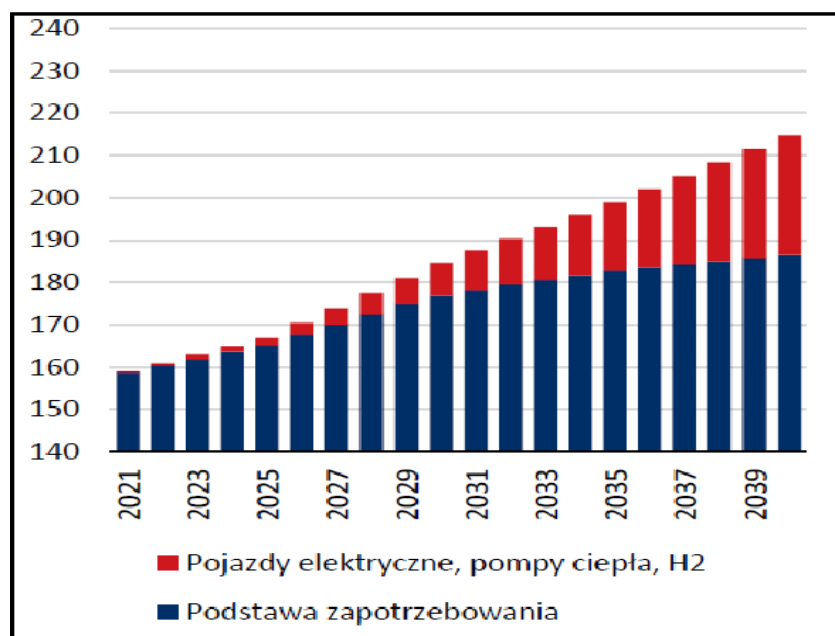
Plan Rozwoju wspiera rządowe projekty w zakresie elektroenergetycznym:

- zobowiązania Rzeczypospolitej Polskiej do osiągnięcia celu krajowego w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii;
- plan budowy morskich farm wiatrowych na Bałtyku;
- plan budowy elektrowni jądrowych;
- przyłączenia nowych jednostek wytwórczych zgodnie z wynikami aukcji rynku mocy na lata 2023-2026;
- poprawy warunków zasilania, w tym minimalizacji ograniczeń sieciowych w całym systemie – w szczególności w kontekście planowanej budowy źródeł odnawialnych (wiatrowych) w Polsce północnej zarówno na morzu, jak i na lądzie.

5.2.1 Obecne i prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w KSE szczegółowo przedstawiono w „Planie Rozwoju...”. Prognoza została przygotowana w oparciu o historyczne trendy i prognozę zużycia energii końcowej, przy uwzględnieniu w niej szeregu makro czynników oraz zmian wynikających z dyrektyw unijnych. Synteza zapotrzebowania w wariancie podstawowym została przedstawiona na poniższych zestawieniach.

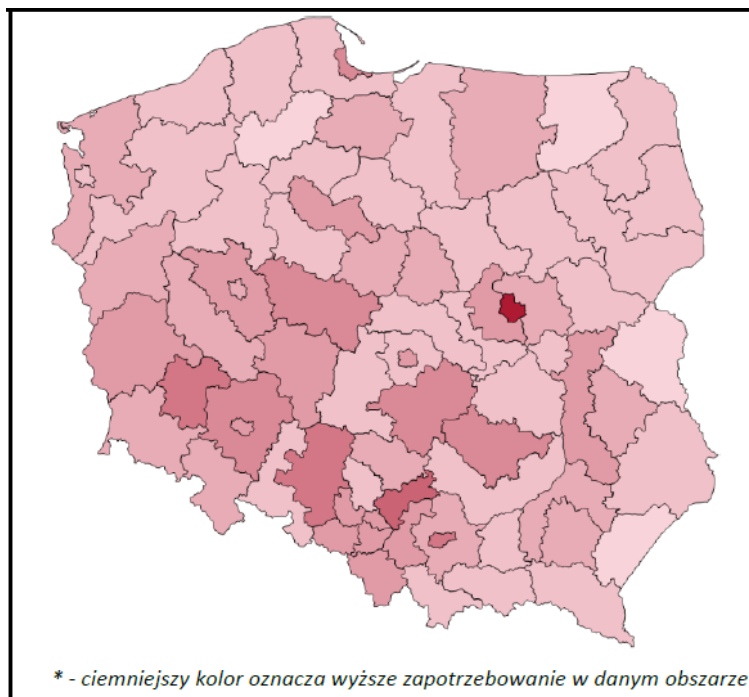
Wykres 46. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną netto w latach 2021-2040 [TWh]⁷¹.



⁷¹ Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 14. Rozkład przestrzenny rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w roku 2032 łącznie: 191,6 TWh⁷².



5.2.2 Plany Rozwoju KSE

Przyjęta Strategia rozwoju energetyki w Polsce, przedstawiona w dokumentach strategicznych takich jak KPEiK czy PEP 2040 zakłada przeprowadzenie rewolucji energetycznej, w kierunku możliwie jak najszerzego zaimplementowania OZE w bilansie energetycznym kraju. W odpowiedzi na to wyzwanie, OSP przedstawił w „Planie Rozwoju...” na najbliższe dziesięciolecie, przeprowadzenie następujących rewolucji technologicznych.

5.2.2.1 Linie przesyłowe prądu stałego

W przeciągu najbliższych 10 lat planowane jest zastąpienie części konwencjonalnych źródeł energii na południu kraju. Konsekwencją tych działań będzie nietypowy jak dotąd przepływ energii z północy kraju na południe, znacznie obciążający KSE. Propozycją rozwiązania tej sytuacji jest inwestycja w linie przesyłowe prądu stałego (HVDC). HVDC charakteryzują się możliwością sterowania przepływem energii niezależnie od Sieci AC. Zastosowanie HVDC umożliwi przesył nadwyżki mocy z północy kraju na południe bez obciążania sieci AC oraz ma charakteryzować się większą przepustowością niż wspomniana technologia.

5.2.2.2 Zasoby wytwórcze i magazyny energii

Analizy wystarczalności generacji energii elektrycznej wskazują, że w niedalekiej przyszłości wymagane będzie zapewnienie dodatkowej mocy w celu zachowania bezpieczeństwa pracy systemu KSE, i uniezależnienia pracy systemu

⁷² Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

od warunków pogodowych. PSE S.A. rozważa rozwiązanie takiego problemu przez budowę własnego źródła wytwórczego lub magazynu energii elektrycznej wykorzystywanych wyłącznie w sytuacjach ekstremalnych.

5.2.2.3 Przyłączenie mocy z elektrowni jądrowej

W dniu 2 października 2020 r. Rada Ministrów zatwierdziła Program Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ), który zakłada budowę elektrowni jądrowych o łącznej mocy ok. 6 – 9 GW⁷³. Zgodnie z zapisami PPEJ pierwsza polska elektrownia jądrowa powstanie w miejscowości Lubiатовo-Kopalino (gmina Choczewo). W elektrowni planuje się uruchomienie trzech bloków kolejno w latach 2033, 2035, 2037. Tak duża inwestycja stawia szereg wyzwań przed OSP związanych z przyłączeniem elektrowni do sieci najwyższych napięć oraz wyprowadzenia z niej mocy. Realizacja tych inwestycji została ujęta w 3 fazy:

- **Faza 1** (zasilanie placu budowy): budowa nowej stacji 400/110 kV w zakresie rozdzielni 110 kV na obszarze Pomorza Gdańskiego i połączenie jej linią 110 kV ze stacją Żarnowiec.
- **Faza 2** (przyłączenie jednego lub dwóch bloków elektrowni jądrowej): budowa rozdzielni 400 kV w nowej stacji 400/110 kV ELJ, stanowiącej miejsce przyłączenia bloków. Budowa nowej stacji 400/110 kV na zachód od Trójmiasta, do której wprowadzone zostaną: dwie nowe dwutorowe linie 400 kV od stacji ELJ, istniejąca dwutorowa linia 400 kV Żydowo Kierzkowo – Gdańsk Przyjaźń oraz nowa dwutorowa linia 400 kV od nacięcia istniejącej linii 400 kV Grudziądz Węgrowo – Jasiniec. Realizacja powyższych inwestycji umożliwi wyprowadzenie mocy z jednego lub dwóch bloków EJ w zależności od wybranej technologii.
- **Faza 3** (układ docelowy): budowa nowej stacji 400 kV w rejonie Konina, do której wprowadzone zostaną: nowa dwutorowa linia 400 kV od nowej stacji 400/110 kV na zachód od Trójmiasta oraz istniejąca dwutorowa linia 400 kV Kromolice – Pątnów. Realizacja powyższych inwestycji umożliwi wyprowadzenie pełnej, planowanej mocy z elektrowni jądrowej.

Tabela 53. Zadania inwestycyjne PSE S.A. dedykowane EJ (na podstawie Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032.).

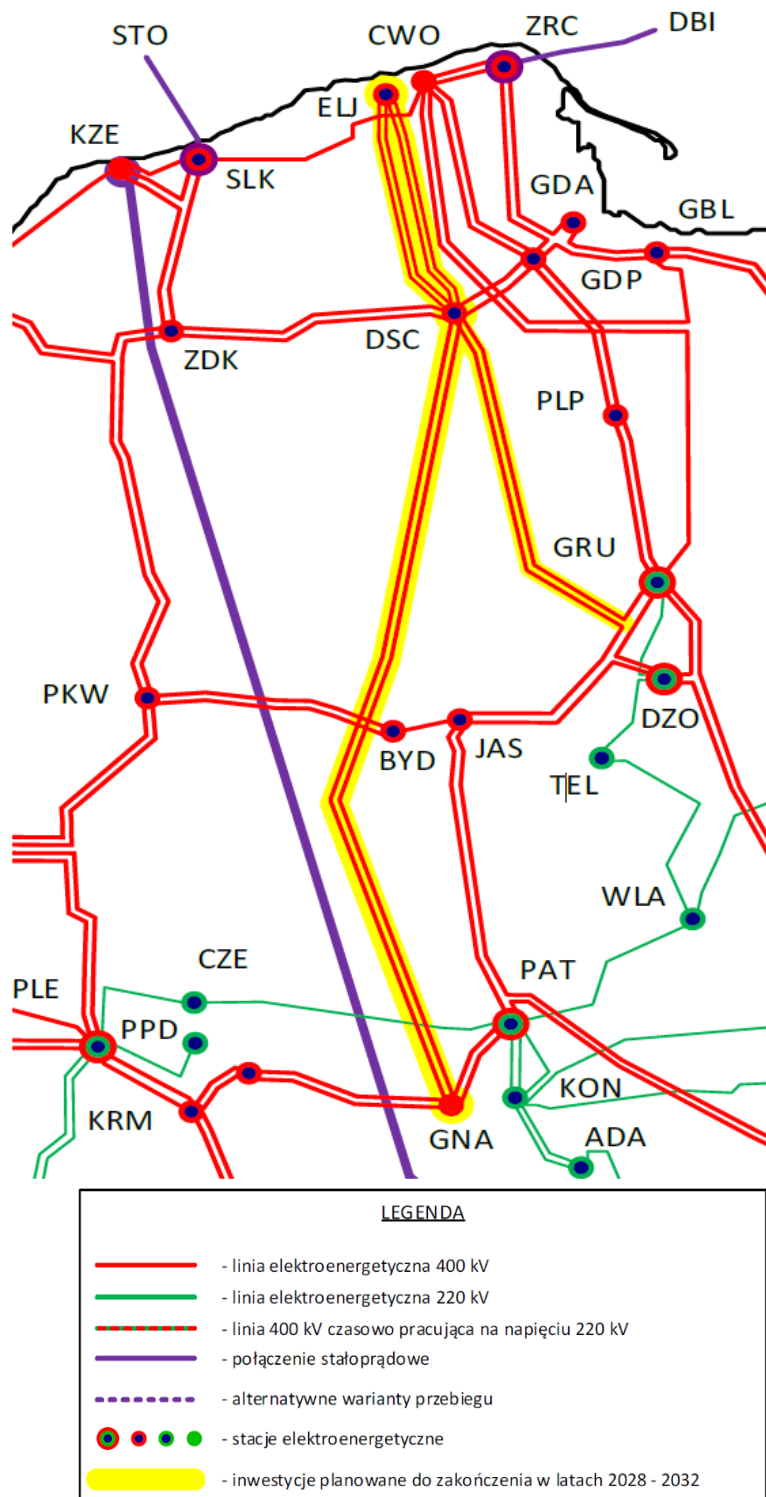
lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Data*		
		Rozpoczęcia	Uruchomienia	Zakończenia
Faza 1				
1	Budowa nowej stacji 400/110 kV na obszarze pomorza Gdańskiego (Elektrownia Jądrowa) – etap I (rozdzielnia 110 kV) oraz linii zasilającej SE Żarnowiec	2023	2026	2027
Faza 2				
2	Budowa nowej stacji 400/110 kV na obszarze pomorza Gdańskiego (Elektrownia Jądrowa) – etap I (rozdzielnia 110 kV) oraz linii zasilającej SE Żarnowiec	2027	2032	2033
3	Budowa nowej stacji 400/110 kV w rejonie Trójmiasta wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Żydowo Kierzkowo-Gdańsk Przyjaźń	2027	2032	2033
4	Budowa dwóch stacji 400 kV od nowej stacji na obszarze Pomorza Gdańskiego (Elektrownia Jądrowa) do nowej stacji w rejonie Trójmiasta	2026	2032	2033
5	Budowa linii 400 kV nowa stacja w rejonie Trójmiasta – nacięcie linii Grudziądz Węgrowo-Jasiniec	2026	2032	2033
Faza 3				
6	Budowa nowej stacji 400 kV w rejonie Konina w wprowadzeniem linii 400 kV Kromolice-Pątnów	2028	2033	2034
7	Budowa linii 400 kV nowa stacja w rejonie Trójmiasta – nowa stacja w rejonie Konina	2028	2035	2036

⁷³ Rada Ministrów (2020): *Program polskiej energetyki jądrowej*. Załącznik do uchwały nr 141 z dnia 2 października 2020 r. (poz. 946).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

*Daty zgodne z założeniami PPEJ

Mapa 15. Inwestycje sieciowe PSE S.A dedykowane przyłączeniu i wyprowadzeniu mocy z EJ:
EJ - nowa stacja 400/110 kV miejsce przyłączenia bloków EJ, **DSC** – nowa stacja 400/110 kV na zachód od Trójmiasta
GNA – nowa stacja 400/110 kV w rejonie Konina.⁷⁴



⁷⁴ Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): *Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032.*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5.2.3 Bezpieczeństwo KSE

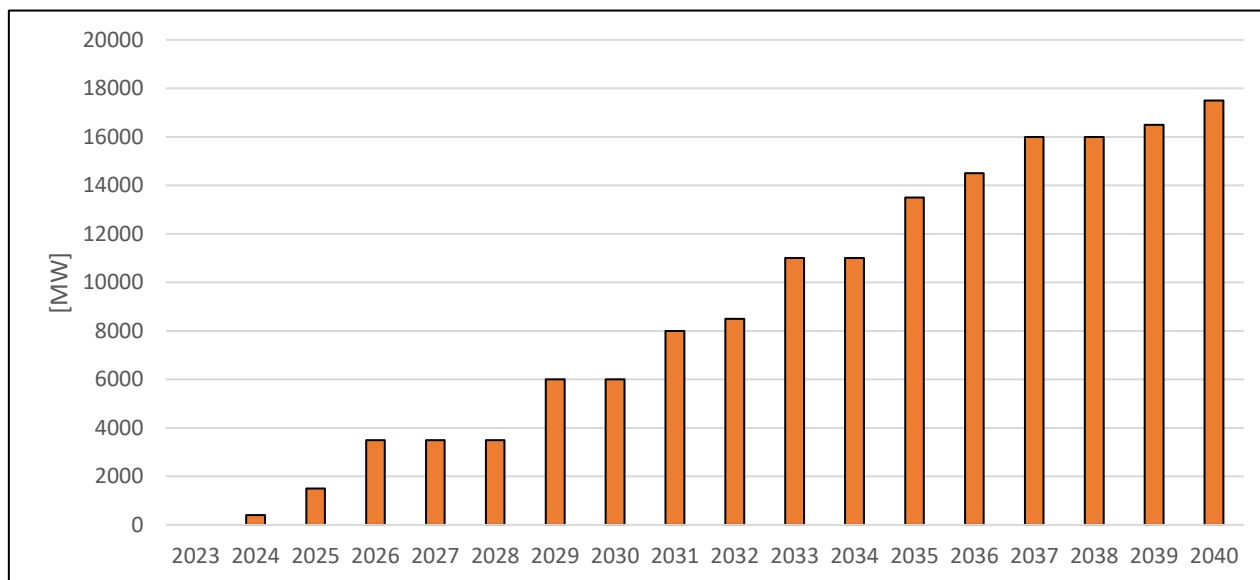
Prognoza bezpieczeństwa elektroenergetycznego jest sprawą wielowarstwową. Ze względu na wzrastający udział Energetyki odnawialnej w bilansie kraju, KSE jest coraz bardziej czuła na zmianę warunków pogodowych. W związku z tym prognoza bezpieczeństwa elektroenergetycznego przeprowadzona na potrzeby „Planu Rozwoju...” została podparta wnikliwymi badaniami warunków klimatycznych.

PSE S.A przedstawiło szczegółową analizę dotyczącą bezpieczeństwa dostarczania energii elektrycznej na lata 2023-2040. Z analizy danych wynika, że zapotrzebowanie na moc będzie wzrastało co roku, osiągając wartość 17 500 MW dodatkowego zapotrzebowania w 2040 r. Omówione dane przedstawiono na poniższych zestawieniach.

Tabela 54. Wymagana dodatkowa moc dyspozycyjna netto w KSE [MW].

Rok	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Dodatkowa moc netto [MW]	0	400	1500	3500	3500	3500	6000	6000	8000	8500	11000	11000	13500	14500	16000	16000	16500	17500

Wykres 47. Wymagana dodatkowa moc dyspozycyjna netto w KSE [MW].



Dla zabezpieczenia w przyszłości standardu bezpieczeństwa KSE konieczne jest podjęcie pilnych działań prowadzących do zwiększenia dostępnych mocy dyspozycyjnych. Wg PSE S.A. źródeł brakującej mocy można się doszukiwać w:

- elektrowniach gazowych;
- rozwoju energetyki OZE i kogeneracji z magazynami energii;
- elektrowniach biogazowych i biomasowych;
- elektrowniach jądrowych;
- technologiach wodorowych i paliw alternatywnych;
- imporcie energii i formach ograniczenia popytu;
- przedłużeniu eksploatacji istniejących jednostek węglowych.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5.2.4 KSE w Gdańsku

Gmina Miasta Gdańska jest połączona z krajową siecią elektryczną przez dwie stacje elektroenergetyczne: Gdańsk-Błonia, oraz Gdańsk I w Leźnie (Gmina Żukowo). Dodatkowo, przez teren miasta przebiegają linie energetyczne: Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki; Gdańsk Błonia – Grudziądz Węgrowo oraz Gdańsk Błonia – Gdańsk Przyjaźń/Gdańsk I. Szczegółowe informacje zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 55. KSE na terenie Gdańska.

Stacje elektroenergetyczne	
Gdańsk-Błonia	400/110 kV (dwa transformatory o mocy 250 MVA każdy)
Linie elektroenergetyczne:	
Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki	Jednotorowa 400 kV
Gdańsk Błonia – Grudziądz Węgrowo	Jednotorowa 400 kV
Gdańsk Błonia – Gdańsk Przyjaźń/Gdańsk I	Dwutorowa 400 kV

5.2.5 Plany rozwoju KSE na terenie Gdańska

W odpowiedzi na ankietyzację firma PSE S.A. udostępniła plan inwestycji i modernizacji sieci energoelektrycznej na terenie miasta Gdańska:

Tabela 56. Plany rozwoju KSE.

Obiekt	Etap	Działanie
Linia 400 kV Gdańsk Błonia – Gdańsk Przyjaźń/Gdańsk	w trakcie realizacji	Modernizacja linii przez zwiększenie dopuszczalnej obciążalności prądowej linii m.in. w celu stworzenia warunków dla przyłączenia i wyprowadzenia mocy z morskiej energetyki wiatrowej)
Stacja 400/110 kV Gdańsk Błonia	w trakcie realizacji	Modernizacja Stacji przez zastosowanie obiektów i urządzeń do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego, rozbudowa systemu monitorowania jakości energii elektrycznej oraz modernizacja wyposażenia jednostki transformatorowej
Dwutorowa linia 400 kV Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki	przygotowanie (dokładna trasa linii zostanie określona w okresie późniejszym)	Budowa linii
Stacja 400/110 kV Gdańsk Błonia	planowanie	Rozbudowa, wraz z instalacją urządzeń do kompensacji mocy biernej, wymianą dwóch istniejących transformatorów 400/110 kV na jednostki o mocy 330 MVA oraz modernizację układów pomiarowych energii elektrycznej
Linia 400 kV od stacji Choczewo do nacięcia linii Gdańsk Błonia – Grudziądz Węgrowo	planowanie	Budowa linii

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 16. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Gdańska – stan istniejący.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 17. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Gdańsk – stan planowany na rok 2032.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5.3 Operatorzy Systemu Dystrybucji

Obsługą dystrybucji energii elektrycznej zajmują się Operatorzy Systemu Dystrybucji (OSD). Lista aktualnych OSD jest na bieżąco publikowana na stronie internetowej BIP URE. Obecnie prawie 200 spółek posiada status OSD, z czego większość to duże spółki produkcyjne wykorzystujące prąd na własne potrzeby. Do największych spółek OSD należą: Energa-Operator S.A, ENEA Operator Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A, Stoen Operator S.A., Tauron Dystrybucja S.A.

Podstawowymi zadaniami OSD są:

- konserwacje, eksploatacja i remont sieci;
- nieustanna rozbudowa i modernizacja sieci;
- dbanie o bezpieczeństwo pracy;
- współpraca z innymi podmiotami działającymi na rynku energii;
- zarządzanie mocą jednostek wytwórczych, bilansowanie i zarządzanie ograniczeniami;
- informowanie pozostałych użytkowników sieci, odbiorców i innych podmiotów w takim zakresie w jakim wymaga tego ustawa.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gdańska zajmuje się Energa Operator sp. z o.o. oraz PGE Energetyka Kolejowa S.A. Zdecydowaną większość udziałów w rynku w obszarze dystrybucji posiada Energa Operator sp. z o.o.

5.3.1 Energa Operator S.A.

Spółka pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki - koncesja Nr PEE/41/2686/U/2/98/BK. Według danych na 31.12.2021 r. siedziba spółki Energa-Operator S.A, mieści się w Gdańsku i działa w północnej i środkowej części kraju (obszar ok. 75 tys. km² na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w niektórych częściach województw: zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego). Z jej usług korzysta łącznie ponad 3,2 mln odbiorców. Spółka eksploatuje ponad 193 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć. Majątek spółki stanowią ponadto rozdzielnie WN - ponad 300 stacji, oraz SN - ponad 62 tysiące stacji Na obszarze działania Energa-Operator S.A. zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje Energa-Obrót S.A. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 57. Energa-Operator S.A. w liczbach (stan na 31.12.2021)⁷⁵.

Klienci	3,2 mln.
Linie energetyczne [km]	
Napowietrzne	130 594
Kablowe	62 704
Stacje [szt.]	
WN	302
SN	62 626

Dystrybucja energii elektrycznej odbywa się na drodze od sieci przesyłowych do końcowego odbiorcy, za pomocą linii energetycznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia oraz stacji transformatorowych zmieniających

⁷⁵ <https://energa-operator.pl/raporty-i-liczby> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

napięcie. W poniższych podrozdziałach scharakteryzowano wszystkie elementy tworzące sieć elektroenergetyczną na terenie Miasta Gdańska.

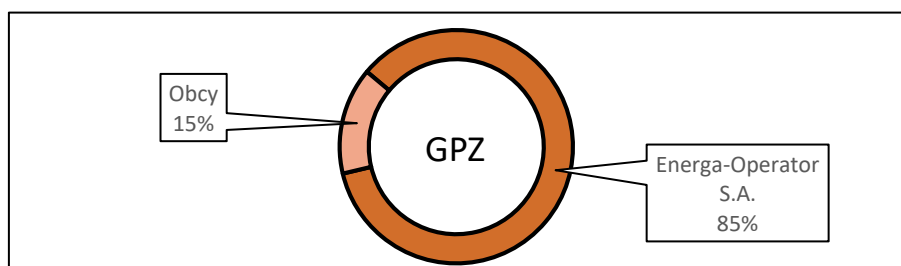
Stacje GPZ

W stacjach transformatorowych (GPZ) następuje transformacja napięcia do poziomu SN. Z rozdzielni SN tych stacji wyprowadzone są linie elektroenergetyczne umożliwiające dystrybucję energii do poszczególnych rejonów miasta, jak również zasilanie grupy większych odbiorców końcowych. Na terenie miasta znajduje się 27 stacji GPZ, z czego 23 należą do OSD a 4 będących własnością odbiorców. Poniżej przedstawiono listę stacji elektroenergetycznych WN/SN biorących udział w zasilaniu Gdańska w energię elektryczną.

Tabela 58. GPZ na terenie Miasta Gdańska (stan na 2023 r.).

lp.	Nazwa GPZ	Napięcie (kV)	Właściciel
1	Chełm	110/15	Energa-Operator S.A.
2	Gdańsk 2	110/15	Energa-Operator S.A.
3	Zaspa	110/15	Energa-Operator S.A.
4	Przymorze	110/15	Energa-Operator S.A.
5	Oliwa	110/15	Energa-Operator S.A.
6	Pomorska	110/15	Energa-Operator S.A.
7	Piecki	110/15	Energa-Operator S.A.
8	Czerwony Most	110/15	Energa-Operator S.A.
9	Motława	110/15	Energa-Operator S.A.
10	Leśniewo	110/15	Energa-Operator S.A.
11	Basen Górniczy	110/15	Energa-Operator S.A.
12	Ostrów	110/15	Energa-Operator S.A.
13	Wysoka	110/15	Energa-Operator S.A.
14	Kokoszki	110/15	Energa-Operator S.A.
15	Pleniewo	110/15	Energa-Operator S.A.
16	Młode Miasto	110/15	Energa-Operator S.A.
17	Maćkowy	110/15	Energa-Operator S.A.
18	Lotnisko	110/15	Energa-Operator S.A.
19	Brętowo	110/15	Energa-Operator S.A.
20	Nowy port	110/15	Energa-Operator S.A.
21	Gdańsk Centrum	110/15	Energa-Operator S.A.
22	Uniwersytet	110/15	Energa-Operator S.A.
23	RS Akademia Medyczna	15/15	Energa-Operator S.A.
24	GPO Rafineria Gdańsk	110/15	Obcy
25	GPO Port Północny	110/15	Obcy
26	[A] EC II	110/15	Obcy
27	GPO Górkі Zachodnie	110/6	Obcy

Wykres 48. GPZ na terenie Miasta Gdańska (stan na 2023 r.).



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Stacje SN/nN

Energia elektryczna rozprowadzana jest po mieście i dostarczana do odbiorców poprzez stacje transformatorowe SN/nN, za pośrednictwem napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia. Na terenie Gdańska znajduje się 2317 stacji Sn/nN, w przeważającej większości pozostających we własności Energa-Operator S.A. Ze względu na znaczną ilość, stacji SN/nN poniżej przedstawiono charakterystykę tylko w oparciu o wybrane cechy.

Tabela 59. Podział Stacji SN/nN na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.).

Właściciel Stacji	Ilość [szt.]
Energa-Operator S.A.	1621
Energa-Operator S.A. i obce urządzenia	20
Obcy i urządzenia Energa-Operator S.A.	7
Obcy	669
Łącznie:	2317

Wykres 49 Podział Stacji SN/nN na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.).

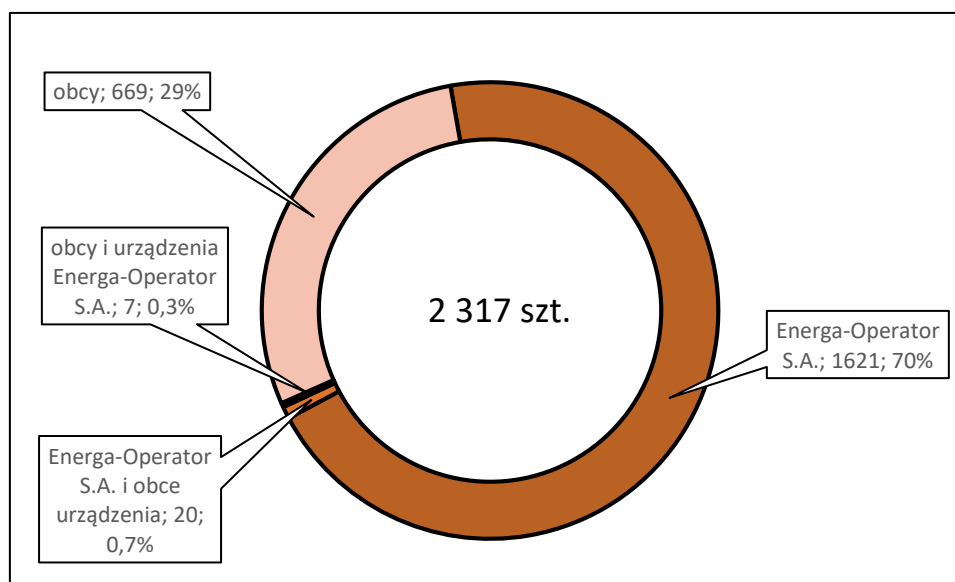


Tabela 60. Podział Stacji SN/nN na terenie Gdańska ze względu na sposób wykonania (2023 r.).

Lp.	Wykonanie	Ilość [szt.]
1	Kompaktowa	47
2	Kontenerowa	581
3	Małogabarytowa	11
4	Podziemna	15
5	Przewoźna	6
6	przybudowana	19
7	Słupowa	269
8	Szafka 15kV	154
9	Wieżowa	10
10	Wkomponowana	472
11	Wnętrzowa	49
12	Wolnostojąca	662
13	Inna	22

Wykres 50. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.).

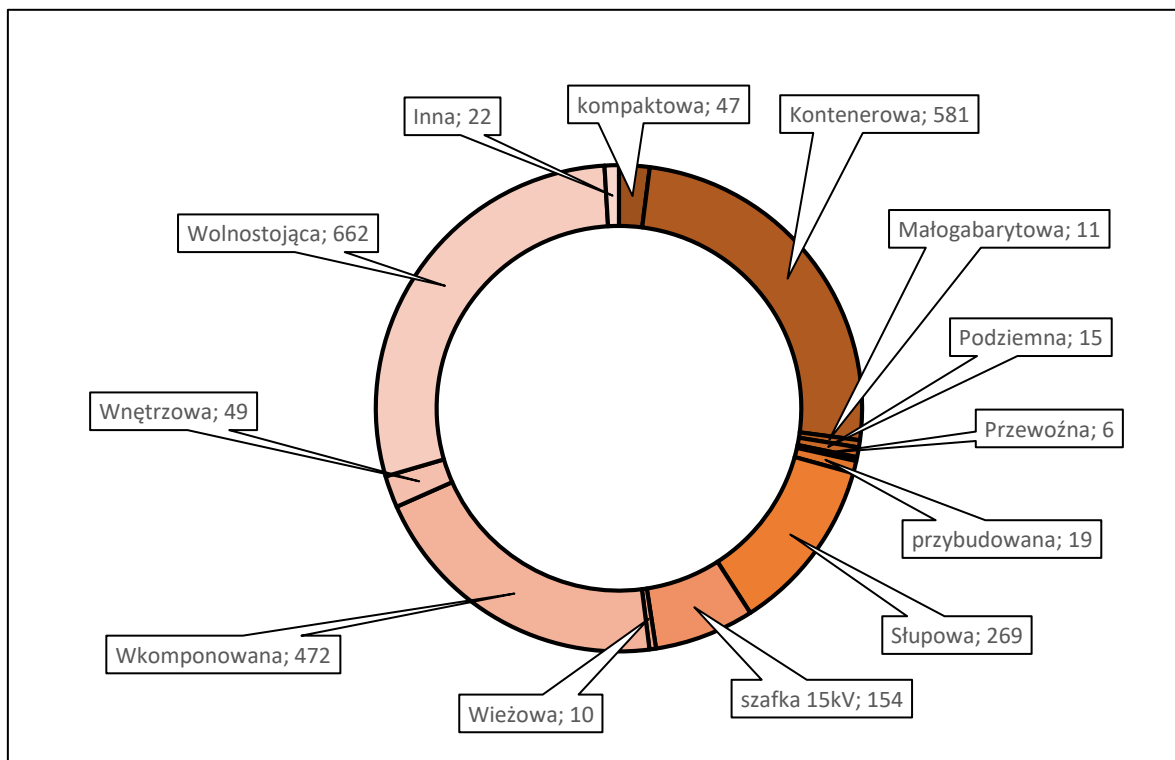
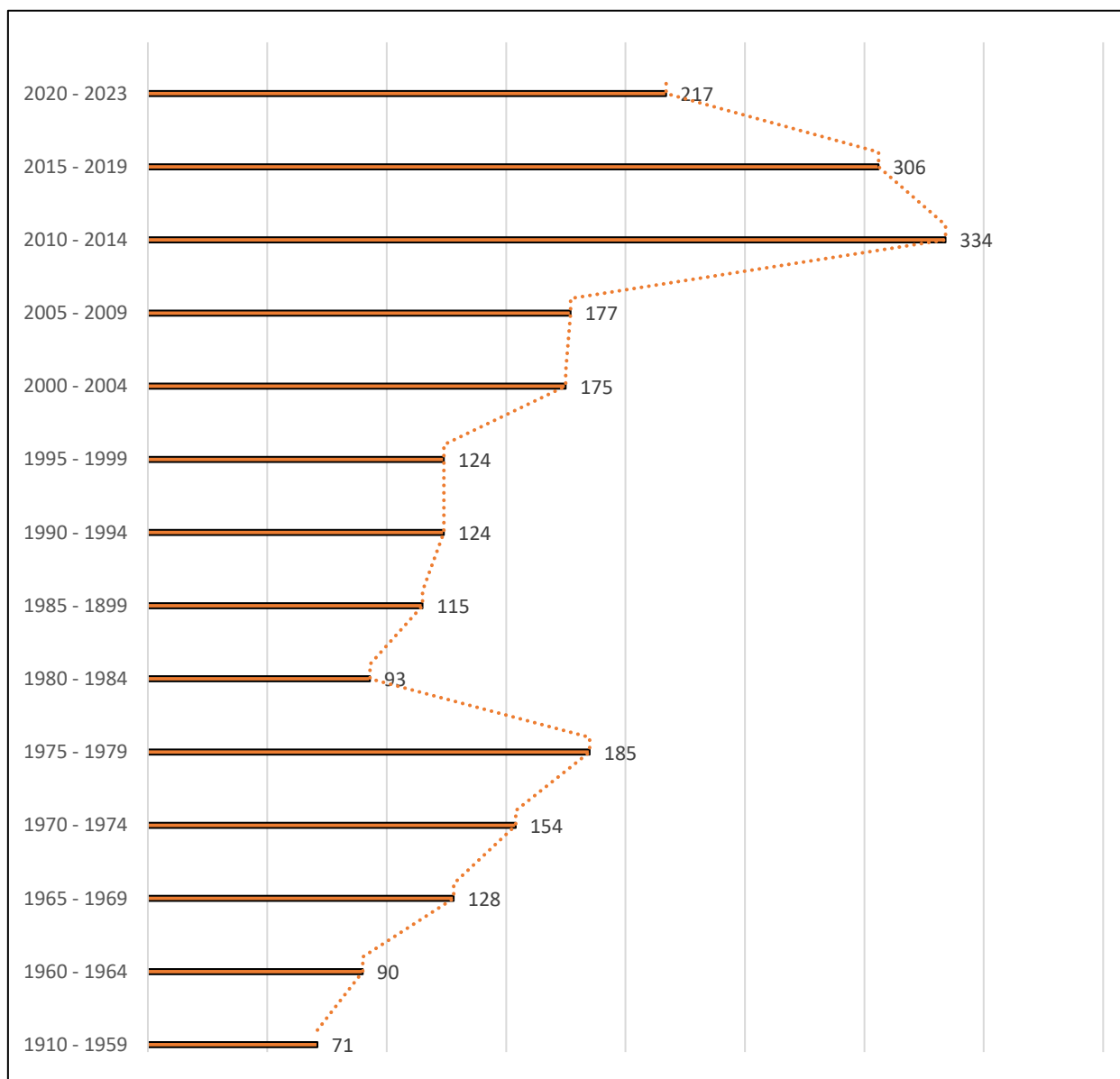


Tabela 61. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na datę budowy (2023 r.).

lp.	Rok budowy	Ilość [szt.]
1	1910 - 1959	71
2	1960 - 1964	90
3	1965 - 1969	128
4	1970 - 1974	154
5	1975 - 1979	185
6	1980 - 1984	93
7	1985 - 1899	115
8	1990 - 1994	124
9	1995-1999	124
10	2000-2004	175
11	2005-2009	177
12	2010-2014	334
13	2015-2019	306
14	2020-2023	217
15	b.d.	24
Łącznie:		2317

Tabela 62 Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na datę powstania (2023 r.).



Linie WN SN nn

Linie energetyczne wysokich napięć 110 kV (WN), średnich napięć 15kV (SN) i niskich napięć 0,4 kV (nn) to część infrastruktury elektroenergetycznej służącej do przesyłania energii do transformatorów, lub bezpośrednio do odbiorców. Wyróżnia się dwie podstawowe technologie prowadzenia linii elektrycznych - kablowe i napowietrzne. Preferowane jest wykorzystanie linii kablowych. Przewidywana jest likwidacja napowietrznych linii kablowych lub optymalizacja ich przebiegu w celu umożliwienia udostępnienia lokalizacji pod nowe inwestycje.

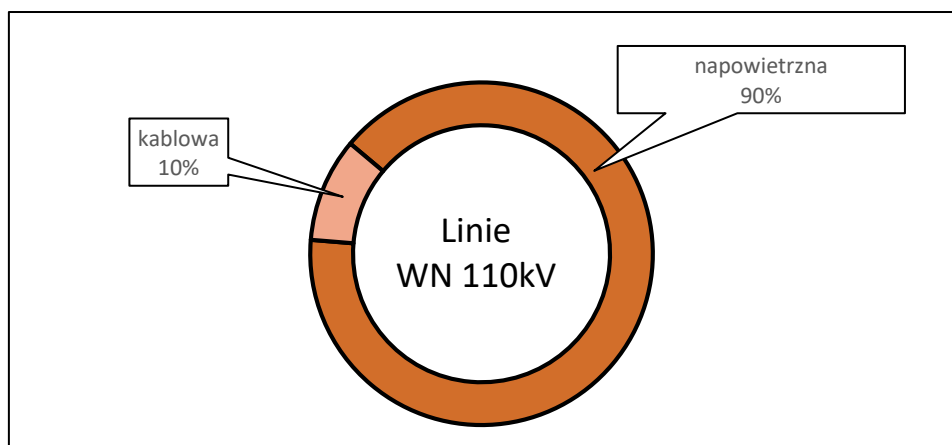
Na terenie miasta Gdańska znajduje się infrastruktura linii energetycznych pozostająca w eksploatacji OSD. W poniższych zestawieniach przedstawiono szczegółowe dane na temat długości i rodzaju linii nn, SN i WN.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

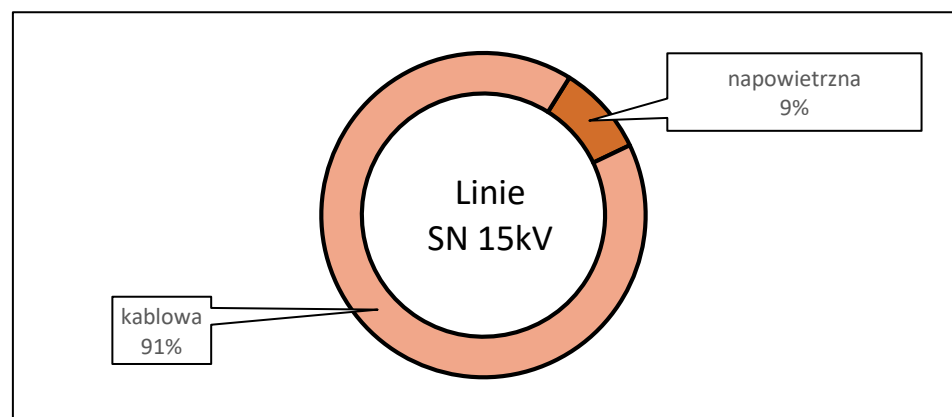
Tabela 63. Linie nn, SN i WN własności Energa-Operator S.A. w 2023

Linie nn 0,4kV				
lp.	rodzaj	użytkownik	właściciel	długość (m)
1	napowietrzna	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	433 306
2	kablowa	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	2 014 906
łącznie długość:				2 448 212
Linie SN 15kV				
lp.	rodzaj	użytkownik	właściciel	długość (m)
1	napowietrzna	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	114 813
2	kablowa	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	1 157 849
łącznie długość:				1 272 662
Linie WN 110kV				
lp.	rodzaj	użytkownik	właściciel	długość (m)
1	napowietrzna	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	190 263
2	kablowa	Energa-Operator S.A.	Energa-Operator S.A.	20 708
łącznie długość:				210 971

Wykres 51. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych WN 110 kV

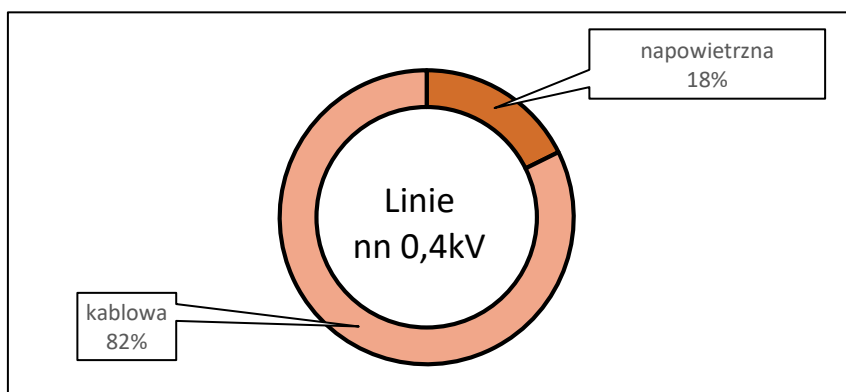


Wykres 52. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych SN 15 kV.

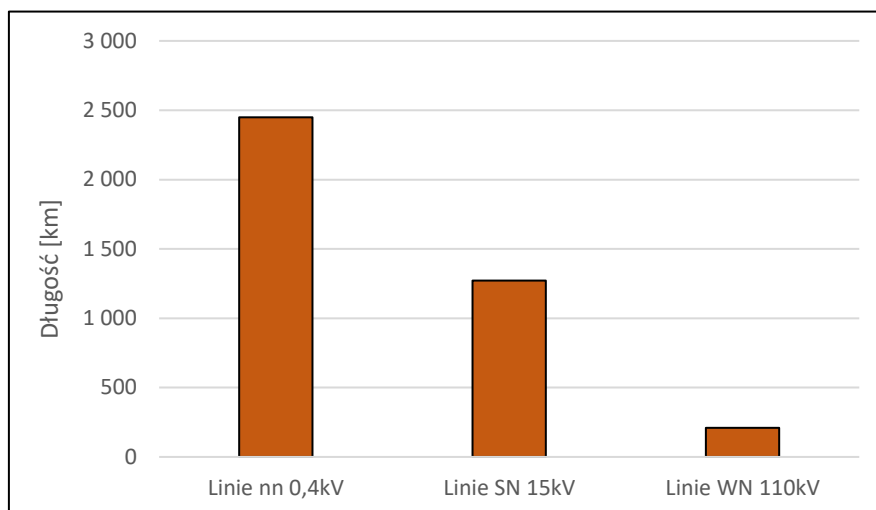


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 53. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych nn 0,4 kV.



Wykres 54. Długość poszczególnych rodzajów linii energetycznych na terenie Gminy Miasta Gdańska.



Awaryjność sieci

Awaryjność sieci energetycznej to cecha, która odnosi się do nieprawidłowego działania lub przerw w dostarczaniu energii na wskazanym obszarze. Poniżej przedstawiono wartości wskaźników SAIDI, SAIFI i MAIFI charakteryzujących ciągłość dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez liczbę obsługiwanych odbiorców;

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw tego rodzaju w ciągu roku, podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców;

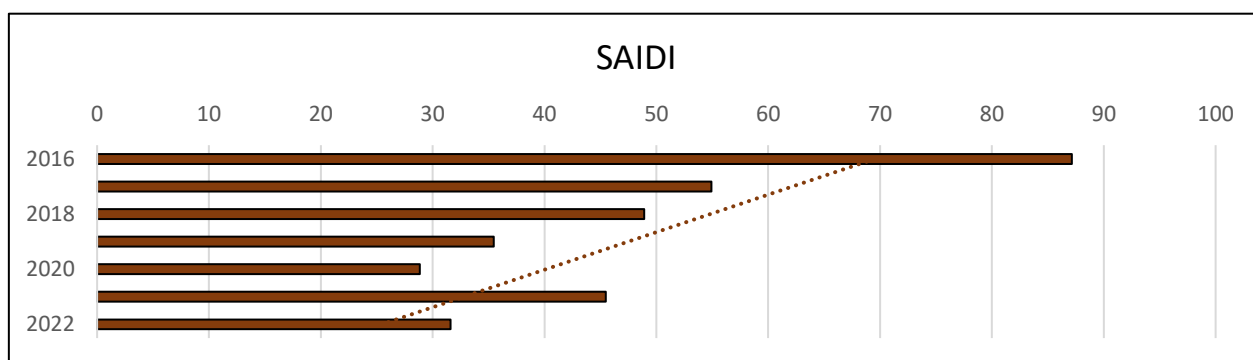
MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku, podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

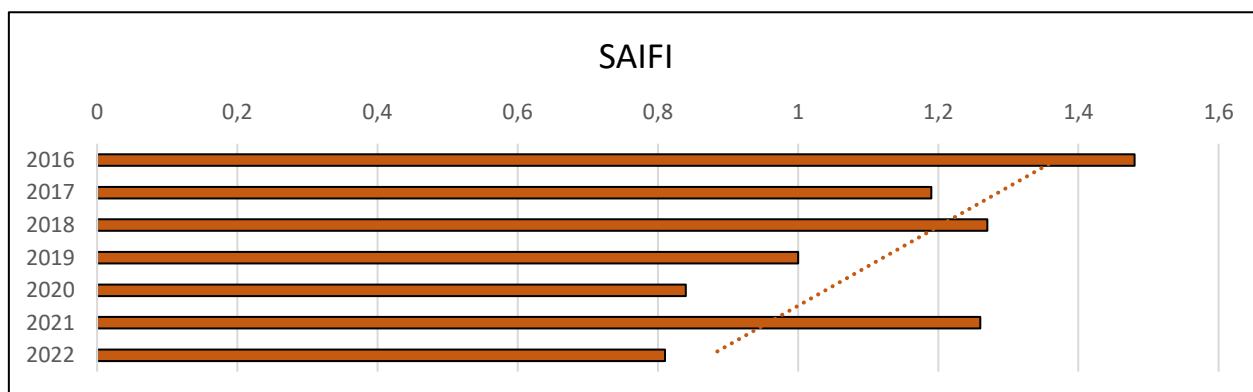
Tabela 64. Awaryjność sieci elektrycznej Gdańska na przestrzeni lat 2016-2022.

Rok	Wskaźniki		
	SAIDI	SAIFI	MAIFI
2016	87,14	1,48	1,06
2017	54,92	1,19	0,93
2018	48,92	1,27	1,12
2019	35,45	1,00	1,18
2020	28,85	0,84	0,83
2021	45,47	1,26	1,33
2022	31,61	0,81	0,94

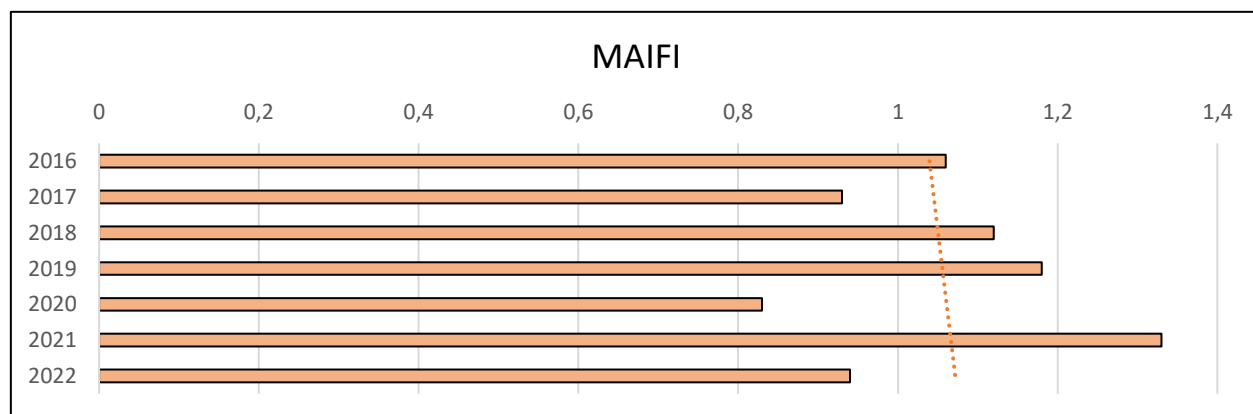
Wykres 55. Zmiany wskaźnika SAIDI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian.



Wykres 56. Zmiany wskaźnika SAIFI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian.



Wykres 57. Zmiany wskaźnika MAIFI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rezerwy Przesyłowe

Rezerwy przesyłowe w sieci elektrycznej to dodatkowa moc lub pojemność dostępna w systemie elektroenergetycznym. Rezerwy służą zapewnieniu ciągłości stabilności i niezawodności dostaw energii elektrycznej w momencie wystąpienia wahań w popycie. Jednym z zadań OSD jest prowadzenie monitoringu popytu i podaży energii elektrycznej.

W liniach 110 kV, 15 kV i 0,4 kV istnieją rezerwy przesyłowe.

Linie 15 kV: na ogólną liczbę 316 szt. ciągów sieciowych, w 308 szt. ciągów przepustowość linii wykorzystana jest 49% i mniej.

Linie 0,4 kV: na ogólną liczbę 8 782 szt. ciągów sieciowych tylko w 18% szt. ciągów przepustowość linii wykorzystana jest powyżej 90%, a dla 4 895 szt. ciągów przepustowość linii wykorzystana jest do 49%.

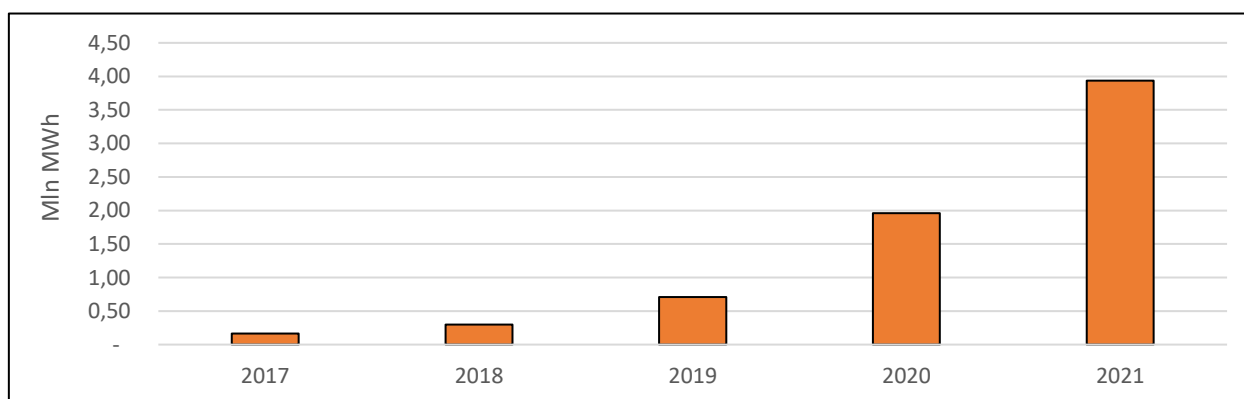
Fotowoltaika

Fotowoltaika (PV) to dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem energii świetlnej na energię elektryczną za pomocą ogniw fotowoltaicznych. Głównymi zaletami PV są: czysta i odnawialna forma energii, bezemisyjność gazów cieplarnianych, niskie koszty eksploatacji oraz niezależność energetyczna. Od kilku lat obserwuje się dynamiczny wzrost zainteresowania energią PV. Według danych GUS dla obszaru kraju energia pozyskana z paneli fotowoltaicznych wyniosła prawie 4 mln MWh.⁷⁶ 3 934 450

Tabela 65. Produkcja energii elektrycznej z PV w Polsce w latach 2017 - 2021⁷⁷

Energia słoneczna - fotowoltaika					
Rok	2017	2018	2019	2020	2021
Produkcja energii PV [MWh]	165 463,00	300 488,00	710 673,00	1 957 916,00	3 934 448,00

Wykres 58. Produkcja energii elektrycznej z PV w Polsce w latach 2017 - 2021⁷⁸



Energia elektryczna pozyskana z paneli fotowoltaicznych może być wykorzystywana na cele własne właściciela instalacji bądź może zostać podłączona do sieci. Podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci to procedura, która obowiązuje dwie z trzech typów instalacji fotowoltaicznych:

⁷⁶ Główny Urząd Statystyczny (2022): *Energia ze źródeł odnawialnych w 2021 r.*

⁷⁷ Główny Urząd Statystyczny (2022): *Energia ze źródeł odnawialnych w 2021 r.*

⁷⁸ Główny Urząd Statystyczny (2022): *Energia ze źródeł odnawialnych w 2021 r.*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- **instalacja on-grid** – projektowana wyłącznie w celu przyłączenia do sieci dystrybucyjnej. Instalacja on-grid (w przeciwieństwie do samowystarczalnej instalacji off-grid) nie jest w stanie działać bez podłączenia do sieci;
- **instalacja off-grid** – pozwala na magazynowanie energii, która została wytworzona przez instalację, ale której nie zużyto na bieżące potrzeby. W tym celu instalacja jest połączona z magazynem energii, który służy do przechowywania powstałych nadwyżek;
- **instalacja hybrydowa** – stanowi kombinację instalacji fotowoltaicznej on-grid i off-grid. Pozwala ona na czerpanie korzyści z podłączenia instalacji do sieci, eliminując jednocześnie ograniczenia tego rozwiązania (brak prądu przy awarii sieci).

Obecnie panele fotowoltaiczne mogą przyłączać do sieci zarówno osoby prywatne, jak i przedsiębiorcy. Zyskują oni miano prosumentów tj. osób, które wytwarzają energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii. Po przyłączeniu instalacji fotowoltaicznej do sieci będą przysyłać nadwyżki wytworzonej przez panele PV energii.

Według informacji dostarczonych przez Energa-Operator S.A., na terenie Gminy Miasta Gdańska w roku 2023 znajduje się 5 731 zarejestrowanych instalacji fotowoltaicznych podpiętych do OSD o całkowitej możliwej do uzyskania mocy ponad 234 tys. MWh. Należy zauważyć, że największy udział w produkcji energii z PV posiada Grupa taryfowa A, której udział wynosi aż 68% łącznej produkcji przy wykorzystaniu jedynie 6 instalacji. Największą liczbą instalacji charakteryzuje się Grupa taryfowa G – 5 175 szt., dostarczająca 10% całkowitej produkcji.

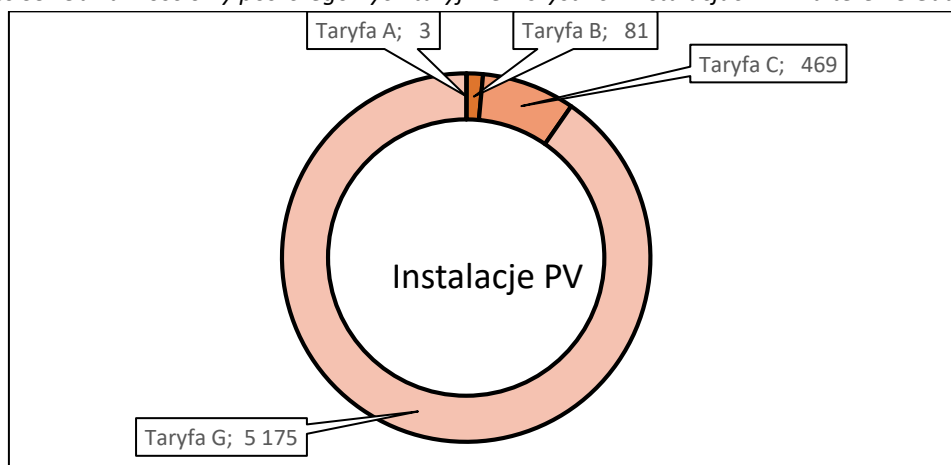
Tabela 66. Wykorzystanie PV w produkcji energii elektrycznej na terenie miasta (stan na 2023 r.).

Taryfa:	Opis:	Instalacje PV [szt.]:	P _{max} * [MW]	MWh/rok**
A	przedsiębiorstwa korzystające z sieci o wysokim napięciu	3	44,484	40 035,60
B	przedsiębiorstwa korzystające z sieci o średnim napięciu	81	6,684	6 016,41
C	przedsiębiorstwa korzystające z sieci o niskim napięciu	469	51,395	46 255,58
G	gospodarstwa domowe	5 175	25,313	22 781,86
łącznie:		5 728	127,88	115 089,46

* P_{max} - Maksymalna moc możliwa do uzyskania przez panel PV

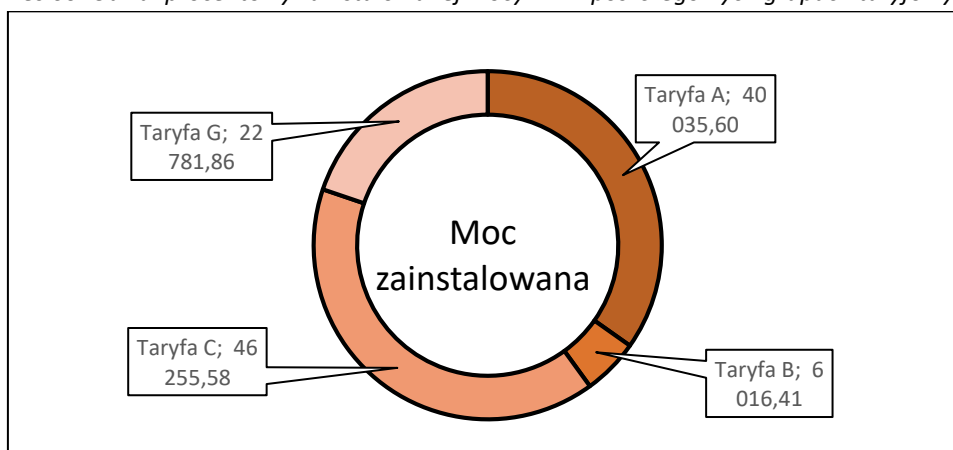
** Do obliczeń przyjęto współczynnik 1kWp= 900 kWh

Wykres 59. Udział ilościowy poszczególnych taryf we wszystkich instalacjach PV na terenie Gdańska.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 60. Udział procentowy zainstalowanej mocy PV w poszczególnych grupach taryfowych.



5.3.2 PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Grupa Kapitałowa PGE Energetyka Kolejowa S.A. powstała 3 kwietnia 2023 r. przez wykupienie 100% udziałów firmy PKP Energetyka działającej na polskim rynku od 2001 r. Obecnie, to jedna z większych firm energetycznych w Polsce. Zajmuje się dostawą energii oraz paliw dla transportu kolejowego. Posiada sieć dystrybucyjną oraz 19 stacji paliw na terenie całego kraju. PGE Energetyka Kolejowa S.A. utrzymuje również 25 tys. torokilometrów sieci trakcyjnej, należącej do PKP Polskich Linii Kolejowych. Firma odpowiada za dystrybucję 4,32 TWh energii elektrycznej rocznie, co stanowi ok. 3% całej energii dostarczanej w kraju. Wykorzystuje do tego ok. 21,5 tys. km linii energetycznych.

PGE Energetyka Kolejowa S.A. pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Udzielonej dnia 25 lipca 2001 r. nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS, zmieniona decyzją Prezesa URE z dnia 20 kwietnia 2009 r. nr DEE/237A/3158/W/2/2009/PJ oraz decyzją Prezesa URE z dnia 12 maja 2010 r. nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT, ustanawiającą ważność koncesji na okres do 31 grudnia 2030 r.

Podstawowe obszary aktywności biznesowej Spółki to:

- dystrybucja Energii Elektrycznej (przetwarzanie energii i jej fizyczne dostarczanie kontrahentom);
- obrót Energią Elektryczną (pełnienie roli sprzedawcy oraz podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie energii elektrycznej oraz paliw gazowych);
- usługi (świadczenie usług elektroenergetycznych i innych na rzecz kontrahentów zewnętrznych i wewnętrznych);
- paliwa (sprzedaż paliw płynnych na rzecz podmiotów funkcjonujących na rynku kolejowym).

Tabela 67. PGE Energetyka Kolejowa S.A. w liczbach stan na 31.12.2019 r.

Klienci	48 310
Linie energetyczne [km]	
Napowietrzne	130 594
Kablowe	62 704
Odbiorcy:	
nN	47 773
SN	537
Stacje Transformatorowe	
WN/SN	36
SN/nN	7227

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Zużycie energii elektrycznej

Według danych z 2022 r., PGE Energetyka Kolejowa S.A. posiada 292 odbiorców, którzy łącznie zużyli 18 815,77 kWh. Na terenie miasta Gdańska, spółka posiada następujące grupy taryfowe (zgodnie z załącznikiem do decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 302 (3813) z dn. 22 grudnia 2022 r.):

B21, B23 – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną, z wyłączeniem zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia prądu stałego, odpowiednio:

B21 – jednostrefowym,

B23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby).

BT21L – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia prądu stałego o mocy umownej większej od 40 kW odpowiednio z rozliczeniem za pobraną energię trakcyjną odrębnie dla każdego punktu poboru – dla odbiorców, których instalacje wyposażone są w układy pomiarowo-rozliczeniowe – jednostrefowym.

C11, C12A, C12B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiedni:

C11 – jednostrefowym,

C12A – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt),

C12B – dwustrefowym (strefy: dzień, noc).

C21, C22A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

C21 – jednostrefowym,

C22A – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt).

G11, G12 – odbiorcy niezależnie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

G11 – jednostrefowym,

G12 – dwustrefowym (strefy: dzień, noc)

zużywaną na potrzeby:

- a. gospodarstw domowych;
- b. pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów), o ile nie jest prowadzona działalność gospodarcza;
- c. lokali o charakterze zbiorowego mieszkania (tj. domów akademickich, internatów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebanii, kanonii, wikariatów, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicjów, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej, jak też znajdujących się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych, to jest: czytelnik, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo-komunalnym mieszkańców), o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- d. mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw;
- e. domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadkach wspólnego pomiaru – administracja ogródków działkowych;
- f. oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp.;
- g. zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych;
- h. węzłów ciepłych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych;
- i. garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.

W poniżej zestawionych tabelach przedstawiono zużycie energii elektrycznej oraz liczbę odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2016-2022.

Tabela 68. Zużycie energii elektrycznej odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. z podziałem na grupy taryfowe

Grupa Taryfowa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
B21	3 633,30	4 605,93	6 909,38	7 943,66	7 020,70	7 139,83	8 346,07
B23	2 944,52	2 841,49	2 882,25	2 737,22	2 299,77	2 253,77	1 979,16
BT21L	416,39	482,38	543,57	500,89	445,71	514,26	525,73
C11	1 143,78	1 273,23	1 255,13	1 229,12	1 181,38	1 271,02	1 312,61
C12A	1 059,44	975,76	981,25	1 023,73	903,63	1 084,61	1 100,46
C12B	205,75	265,72	245,80	210,28	205,28	207,73	191,28
C21	3 477,39	3 479,72	2 895,20	2 415,17	2 162,07	2 317,22	2 383,56
C22A	1 446,52	1 471,56	1 995,40	2 098,88	2 160,34	2 925,50	2 943,84
G11	27,19	32,86	35,63	33,40	32,07	31,62	26,78
G12	6,71	5,82	3,58	5,27	7,39	8,08	6,28
SUMA	14 360,98	15 434,47	17 747,19	18 197,61	16 418,36	17 753,62	18 815,77

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 69. Liczba odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2016-2022 z podziałem na grupy taryfowe

Grupa taryfowa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
B21	3	4	5	6	7	7	7
B23	2	2	2	2	2	2	2
BT21L	1	1	1	1	1	1	1
C11	120	124	118	98	99	98	97
C12A	60	63	70	94	97	98	96
C12B	6	6	6	5	5	5	4
C21	42	41	40	18	17	16	16
C22A	8	8	10	33	36	41	52
G11	14	14	14	14	14	15	15
G12	2	2	2	2	2	2	2
SUMA	258	265	268	273	280	285	292

Tabela 70. Zużycie energii elektrycznej odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. z podziałem na rodzaj odbioru

Typ odbioru	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Miejskie gospodarstwo domowe	33,82	38,49	39,10	38,32	39,34	39,62	32,93
Tow. Pom. Gosp. Dom.	0,07	0,17	0,10	0,33	0,11	0,05	0,12
Domki Letniskowe	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Odbiorca przemysłowy	32,55	30,79	28,72	25,55	21,16	21,74	70,71
EOR	237,15	419,98	434,62	208,79	92,36	596,77	352,66
Prosument	3 026,81	2 923,37	2 975,97	2 843,90	2 410,37	2 381,89	2 067,52
Pozostałe	11 030,57	12 021,64	14 268,68	15 080,71	13 855,01	14 713,53	16 291,82
Suma	14 360,98	15 434,47	17 747,19	18 197,61	18 418,36	17 753,62	18 815,77

Tabela 71. Liczba odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2016-2022 z podziałem na rodzaj odbioru

Typ odbioru	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Miejskie gospodarstwo domowe	14	14	14	14	14	14	14
Tow. Pom. Gosp. Dom.	1	1	1	1	1	2	2
Domki Letniskowe	1	1	1	1	1	1	1
Odbiorca przemysłowy	1	1	1	1	1	1	1
EOR	21	21	21	21	24	26	29
Prosument	3	3	3	4	4	4	4
Pozostałe	217	224	227	231	235	237	241
SUMA	258	265	268	273	280	285	292

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Stacje GPZ/ Stacje Transformatorowe

PGE Energetyka Kolejowa S.A. nie posiada na terenie miasta Gdańskiego żadnych GPZ. Nie mniej na terenie miasta występują stacje transformatorowe, które zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 72. Stacje transformatorowe PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska

	Nr stacji	Nazwa	Moc [kVA]		Typ		
			Trafo nr 1	Trafo nr 2	Trafo nr 1	Trafo nr 2	Trafo nr 3
wnętrzowe	11-56	Gdańsk Oliwa	6,3		TO15s		
	11-55	Gdańsk Oliwa	160		TOC160/15h		
	11-54	Gdańsk Oliwa Gazownia	100		TAOb100/15		
	11-53	Gdańsk Przymorze	100		TAOC-100/15h		
	11-72	Centrum Handlowe Oliwa					
	11-51	Gdańsk Zaspą	250	400	4HB5458-4LA05	TZ ONAN	
	11-50	Gdańsk Wrzeszcz Filar	160	250	KO-B	TOC 250/15	
	11-48	Gdańsk Wrzeszcz Peron	250	250	4HB5458-4LA05	TO 250/15h	
	11-47A	Normex	250		TAOa 250/15		
	11-46	Gdański Marynarki Polskiej	25		O-OB		
	11-45	Gdańsk Stocznia	250		TOC250/15h		
	11-43	Gdańsk Błędnik	400		O-OB		
	11-42	Gdańsk Główny	400	630	TO-400/15h	TNOSCT- 630/15PNSm	
	11-73	Gdańsk Radunia	250		TNOSNG 250/20		
	11-41	Gdańsk Południe	160	160	TONz-160/20	TONz-160/20	
	11-21	DOT	250	400	TOC250/15	TAO400/20	TAOa400/20
	08-85	Gdańsk Południe PPMT	400		TNOSNG 400/20		
	08-84	Gdańsk Orunia	63		4HB4858-4AB09		
	08-83	Gdańsk Orunia	25		TNOSP 25/20		
	08-81	Gdańsk Lipce	160		TNOSP 160/20		
	11-32	Dworzec	630	630	TAOfhc630/20	T3Gb-630/15	
	11-33	Oliwiec	250		TOC250/15		
	11-24	Kanał Kaszubski	250		TAOa250/15		
	11-22	Trojan I	250		TAOa250/15		
	11-27	Trojan III	400	400	TAOa400/15	TAOb 400/20h	
	11-23	Trojan II	630	630	MINERA 630/15,75	MINERA 630/15,75	
	11-26	NOBEL	315		TON 315/20		
	11-28	Olszynka I	250		TAOa250/15		
	11-29	Olszynka II	250		TON 250/20/0,4kV		
	11-36	Nastawnia ZP-3	160		T3Z0N/160/15		
11-38	Gdańsk Myjnia	400		TAOb 400/20h			
11-34	Gdańsk Zaspą Dworzec	400	400	aTO3 54/22	TO400/15		
11-37	Gdańsk Zaspą Wagonownia	400	400	TAOa400/15	TAOa400/15		
11-35	Gdańsk Odlewnia	250	250	TAOa250/15	TNOSCT-250/20		
napowietrzne	10-30	Osowa Nastawnia	250		Typ TAO 250/20		
	08-82	Centrum Ogrodnicze Justyna	63		T30E 17,5/63		
	08-80	Radunica	250		T30 17,5/250		

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Linie WN/SN/nN

Na terenie miasta Gdańska, PGE Energetyka Kolejowa S.A. posiada 9 linii kablowych średniego napięcia, 1 linię napowietrzną średniego napięcia oraz 3 podstacje trakcyjne. Zestawienie poszczególnych linii oraz podstacji trakcyjnych przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 73. Linie kablowe średniego napięcia PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska

Lp.	Typ	Długość [m]
1	3xYHAKXS 1x70	6475
2	3xYAKXS 1x120	6719
3	3xXRUHAKXS 1x120	1771
4	3xXRUHAKXS 1x240	4208
5	3xXRUHAKXS 1x70	2478
6	3xYHAKX 1x70	2513
7	HAKFta 3x120	371
8	HAKFta 3x95	554
9	HAKFta 3x70	1280
Razem		26369

Tabela 74. Linie napowietrzne średniego napięcia PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska

Lp.	Typ	Długość [m]
1	AFL-6 1x50	203

Tabela 75. Podstacje trakcyjne PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska

Lp.	Podstacja trakcyjna	Zasilanie	Typ	Długość [m]
1	Gdańsk Wrzeszcz	GPZ Zaspa	6xXRUHAKXS 1x240	844
2	Gdańsk Południe	GPZ Czerwony Most	HAKnFta 3x240	1648
			3xXRUHAKXS 1x240	1500
3	Gdańsk Port Północny	GPZ Basen Górniczy	3xXRUHAKXS 1x240	1817
			HAKnFty 3x240	1775

Awaryjność sieci

PGE Energetyka Kolejowa S.A. nie udostępniła informacji dotyczących awaryjności sieci na terenie miasta Gdańska. Poniżej przedstawiono statystyki awaryjności sieci SN i nN zamieszczone w „Planie rozwoju 2021-2025 PKP Energetyka”.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 76. Awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia w PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Wyszczególnienie		Jedn. miary	Ogółem	Miasto	Wieś
Awaryjność sieci elektroenergetycznych średniego napięcia (od 1 do 30 kV)					
Liczba uszkodzeń ogółem	Linii napowietrznych	szt.	830	169	661
	Linii kablowych	szt.	259	165	94
	Transformatorów SN/nN	szt.	5	1	4
Wskaźnik uszkodzeń	Na 100 km linii napowietrznych	szt.	9,06	8,65	9,18
	Na 100 km linii kablowych	szt.	4,23	4,53	3,78
	Na 100 transformatorów SN/nN	szt.	0,07	0,03	0,11
Średni czas przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu uszkodzeń	Linii napowietrznych	godz.	6,18	6,24	6,16
	Linii kablowych	godz.	6,13	3,88	10,08
	Transformatorów SN/nN	godz.	3,40	1,86	3,78
Awaryjność sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia					
Liczba uszkodzeń ogółem	Linii napowietrznych	szt.	20	8	12
	Linii kablowych	szt.	48	25	23
Wskaźnik uszkodzeń na 100 km linii	Na 100 km linii napowietrznych	szt.	4,80	4,68	4,88
	Na 100 km linii kablowych	szt.	0,78	0,61	1,12
Średni czas przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu uszkodzeń	Linii napowietrznych	godz.	1,20	1,25	1,17
	Linii kablowych	godz.	5,82	5,18	6,51
Liczba przepaleń bezpieczników w stacjach SN/nN		szt.	123	32	91

Rezerwy Przesyłowe

PGE Energetyka Kolejowa S.A. w odpowiedzi na ankietyzację poinformowała, że „istniejąca infrastruktura PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska w pełni pokrywa zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną. W przypadku wystąpienia odbiorców o przyłączenie do sieci będącej własnością spółki – rozbudowa będzie realizowana stosownie do potrzeb na podstawie wyników analiz techniczno-ekonomicznych.”

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Fotowoltaika

Na terenie miasta Gdańska, PGE Energetyka Kolejowa S.A. posiada 4 instalacje fotowoltaiczne. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie ww. instalacji fotowoltaicznych. Jeden z podmiotów złożył dwa wnioski na zwiększenie mocy instalacji wytwórczych do 200 kW (z 50 kW).

Tabela 77. Instalacje fotowoltaiczne PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska

Lp.	Nazwa podmiotu	Moc mikroinstalacji [kW]	Data wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej
1	Podmiot nr 1	15,84	08.10.2020
2	Podmiot nr 2	49,78	30.11.2021
3	Podmiot nr 3	49,88	02.09.2022
4	Podmiot nr 3	49,88	02.09.2022

5.3.3 System Oświetlenia na terenie miasta

Energa-Oświetlenie

Energa Oświetlenie Sp. z o.o., firma z Grupy ENERGA, istnieje od 1996 r., kontynuując ponad czterdziestoletnie tradycje Rejonu Oświetlenia Ulic w Sopocie w dziedzinie oświetlenia. Wyspecjalizowała się w kompleksowej usłudze oświetleniowej. Zatrudnia blisko 230-osobową, profesjonalną kadrę od lat związaną z energetyką i oświetleniem. Jest właścicielem 332 tysięcy lamp oświetleniowych. Dysponuje nowoczesnym sprzętem technicznym, specjalistycznym wyposażeniem, w tym 57 podnośnikami oraz stosuje energooszczędne i innowacyjne rozwiązania w eksploatacji sieci oświetleniowych. Kapitał zakładowy firmy wynosi 191,6 mln zł. Podstawową usługą świadczoną przez przedsiębiorstwo jest oświetlanie dróg, ulic i innych terenów otwartych. W wyniku podjętych w 2010 roku w Grupie ENERGA decyzji strategicznych odnośnie konsolidacji oświetlenia ulicznego i drogowego, obszar działania spółki obejmuje ponad 400 gmin zlokalizowanych w sześciu województwach: zachodniopomorskim, pomorskim, warmińsko-mazurskim, mazowieckim, kujawsko-pomorskim i łódzkim.

Za utrzymanie i rozwój infrastruktury związanej z oświetleniem ulic parków, skwerów na terenie Miasta Gdańska odpowiada Gdański Zarząd Dróg i Zieleni (GZDiZ). W mieście znajdują się zarówno słupy oświetleniowe, których właścicielem jest gmina, jak również, będące własnością spółki ENERGA Oświetlenie.

Od 2015 roku nowa infrastruktura oświetleniowa jest oparta wyłącznie na oprawach w technologii LED. Aktualnie z ogólnej ilości 28,7 tys. opraw stanowiących majątek gminy Miasta Gdańsk, 13,5 tys. to oprawy w technologii LED z zaprogramowaną redukcją mocy w godzinach 23 - 5. Kolejne 5,5 tys. istniejących opraw sodowych to oprawy z także zaprogramowaną redukcją mocy w godzinach nocnych.

W wyniku prowadzonych inwestycji przez Gminę Miasto Gdańsk oraz inwestorów prywatnych – w ramach umów z miastem, wymieniane są oprawy sodowe na LED-owe. Największą do tej pory modernizację miejskiego oświetlenia przeprowadzono w 2015 r. W ramach programu „SOWA” wymieniono wówczas blisko 4 tys. opraw sodowych na oprawy LEDowe. Ze spółką Energa-Oświetlenie Sp. z o.o., na należącym do niej majątku, wynegocjowano

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

wprowadzenie usługi „Białe Światło”, co doprowadziło do wymiany na LED-owe 8,4 tys. sztuk najbardziej energochłonnych opraw oświetleniowych.⁷⁹

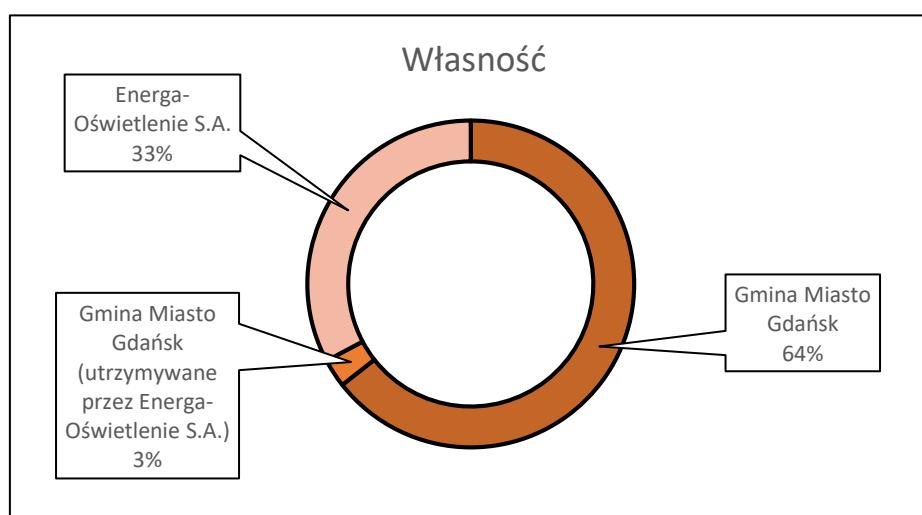
W 2016 r. rozpoczął się program „Jaśniejszy Gdańsk”. Typowaniem ulic przeznaczonych do oświetlenia zajmuje się Gdański Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku. Ulice do programu wybierane są na podstawie lokalizacji i dostępu do obiektów użyteczności publicznej oraz liczby mieszkańców.

Na podstawie odpowiedzi uzyskanej z ankietyzacji, GZDiZ zgłosiło występowanie na terenie miasta ponad 42,7 tys. punktów świetlnych przeznaczonych do oświetlenia ulic, parków, skwerów, tuneli pieszych, ciągów pieszych i rowerowych, iluminacji zabytków, pomników, wiaduktów, mostów itp. Spośród 42,7 tys. punktów, nieco ponad 27 tys. należy do miasta i jest utrzymywanych przez Gdański Zarząd Dróg i Zieleni, 1,2 tys. należy do miasta i jest przyłączonych do sieci utrzymywanej przez Energa-Oświetlenie Sp. z o.o., a 14 tys. jest własnością firmy Energa. Dodatkowo w celu wyeksponowania walorów obiektów zabytkowych, mostów, wiaduktów w Gdańsku działa ponad 3,3 tys. punktów oświetlenia iluminacyjnego. W poniższej tabeli zestawiono szczegółowe informacje na temat oświetlenia miasta.

Tabela 78. Oświetlenie w Gdańsku

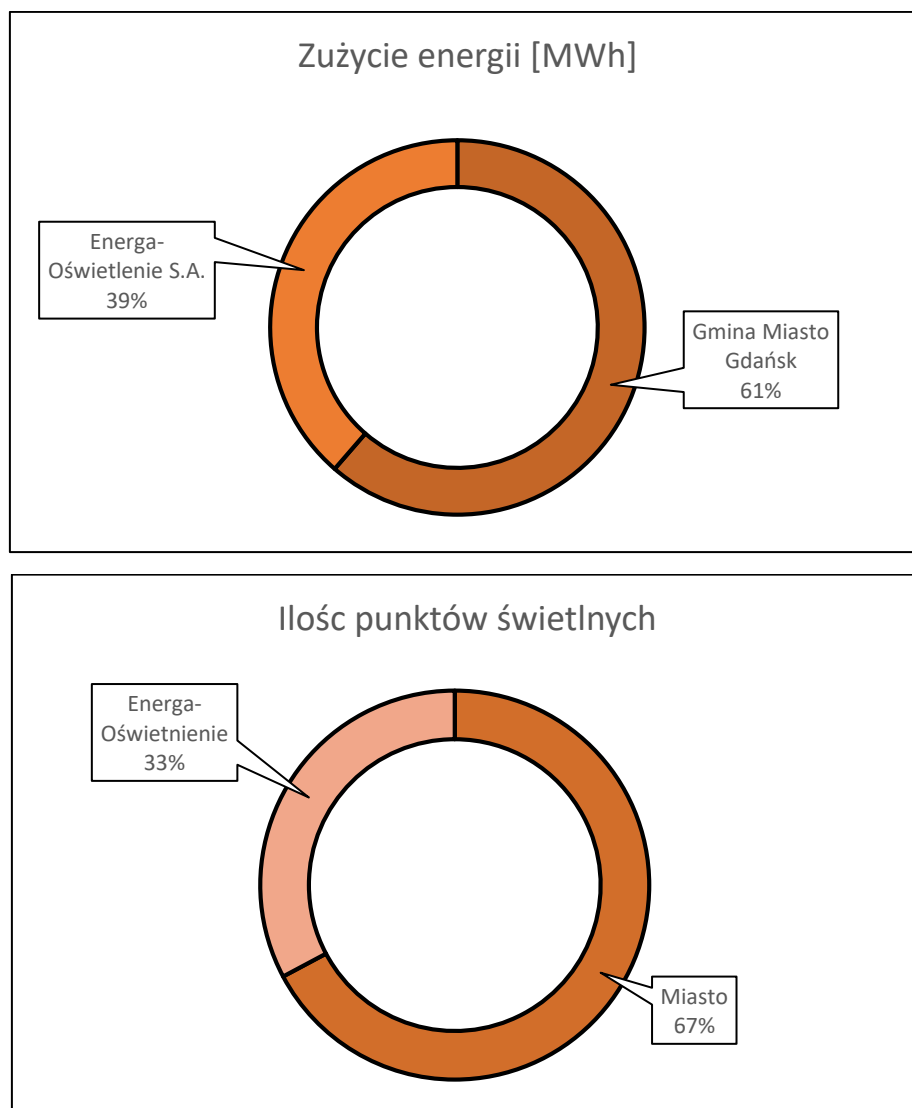
Własność	Punktów świetlnych [szt.]	Zużycie energii [MWh]
GZDiZ (Oświetlenie Gminy Miasta Gdańska utrzymywane przez GZDiZ)	27 500	10809 MWh - na podstawie ankietyzacji od GDZiZ
Oświetlenie Gminy Miasta Gdańska przyłączone do sieci Energa Oświetlenie S.A. (zasilane, sterowane oraz utrzymywane przez Energa Oświetlenie S.A.)	1 200	6802,11 (na podstawie ankietyzacji od Energa Oświetlenie S.A.)
Energa- Oświetlenie S.A. (oświetlenie, którym Energa Oświetlenie S.A. świadczy usługę oświetlenia w Gdańsku na rzecz Gminy Miasta Gdańska)	14 000	
łącznie	42 700	17 611,11

Wykres 61. Oświetlenie na terenie Miasta Gdańska.



⁷⁹ <https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Program-Jasniejszy-Gdansk-Czy-wiecie-jak-oswietlane-jest-nasze-miasto-i-ile-mamy-latarni,a,245670> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)



5.3.4 Plany rozwoju OSD na terenie Gdańska

Energa-Operator S.A.

Do podstawowych zadań OSD należą nieustanne rozbudowy, modernizacje, konserwacje, remonty sieci, w celu utrzymania ciągłości i bezpieczeństwa dostaw przy stale wzrastającym zapotrzebowaniu. W odpowiedzi na ankietyzację firma Energa-Operator S.A. udostępniła plany inwestycji i modernizacji sieci energoelektrycznej na terenie miasta Gdańska na lata 2020-2025. Plany inwestycyjne spółki uwzględniają wykonanie 392 różnego rodzaju inwestycji, które zostały pogrupowane w 4 obszary działania. Łączną kwotę planowana na inwestycje ma wynosić 987 748 400 zł. W poniższej tabeli zestawiono syntezę planów rozwoju z podziałem na cztery rodzaje inwestycji za łączną kwotę przekraczającą 987 mln zł.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 79. Plany rozwoju Energa-Operator S.A na lata 2020-2025.

Lp.	Nazwa projektu	Zaplanowanych projektów [szt.]	Wysokość nakładów do realizacji [tys. zł]
1	Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku	367	498 441,90
2	Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych	2	2 700,00
3	Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz ogólnodostępnych stacji ładowania	2	1 733,00
4	Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców	21	484 873,50
łącznie:		392	987 748,40

PGE Energetyka Kolejowa S.A.

W odpowiedzi na ankietyzację w zakresie planów rozwoju firma PGE Energetyka Kolejowa S.A. poinformowała, że na obszarze miasta Gdańska realizowana jest strategia rozwoju w oparciu o aktualny Plan Rozwoju przedsiębiorstwa na lata 2021-2025 dostępny na stronie internetowej⁸⁰.

Zgodnie z ww. dokumentem, PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2020-2025 planuje zrealizować program bilansowania pomiarów w stacjach elektroenergetycznych oraz dokonać rozbudowy systemów informatycznych funkcjonujących aktualnie i opracować nowe systemy, które w znaczący sposób zmienią zarządzanie siecią elektroenergetyczną. Spółka nie wyszczególniła imiennych zadań, które planuje zrealizować w obrębie miasta Gdańska.

Gospodarka Remontowa

Dla zapewnienia wysokiej jakości dystrybucji energii elektrycznej PKP Energetyka S.A. w ramach gospodarki remontowej prowadzi szereg inwestycji w sieć i infrastrukturę zapewniającą bezpieczeństwo energetyczne zarówno liniom kolejowym jak i Klientom nietrakcyjnym.

Przy realizacji zadań z zakresu gospodarki remontowej PKP Energetyka S.A. zwraca szczególną uwagę zarówno na jakość stosowanych w sieci urządzeń jak również ich bezpieczeństwo dla eksploatacji i środowiska. W tym celu realizowany jest proces standaryzacji materiałów, mający na celu zapewnienie jak najwyższej jakości urządzeń wykorzystywanych przy budowie i modernizacji sieci dystrybucyjnej oraz ich zgodności z obowiązującymi normami i aktami prawnymi.

Energa Oświetlenie

Brak odpowiedzi od Energa-Oświetlenie w zakresie planów rozwoju.

5.4 Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną

5.4.1 Obiekty Gminne w Gdańsku

W Gdańsku znajduje się szereg budynków samorządu terytorialnego Gminy Miasto Gdańska podłączonych do sieci elektroenergetycznej. Są to różnego rodzaju obiekty, w których świadczone są usługi publiczne w celu spełnienia potrzeb lokalnej społeczności. W Gdańsku są to między innymi: obiekty oświatowe, społeczne, urzędowe, komunalne i różnego rodzaju systemy oświetleniowe i trakcyjne. Z analiz materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy Miasto Gdańsk wynika, że na terenie Gdańska znajduje się 2 527 obiektów samorządu terytorialnego zasilanych przez 2 527

⁸⁰ <https://pgeenergetykakolejowa.pl/strona/osd> (data dostępu 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

punkty poboru energii o łącznym szacowanym rocznym zapotrzebowaniu na energię elektroenergetyczną wysokości 134 775,3 MWh. Z przedstawionych danych wynika również, że zdecydowanie największe zapotrzebowanie na energię elektryczną posiadają Gdańskie Wodociągi S.A. zużywające średniorocznie 40 1940 MWh, oraz Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. – 34 170 MWh. Oba przedsiębiorstwa odpowiadają za ponad 55 % całego zapotrzebowania obiektów gminnych na energię elektryczną.

Zbiorczy wykaz obiektów należących do samorządu terytorialnego Miasta Gdańska wraz z szacowanym rocznym zużyciem zestawiono na poniższych zestawieniach.

Tabela 80. Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej [MWh].

lp.	Nazwa	zużycie [MWh]	liczba PPE
1.	Urząd Miejski w Gdańsku WBiZK	11,7	19
2.	Gdańskie Centrum Usług Wspólnych	14,3	1
3.	Gdańska Agencja Rozwoju Gospodarczego Sp. z o.o.	39,0	3
4.	Straż Miejska	84,4	4
5.	Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku	120,1	24
6.	Gdańska Infrastruktura Społeczna Sp. z o.o.	140,1	28
7.	Placówki opieki nad dzieckiem do lat 3	277,4	12
8.	Szkoły i placówki dla dzieci i młodzieży o specjalnych potrzebach edukacyjnych	307,8	13
9.	Gdański Ogród Zoologiczny	459,0	7
10.	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	620,0	152
11.	Inne placówki oświaty	649,7	13
12.	Urząd Miejski w Gdańsku - Wydział Infrastruktury	754,5	16
13.	Pomoc społeczna, piecza zastępcza i zdrowie publiczne	850,7	39
14.	Hevelianum	1122,4	10
15.	Przedszkola	1137,5	46
16.	Gdańskie Wody Sp. z o.o.	1279,4	57
17.	Międzynarodowe Targi Gdańskie S.A.	1823,0	3
18.	Zespoły szkół ogólnokształcących i licea	2305,1	36
19.	Zespoły przedszkolne i szkolno-przedszkolne	2358,2	36
20.	Gdański Ośrodek Sportu	3009,7	32
21.	Gdańskie Nieruchomości	3495,5	734
22.	Szkoły zawodowe	3530,2	28
23.	Szkoły Podstawowe	4044,1	64
24.	Samorządowe instytucje kultury	4560,6	64
25.	Arena Gdańsk Operator sp. z o.o.	5333,0	2
26.	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.	7300,0	1
27.	Gdański Zarząd Dróg i Zieleni	14 784,1	826
28.	Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.	34170,0	17
29.	Gdańskie Wodociągi S.A.	40194,0	240
łącznie:		134775,3	2527

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 62. Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej obiektów Gminnych w Gdańsku [MWh] (stan na rok 2023).



Na Terenie Gdańska istotnymi z punktu widzenia bilansu dystrybutorami energii elektrycznej są następujące podmioty gospodarcze: Energa Operator S.A.; PGE Energetyka Kolejowa S.A oraz Energa Oświetlenie S.A. W niniejszych podrozdziałach zostanie przedstawiony zakres dystrybucji energii elektrycznej każdego z wyżej wymienionych podmiotów, na podstawie uzyskanych danych⁸¹ w wyniku ankietyzacji oraz przedstawione sumaryczne zestawienie zapotrzebowania miasta na energię elektryczną.

5.4.2 Energa Operator S.A.

Energa Operator S.A. odpowiada za zdecydowaną większość dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Gminy Miasta Gdańska.

⁸¹ Energa Operator S.A – w odpowiedzi na pismo znak: BE.4429418.2023.AG

PGE Energetyka Kolejowa S.A. – pismo znak: EDT2-55220/1-95/2023

Energa Oświetlenie S.A. – udostępniono tabelę zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W 2022 r. najwięcej energii elektrycznej w sieci obsługiwanej przez Energa Operator S.A. wykorzystywane było przez odbiorców przyłączonych do sieci o średnim napięciu. Średnie napięcie dotyczy napięcia znamionowego wyższego niż 1kV i niższego niż 110 kV. Konsumenci średniego napięcia reprezentowani są przede wszystkim przez wszystkie średnie zakłady przemysłowe, duże zakłady usługowe, galerie handlowe itp. W 2022 r. do sieci o średnim napięciu podłączonych było 593 odbiorców, którzy zużyli w ciągu całego powyższego roku 830 585,11 MWh energii.

Kolejnym typem zawartych umów o największej zamówionej mocy były napięcia wysokie, obejmujące napięcie znamionowe 110 kV i powyżej. Do tego typu sieci podłączone są duże zakłady przemysłowe o mocy zainstalowanych urządzeń rzędu kilkunastu lub kilkudziesięciu megawatów. W 2022 r. w Gdańsku było 13 odbiorców przyłączonych do sieci wysokiego napięcia odpowiedzialnych za zużycie ponad 30% energii dostarczanej przez Energa Operator S.A.

Niskie napięcie obejmują napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV. Są to masowe - typowe przyłączenia do sieci niskiego napięcia obiektów podmiotów przyłączanych takich jak budynki mieszkalne, siedliska i małe zakłady usługowe. W 2022 r. w Gdańsku podłączonych do sieci o niskim napięciu było 281 422 odbiorców o rocznym zużyciu wysokości 700 329,96 MWh. Należy podkreślić, że przez sieć niskich napięć Energa Operator S.A. częściowo zasila system oświetlenia ulicznego na terenie Gdańska. W 2022 r. na te potrzeby wykorzystano 5 716,18 MWh.

W odpowiedzi na ankietyzację firma Energa Operator S.A. udostępniła również dane na temat zużycia energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz wielkość zużycia energii przez nielegalny pobór mocy. W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono szczegółowe dane.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 81. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Operator S.A. w latach 2020-2022⁸².

ROK:	Umowy Kompleksowe + Dystrybucja									Zużycie w przedsiębiorstwie	Nielegalny pobór Energii elektrycznej		Razem	
	Odbiorcy na wysokim napięciu		Odbiorcy na średnim napięciu		Odbiorcy na niskim napięciu						MWh	Liczba odbiorców		
	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	oświetlenie ulic	gospodarstwa domowe i rolne						
							MWh	liczba odbiorców	MWh					
2020	8	603 027,26	494	748 691,81	507 769	1 131 667,22	36 852,07	25 2537	439 626,64	5085,12	89	217,22	508 360	2 488 688,63
2021	15	772 252,28	596	825 509,44	263 857	725 807,48	1 134,84	23 4179	400 060,01	5229,68	85	271,75	264 553	2 329 070,63
2022	13	774 100,16	593	830 585,11	281 422	700 329,96	5 716,18	25 0513	392 843,39	5435,99	106	411,55	282 134	2 310 862,77

⁸²Energa Operator S.A – w odpowiedzi na pismo znak: BE.4429418.2023.AG – opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

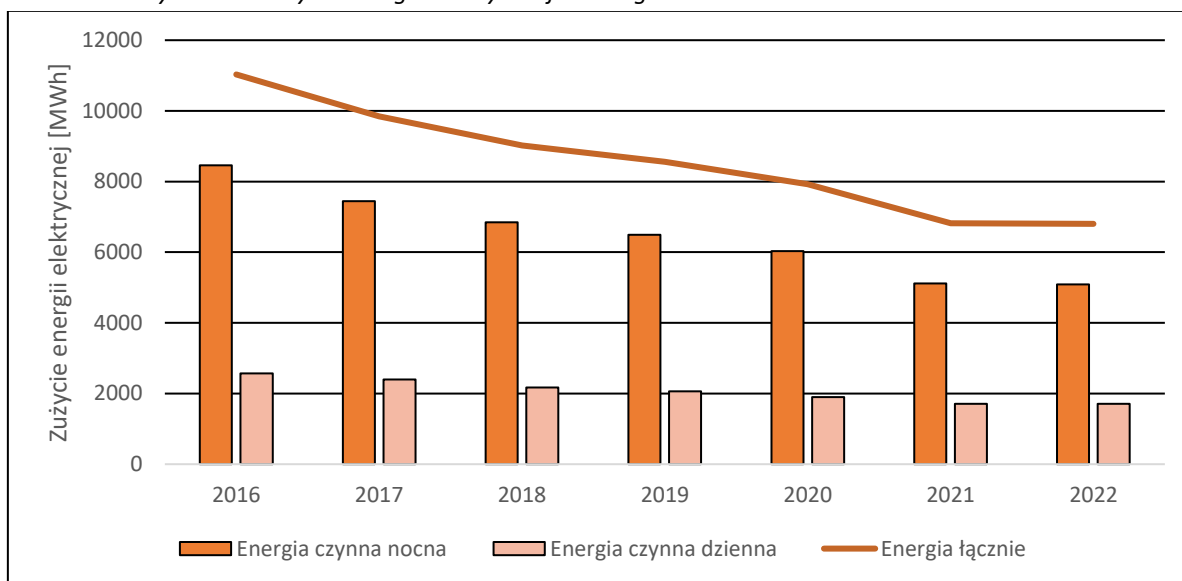
5.4.3 Energa Oświetlenie S.A.

W zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gdańska firma Energa Oświetlenie S.A. udostępniła informacje dotyczących zużycia energii elektrycznej w latach 2016- 2022 w rytmie dobowym, (w podziale na PPE aktywne w dzień i noc), z wyszczególnieniem wszystkich obsługiwanych punktów poboru energii. Syntezę udostępnionych danych przedstawiono na poniższych figurach.

Tabela 82. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Oświetlenie S.A. w latach 2016-2022⁸³.

Oświetlenie [MWh]					
ROK	Energia czynna dzienna	PPE czynne dzienne	Energia czynna nocna	PPE czynne nocne	Energia łącznie
2016	2 568,59	400	8 462,31	396	11 030,90
2017	2 393,88	422	7 447,75	421	9 841,62
2018	2 170,88	426	6 846,65	424	9 017,53
2019	2 066,10	427	6 490,45	427	8 556,55
2020	1 898,30	427	6 030,43	427	7 928,73
2021	1 704,26	427	5 115,04	427	6 819,30
2022	1 710,71	427	5 091,40	427	6 802,11

Wykres 63. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Oświetlenie S.A. w latach 2016-2022.



Na podstawie zestawionych na powyższym wykresie informacji należy stwierdzić, że zapotrzebowanie na energię elektryczną w ramach działalności firmy Energa Operator systematycznie maleje. Względem 2016 r. całkowite zapotrzebowanie na energię w celu zasilenia punktów świetlnych zostało zredukowane o niemal 40%, przy jednoczesnym uruchomieniu 27 nowych PPE.

Zarówno PPE czynne w nocy jak i w dzień wykazują niemalże liniowy spadkowy trend zapotrzebowania na energię elektryczną rok do roku. Powyższy fakt należy korelować ze skuteczną modernizacją przestarzałego

⁸³ W odpowiedzi na ankietyzację Energa oświetlenie udostępniła dane

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

energochłonnego oświetlenia na wydajne technologie LED-owe, oraz z rozpowszechniającymi się nowoczesnymi systemami zarządzania siecią, umożliwiającymi min. redukcję mocy opraw w okresach minimalnego ruchu drogowego.

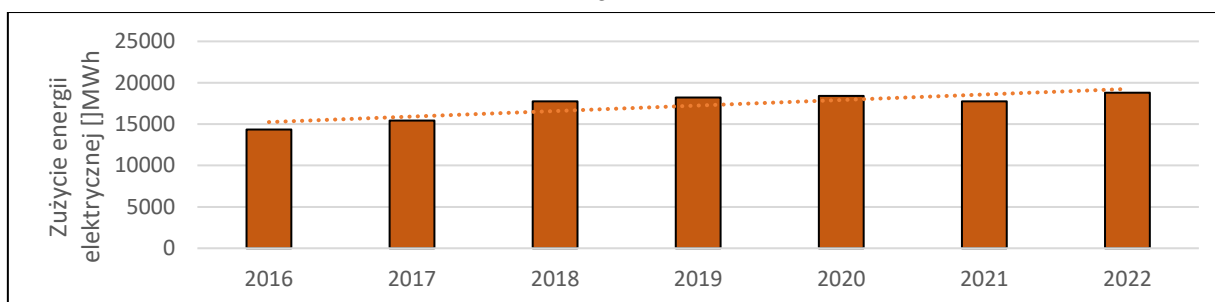
5.4.4 PKP Energetyka Kolejowa S.A.

PKP Energetyka Kolejowa S.A. na terenie Gdańska w 2022 r. odpowiadała za zaopatrzenie 292 odbiorców w 18 815,77 MWh energii elektrycznej. Zdecydowana większość (86,59%) dostarczanej zamówionej mocy trafia do odbiorców skategoryzowanych jako „Pozostałe”. Są to odbiorcy taryfy B (odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW), oraz C (odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW)

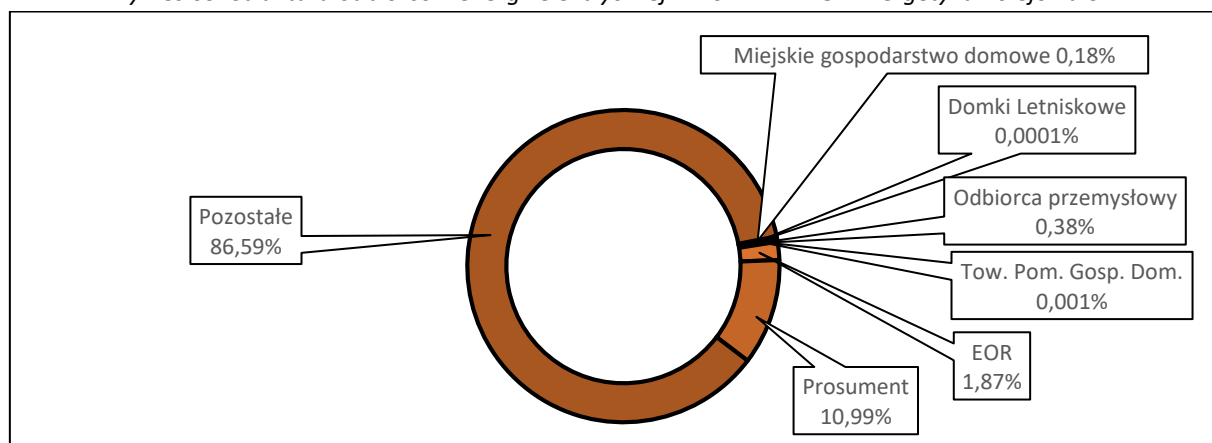
Tabela 83. Zużycie Energii Elektrycznej wg typu odbiorców w latach 2016-2022 w PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Typ odbioru	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Miejskie gospodarstwo domowe	33,82	38,49	39,1	38,32	39,34	39,62	32,93
Tow. Pom. Gosp. Dom.	0,07	0,17	0,1	0,33	0,11	0,05	0,12
Domki Letniskowe	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Odbiorca przemysłowy	32,55	30,79	28,72	25,55	21,16	21,74	70,71
EOR	237,15	419,98	434,62	208,79	92,36	596,77	352,66
Prosument	3 026,81	2 923,37	2 975,97	2 843,90	2 410,37	2 381,89	2 067,52
Pozostałe	11 030,57	12 021,64	14 268,68	15 080,71	13 855,01	14 713,53	16 291,82
Suma	14 360,98	15 434,47	17 747,19	18 197,61	18 418,36	17 753,62	18 815,77

Wykres 64. Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh] w latach 2016-2022 w PGE Energetyka Kolejowa S.A.



Wykres 65. Struktura odbiorców energii elektrycznej w 2022 r. w PGE Energetyka Kolejowa S.A.



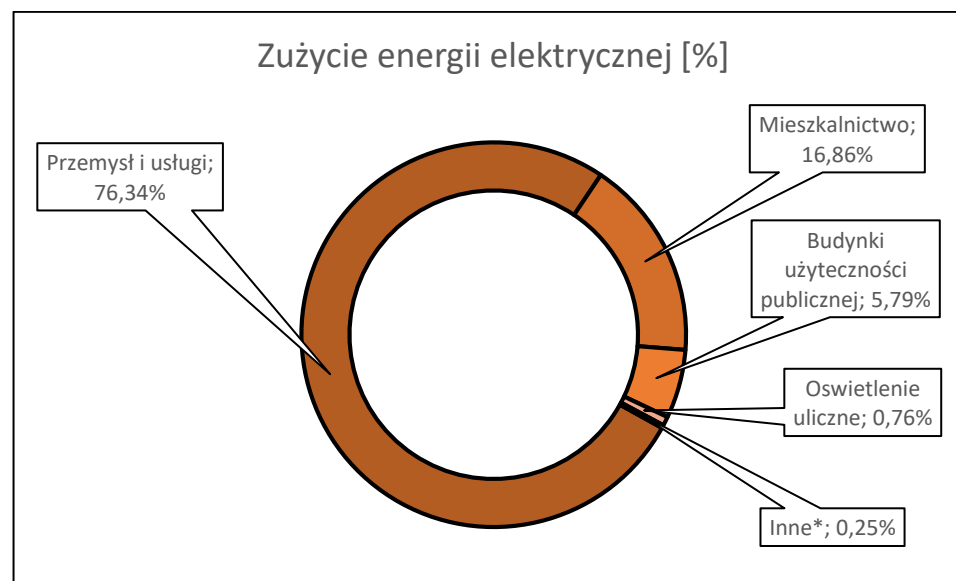
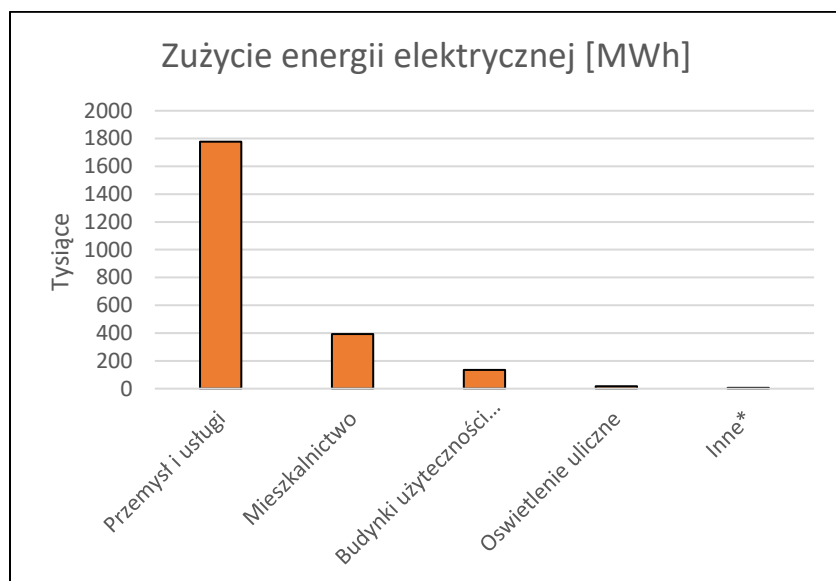
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

5.4.5 Gmina Miasto Gdańsk

Całościowe zapotrzebowanie miasta Gdańska na energię elektryczną uwzględniającą powyżej wyszczególnione podmioty zestawiono na poniższych grafikach.

Tabela 84. Bilans zapotrzebowania Miasta Gdańska na Energię elektryczną

ROK:	Odbiorcy na wysokim napięciu		Odbiorcy na średnim napięciu		Odbiorcy na niskim napięciu					Zużycie w Przedsiębiorstwie Energetycznym Operator S.A.	Nielegalny pobór Energii elektrycznej		Razem	
	liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	liczba odbiorców	Zużycie w MWh	liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	oświetlenie ulic [MWh]	gospodarstwa domowe i rolne			Zużycie [MWh]	Liczba odbiorców		
								liczba odbiorców	Zużycie [MWh]					
2022	13	774 100,16	603	841 436,07	281 687	708 294,77	17 611,11	250 530	392 876,45	5435,99	106	411,55	282 426	2 329 678,54



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Z powyższego wynika, że w 2022 roku najwięcej energii elektrycznej w sieci zużywanej było przez odbiorców przyłączonych do sieci o średnim napięciu. Liczba ich wynosiła 603, a całkowite roczne ich zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniosło 841 436,07 MWh. Do głównych odbiorców średniego napięcia należy zaliczyć średnie zakłady przemysłowe, duże zakłady usługowe oraz galerie handlowe.

Kolejnym typem zawartych umów o największej zamówionej mocy były napięcia wysokie. Do tego typu sieci podłączone są duże zakłady przemysłowe o mocy zainstalowanych urządzeń rzędu kilkunastu lub kilkudziesięciu megawatów. W 2022 r. w Gdańsku było 13 odbiorców przyłączonych do sieci wysokiego napięcia, którzy byli podłączeni do sieci przez Energa Operator S.A. o łącznej zamówionej mocy wysokości 774 100,16 MWh

Niskie napięcie obejmują gospodarstwa domowe, siedliska, małe zakłady usługowe oraz oświetlenie. W 2022 r., na terenie całego miasta Gdańska podłączonych do sieci o niskim napięciu było 281 687 odbiorców o rocznym zużyciu w wysokości 708 294,77 MWh.

Energa Operator S.A. w ramach swojej sieci odnotowała 106 nielegalnych odbiorców, którzy w 2022 r. wykorzystali 411,55 MWh energii elektrycznej.

Na potrzeby funkcjonowania przedsiębiorstwa Energa Operator S.A odnotowała pobór energii wysokości 5 435,99 MWh.

Łącznie na terenie Miasta Gdańska podłączonych do sieci w 2022 r. było 282 426 odbiorców o całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną w wysokości 2,3 TWh.

5.5 Ocena Aktualnego Stanu i Stopnia Bezpieczeństwa Zaopatrzenia Miasta w Energię Elektryczną

Prawo Energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385) art. 9.2 i 9.3 określa zasady dotyczące równego traktowania użytkowników systemów przesyłowych dla OSP i OSD w zakresie systemu elektroenergetycznego, które mają zapewnić równe traktowanie użytkowników tych systemów oraz bezpieczeństwo i dostęp do energii elektrycznej.

5.5.1 Przesył

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

PSE realizujące zobowiązanie wynikające z Art. 16.1 (Dz.U. 2022 poz. 1385) prawo energetyczne, opublikowała dokument pt. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 - 2033”. PSE S.A. w Planie Rozwoju, nakreśliła kierunki inwestycji w sieć energoelektryczną w celu maksymalizacji bezpieczeństwa zasilania odbiorców w każdych warunkach. Do najważniejszych inwestycji mających wpływ na bezpieczeństwo elektroenergetyczne należy wymienić:

Inwestycje krajowe:

- inwestycja w linie przesyłowe prądu stałego (HVDC);
- budowa źródła wytwórczego lub magazynu energii elektrycznej wykorzystywanych wyłącznie w sytuacjach ekstremalnych na potrzeby KSE;
- przyłączenie mocy z Elektrowni Jądrowej.

Inwestycje OSP na terenie Miasta Gdańska:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- modernizacja linii 400 kV Gdańsk Błonia – Gdańsk Przyjaźń/Gdańsk przez zwiększenie dopuszczalnej obciążalności prądowej linii m.in. w celu stworzenia warunków dla przyłączenia i wyprowadzenia mocy z morskiej energetyki wiatrowej);
- modernizacja Stacji 400/110 kV Gdańsk Błonia przez zastosowanie obiektów i urządzeń do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego, rozbudowa systemu monitorowania jakości energii elektrycznej oraz modernizacja wyposażenia jednostki transformatorowej;
- budowa dwutorowej linii 400 kV Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki;
- rozbudowa, wraz z instalacją urządzeń do kompensacji mocy biernej, wymianą dwóch istniejących transformatorów 400/110 kV od stacji Choczewo do nacięcia linii Gdańsk Błonia – Grudziądz Węgrowo na jednostki o mocy 330 MVA oraz modernizację układów pomiarowych energii elektrycznej.

5.5.2 Dystrybucja

Energa Operator S.A.

Energa Operator S.A. wypełniając swoje zobowiązanie wynikające z Prawa Energetycznego (Dz.U. 2022 poz. 1385) Art. 9.3 poinformowała, w drodze ankietyzacji, że wszystkie urządzenia energetyczne są eksploatowane zgodnie z przepisami - poddawane cyklicznym oględzinom i pomiarom oraz wynikającym z tych czynności w razie potrzeb zabiegom doraźnym, przeglądów oraz remontom. W wyniku takiej działalności sieć funkcjonuje prawidłowo.

Ponadto zaznaczono, że w Gdańsku istnieją obiekty, które z racji „ważności” posiadają dwustronne zasilanie co pozwala na ich zasilanie w sposób ciągły. Pozostałe obiekty, stanowiące większość urządzeń, są narażone na awaryjne braki zasilania (wyłączenia planowe oraz awarie, które mogą być następstwem żywiołów, awarii eksploatacyjnych oraz uszkodzeń mechanicznych przez wykonawców obcych przy wykonywaniu licznych w mieście, różnego rodzaju prac budowlanych). Dla większości obszarów sieciowych poszczególnych sekcji GPZ-tów Energa Operator S.A. ocenia stan sieci na terenie Gdańska jako dobry (przy założeniu, że nie występują w licznych przypadkach stany awaryjne odcinków kablowych).

Energa Oświetlenie S.A.

Energa Oświetlenie S.A. nie odpowiedziała na ankietyzację w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i planów rozwoju. Z udostępnionych wykazów poboru mocy wynika, że rok do roku zapotrzebowanie na energię elektryczną w celach oświetleniowych systematycznie maleje. Na podstawie dostępnych informacji wnioskuje się, że ma to związek z wymianą starych sodowych lamp na LEDowe.

GZDiZ w ankietyzacji poświęconej oświetleniu wskazał, że plany modernizacji sieci oświetleniowej uzależnione są od finansowania i na ten moment nie istnieją nowe zadania dla Miasta Gdańska.

PKP Energetyka Kolejowa S.A.

PKP Energetyka Kolejowa S.A. wypełniając swoje zobowiązanie wynikające z Prawa Energetycznego (Dz.U. 2022 poz. 1385) Art. 9.3 poświadczają, że istniejąca infrastruktura PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska w pełni pokrywa zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną. W przypadku wystąpienia odbiorców o przyłączenie

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

do sieci będącej własnością spółki – rozbudowa sieci będzie realizowana stosownie do potrzeb na podstawie wyników analiz techniczno-ekonomicznych.⁸⁴

Inwestycje oraz działania PGE Energetyka Kolejowa S.A. realizowane są w oparciu o aktualny Plan Rozwoju na lata 2021-2025 dostępny na stronie internetowej operatora. We wskazanym dokumencie nie występują zadania imienne dla Miasta Gdańska.

5.5.3 Produkcja

PGE EC S.A. Oddział Wybrzeże

PGE EC S.A. Oddział Wybrzeże w odpowiedzi na ankietyzację wskazał następujące planowane inwestycje, których wykonanie ma przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego Gdańska:

- budowa akumulatora ciepła o pojemności 22-35 tys. m³ współpracującego z pompami ciepła o mocy 80 MW do 2028 i kotłami elektrodowymi (rozważana jest możliwość zabudowy jednostek o sumarycznej mocy rzędu nawet do kilkuset MW w zależności od możliwości dostarczenia takiej mocy do źródła);
- prowadzone są analizy możliwości budowy rozproszonych źródeł ciepła w postaci gazowych agregatów kogeneracyjnych o jednostkowej mocy do 50 MW w zależności od dostępności gazu;
- budowa akumulatora ciepła o pojemności 22-35 tys. m³ współpracującego z pompami ciepła o mocy 80 MW do 2028 r.;
- budowa jednostki biomasowej o mocy 100-200 MW do 2028 r.;
- zabudowa kotłów elektrodowych zasilanych „zieloną” energią elektryczną współpracujących z nowym akumulatorem ciepła o pojemności rzędu 60 tys. m³ po 2035 r.⁸⁵

Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.

GIWK w odpowiedzi na ankietyzację wskazała szereg planowanych inwestycji, których wykonanie ma przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego Gdańska:

- połączenie energetyczne CHP z OŚ – realizacja podstawowego zasilania;
- budowa dodatkowych zbiorników biogazu o pojemności 5 000 m³;
- instalacja PV o mocy docelowej 12 MWp na obszarze nieczynnych poletek ociekowych, w tym 3,5 MWp na potrzeby własne;
- budowa chemicznego magazynu energii elektrycznej;
- zastosowanie układów ORC w systemach odprowadzenia spalin ze spalarni i agregatów biogazowych;
- zwiększenie mocy zainstalowanej na CHP o 2 MWel i/lub sukcesywna wymiana agregatów na nowe.⁸⁶

Zakład Utylizacyjny

ZU w odpowiedzi na ankietyzację wskazał następujące planowane inwestycje:

- wzrost produkcji własnej energii elektrycznej i ciepłej poprzez zwiększenie dostępności generatorów;

⁸⁴ PKP Energetyka Kolejowa S.A. – pismo znak: EDT2-55220/1-95/2023

⁸⁵ PGE Energetyka Ciepła Oddział wybrzeże w Gdańsku – pismo znak: OWH/WHR/MG/54/2023

⁸⁶ Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o. – w odpowiedzi na pismo znak: BE 4428875.2023.20.AG

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu kompostowni o mocy 500 kWp – uruchomienie w I połowie 2024 r.;
- budowa instalacji do fermentacji odpadów z odzyskiem biogazu – w II połowie 2023 r. wybór metody i rozpoczęcie procedury uzyskania decyzji środowiskowych;
- budowa instalacji fotowoltaicznej na kwaterze składowiska o mocy orientacyjnej 1500 kWp – w II połowie 2023 r. rozpoczęcie procedury uzyskania decyzji środowiskowych;
- możliwość budowy instalacji fotowoltaicznych na kolejnych kwaterach po rekultywacji.⁸⁷

Port czystej energii

Port Czystej Energii w odpowiedzi na ankietyzację poinformował, że na koniec marca 2024 roku planowany jest termin uruchomienia instalacji o następujących parametrach:

- moc cieplownicza do 44 MW poza sezonem grzewczym, do 36 MW w sezonie;
- moc elektryczna netto od 8 MW (pełna kogeneracja) do 13 MW (pełna kondensacja), potrzeby własne 3 MW;
- rodzaj stosowanego paliwa: Odpady komunalne, Olej opałowy lekki (paliwo rozruchowe i wspomagające).
- Przewidywany wolumen rocznej produkcji ciepła i energii elektrycznej: Ciepło – 509 TJ; Energia elektryczna brutto 114 GWh.⁸⁸

W 2022 r. całkowite zapotrzebowanie na sieciovą energię elektryczną wyniosło 2 329 678,65 MWh. W chwili obecnej głównym wytwórcą energii elektrycznej na potrzeby Gminy Miasta Gdańska jest PGE Energia Ciepła S.A. W roku 2022 elektrociepłownia wyprodukowała 861 994 MWh energii elektrycznej (37% całkowitego zapotrzebowania w roku 2022). Średnioroczny wolumen produkcji energii GIWK wynosi 15 300 MWh (0,66% całkowitego zapotrzebowania w roku 2022). Maksymalny potencjał produkcji energii w ZU wynosi 11 000 MWh (0,47% całkowitego zapotrzebowania w roku 2022). Pozostałe zapotrzebowanie (61,87%) zaspokajane jest z KSE.

Urząd Gminy Miasta Gdańska dokonuje szerokich starań w celu zabezpieczenia zapotrzebowania w energię elektryczną miasta. W szczególności należy wskazać budowę Portu Czystej Energii (przewidywany roczny wolumen produkcji energii elektrycznej 114 GWh- 4,89% rocznego zapotrzebowania na energię w odniesieniu do 2022 r.), jak również podjętą inicjatywę pt. „Droga do uzyskania samowystarczalności energetycznej Gminy Miasta Gdańska.” Urząd Miasta Gdańska posiada również sporządzony Plan wprowadzania ograniczeń na wypadek wystąpienia kryzysu energetycznego, którego celem jest utrzymanie kluczowych jednostek (np. szpitali) w momencie wystąpienia niedoboru energii (szczegóły w rozdziale 13.).

Z punktu widzenia bezpieczeństwa elektroenergetycznego Miasta Gdańska należy zaznaczyć, że najistotniejsze są przede wszystkim inwestycje w skali krajowej wskazane z planu rozwoju OSP.⁸⁹ W szczególności należy wskazać na budowę elektrowni jądrowej oraz linie przesyłowe prądu stałego (HVDC).

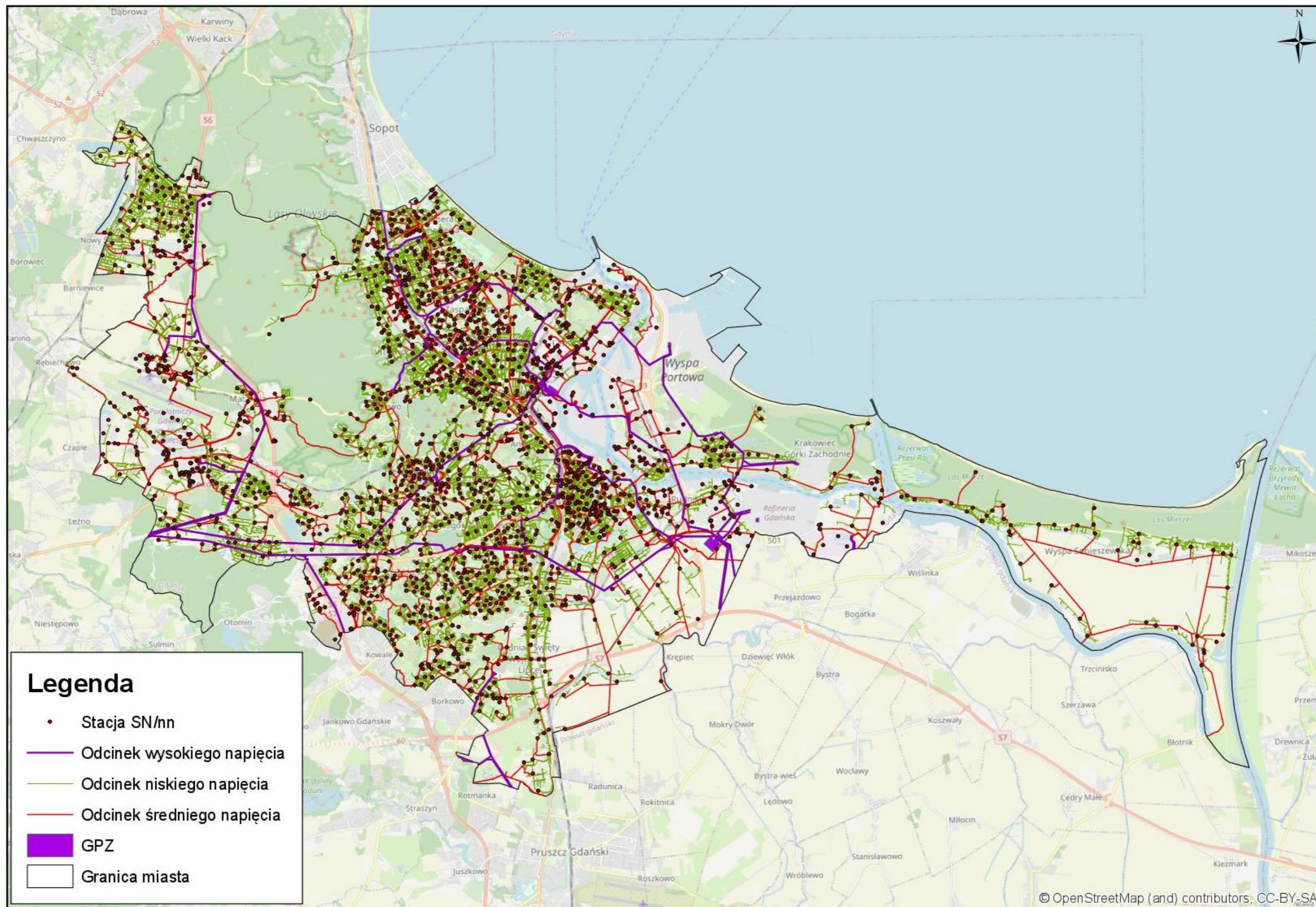
Dystrybucja energii elektrycznej przez OSD na terenie Gdańska jest realizowana zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego. Sieć elektroenergetyczna podlega monitoringowi i ciągłym modernizacjom, jej stan został określony jako dobry, bezpieczeństwo w zakresie dystrybucji energii elektrycznej na terenie Miasta Gdańska nie jest zagrożone.

⁸⁷ Zakład Utylizacyjny- pismo znak: DUR.280.1.2023.RS.894

⁸⁸ Port Czystej Energii – pismo znak: U.001.1355 Ldz. PCE/23.1363/MB

⁸⁹ Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032

Mapa 18. System elektroenergetyczny na terenie Miasta Gdańska (stan na styczeń 2023)



Legenda

- Stacja SN/nn
- Odcinek wysokiego napięcia
- Odcinek niskiego napięcia
- Odcinek średniego napięcia
- GPZ
- Granica miasta

1:130 000

Data: 07.06.2023

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

6 Zaopatrzenie w paliwa gazowe

System gazowniczy jest infrastrukturą, która zapewnia dostawę gazu do mieszkań, firm i instytucji w określonym obszarze. Jest to sieć rurociągów i instalacji, które umożliwiają przesyłanie gazu z centralnych punktów zaopatrzenia do odbiorców. Gaz dostarczany jest poprzez przyłącza gazowe, które są instalowane w budynkach i nieruchomościach. Dostępność gazu umożliwia korzystanie z różnych urządzeń gazowych, takich jak kuchenki, piece, podgrzewacze wody czy kotły gazowe.

Opis infrastruktury systemu gazu ziemnego został opracowany na podstawie:

- informacji uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.;
- danych dostępnych na oficjalnej stronie internetowej PSG: <https://www.psgaz.pl/>;
- informacji zawartych w „Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2022-2026” autorstwa Polskiej Spółki Gazownictwa;
- informacji uzyskanych od GAZ SYSTEM S.A.;
- danych dostępnych na oficjalnej stronie internetowej spółki GAZ SYSTEM: <https://www.gaz-system.pl/>;
- danych zestawionych w „Raporcie Zrównoważonego Rozwoju 2022” autorstwa spółki GAZ-SYSTEM;
- danych zestawionych w „Krajowym Dziesięcioletnim Planie Rozwoju Systemu Przesyłowego” autorstwa spółki GAZ-SYSTEM;
- informacji zawartych w studium uwarunkowań kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska;
- informacji uzyskanych od Urzędu Gminy Miasta Gdańska.

6.1 Operator Systemu Przesyłowego Gazu

Do niedawna podstawowym źródłem gazu dla Gdańska był ogólnokrajowy system gazociągów wysokometanowych, zasilany głównie gazem pochodzącym z gazociągu Jamalskiego. Trasa gazociągu doprowadzającego paliwo z rejonu Włocławka przebiega dwoma nitkami gazociągu wysokiego ciśnienia Gustorzyn–Gdańsk. Magistrala przebiega poza granicami miasta, a stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego stopnia znajdują się w Przejazdowie, Juszkanie, Baninie, Wiczlinie (rezerwowa), Starej Pile (rezerwowa) oraz w Lubiewie (bez połączenia z systemem gdańskim).

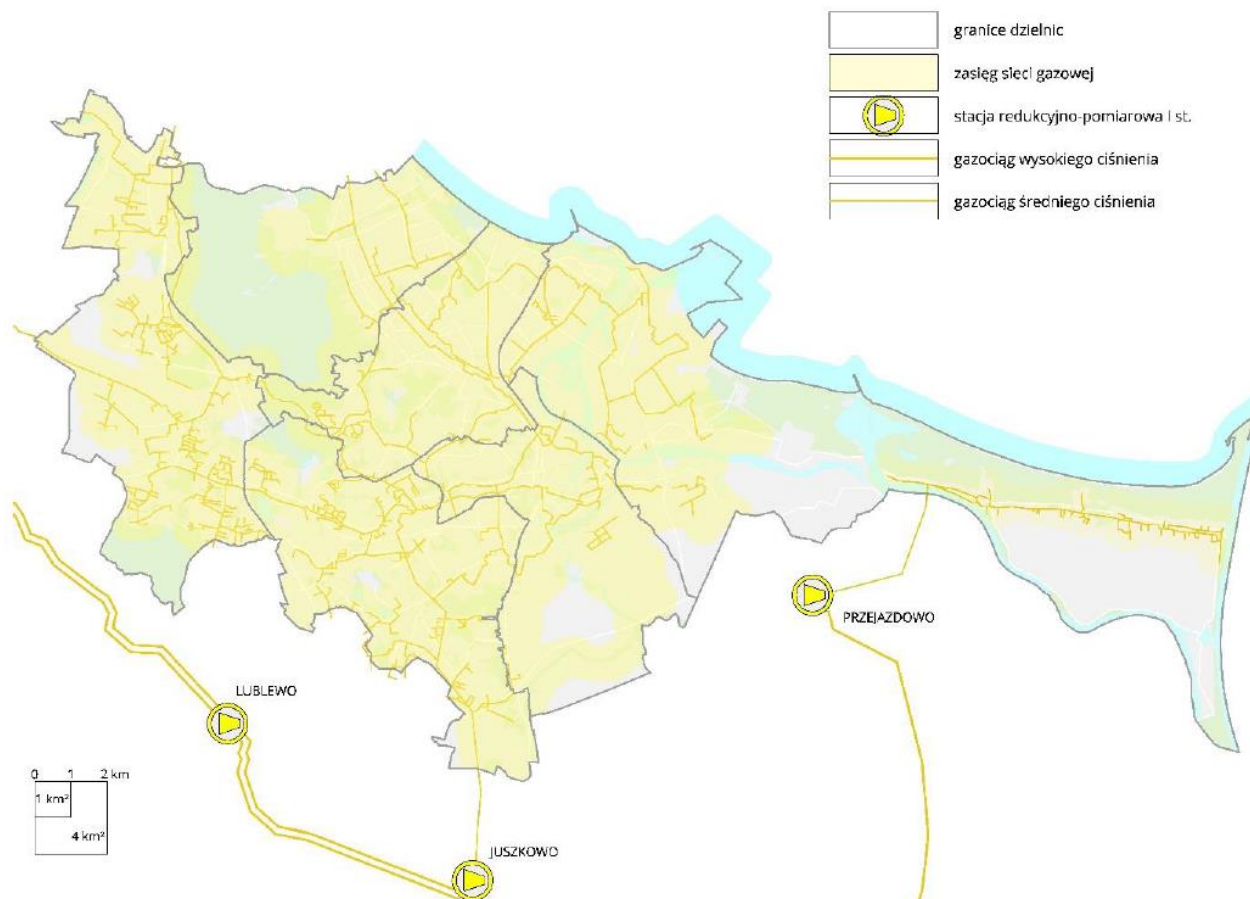
W 2015 r. został wykonany jeden z najdłuższych w kraju (liczący niemal 1 km) przewiert pod Martwą Wisłą. Inwestycja ta umożliwiła gazyfikację Wiślinki i Wyspy Sobieszewskiej oraz zwiększyła możliwości przesyłowe gazu do celów grzewczych, technologicznych, a także do energetyki (m.in. plany doprowadzenia gazu do Elektrociepłowni Gdańsk).

Dzięki wybudowanej w ramach inwestycji stacji redukcyjno-pomiarowej pierwszego stopnia w Przejazdowie oraz zmianie kierunku zasilania dzielnic Rudniki, Krakowiec, Stogi, Olszynka i Śródmieście, uzyskano nie tylko dodatkowe źródło gazu, ale również odciążono stacje gazowe i gazociągi zasilające trójmiejską sieć gazową z kierunku zachodniego. Zwiększyła się pewność dostaw gazu dla mieszkańców Gdańska. Ukończona druga nitka magistrali z rejonu Włocławka

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

(Gustorzyn–Gdańsk) oraz magistrali Świnoujście–Gdańsk (Reszki) zapewniała doskonałe warunki zaopatrzenia miasta w to paliwo.⁹⁰

Mapa 19. Lokalizacja Stacji redukcyjno-pomiarowych wysokiego ciśnienia na tle sieci gazowej miasta Gdańsk⁹¹



W ramach dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu do Polski, 13 maja 2020 r. po niemal 30 latach eksploatacji gazu rurociągiem Jamalskim, Polska przyjęła uchwałę dotyczącą wypowiedzenia porozumienia z Rosją w sprawie budowy systemów gazociągów do tranzytu gazu przez terytorium RP i dostawach rosyjskiego gazu z Rosji⁹². Od tego momentu za sprawą operatora systemu przesyłowego na terenie kraju (OSP) - GAZ-SYSTEM S.A., system dostarczania gazu do Polski uległ drastycznemu przemodelowaniu:

- rozbudowano terminal LNG w Świnoujściu, który stał się kluczowym elementem polskiej infrastruktury gazowej. W roku 2021 odebrano rekordową liczbę 58 transportów skroplonego paliwa gazowego;
- ruszył przesył interkonektorem Polska-Litwa, dzięki któremu umożliwiono odbiór gazu z Terminalu w Kłajpedzie;
- uruchomiono połączenia Polska-Słowacja, dzięki czemu uzyskano dostęp do źródeł gazu z państw Europy Południowej i Afryki Północnej;

⁹⁰ Biuro Rozwoju Gdańsk (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańsk*

⁹¹ Biuro Rozwoju Gdańsk (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańsk*

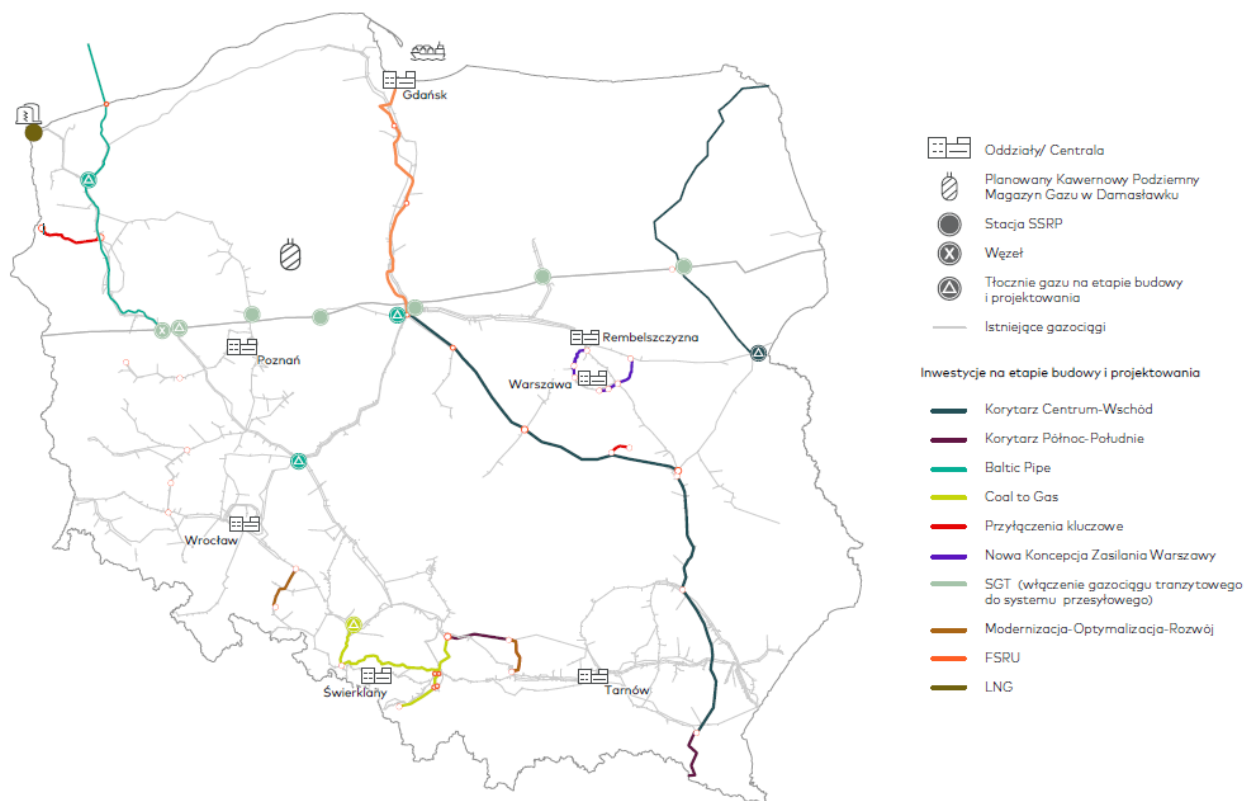
⁹² <https://www.gov.pl/web/klimat/polska-wypowiedziala-porozumienie-gazowe-ws-jamalu> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- uruchomiono Baltic-Pipe – połączenie gazowe Polski poprzez Danię z Norwegią. W grudniu ubiegłego roku gazociąg uzyskał docelowe parametry techniczne umożliwiające przesył w kierunku Polski 10 mld m³ gazu rocznie.

W dalszej perspektywie prowadzone są prace nad projektem pływającego Terminalu FSRU w Zatoce Gdańskiej oraz rozbudową Terminalu LNG. Dodatkowo zgodnie z kierunkiem transformacji energetycznej od kilku lat prowadzone są prace badawczo-rozwojowe nad możliwością transportu wodoru istniejącą siecią przesyłową.

Mapa 20. Kluczowe inwestycje spółki GAZ-SYSTEM w 2022 roku.⁹³



Operatorem systemów przesyłowych na terenie Polski jest spółka skarbu państwa **GAZ-SYSTEM S.A.** Jako jedyny podmiot w kraju odpowiada za transport gazu ziemnego i zarządzanie siecią gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia. Współtworzy zintegrowany system przesyłowy w Europie oraz pełni funkcję niezależnego operatora polskiego odcinka gazociągu jamalskiego. Jest właścicielem i operatorem Terminalu LNG im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu. GAZ-SYSTEM S.A jest spółką o strategicznym znaczeniu dla polskiej gospodarki i bezpieczeństwa energetycznego. Spółka działa na mocy koncesji na przesyłanie paliw gazowych wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE) obowiązującej do 6 grudnia 2068 roku.

⁹³ GAZ-SYSTEM S.A. (2022): *Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 85. GAZ-SYSTEM S.A. w liczbach (stan na 31.12.2022).⁹⁴

Wyszczególnienie	2022
Krajowy System Przesyłowy	
długość gazociągów:	11 792 km
Stacje gazowe:	816
Tłocznie gazu:	15
Punkty wyjścia*:	875
Punkty wejścia**:	69
Węzły:	36
Wielkość przesłanego gazu***:	16,97 mld m ³ / 192,8 TWh
Wielkość przesłanego gazu z uwzględnieniem Podziemnych Magazynów Gazu****:	18,94 mld m ³ / 215,2 TWh
Pojemność czynna podziemnych magazynów gazu:	3,2 mld m ³
System Gazociągów tranzytowych	
długość gazociągów:	683,9 km
Punkty wyjścia*:	3
Punkty wejścia**:	2
Wielkość przesłanego gazu*****:	18,94 mld m ³ / 215,2 TWh

*Liczba fizycznych punktów wyjścia z systemu przesyłowego, czyli miejsc odbioru gazu o określonej fizycznej lokalizacji. Liczba uwzględnia przesył do punktów wyjścia na połączeniu z obszarami dystrybucyjnymi i siecią dystrybucyjną niebędącą obszarem dystrybucyjnym gazu, ładowanie zbiorników PMG, eksport oraz odbiorców końcowych.

** Liczba fizycznych punktów wejścia do systemu przesyłowego, czyli miejsc dostarczania gazu o określonej fizycznej lokalizacji. Liczba uwzględnia import gazu, odbiór ze zbiorników PMG, dostawę z kopalni oraz produkcję krajową (mieszalnię).

*** Wielkość przesłanego gazu uwzględnia przesył gazu zaazotowanego (Lw), którego objętość przeliczono na gaz wysokometanowy (E). Wielkość przesłanego paliwa gazowego w jednostkach objętości jest wartością pogładową.

****Wielkość przesłanego gazu obejmuje pracę zbiorników PMG. Wielkość przesłanego paliwa gazowego uwzględnia przesył gazu zaazotowanego (Lw), którego objętość przeliczono na gaz wysokometanowy (E). Wielkość przesłanego paliwa gazowego w jednostkach objętości jest wartością pogładową.

***** Wielkość przesłanego paliwa gazowego w jednostkach objętości jest wartością pogładową

6.1.1 Bezpieczeństwo

Z uwagi na wysokie uzależnienie Polski i innych państw członkowskich UE od importu gazu ziemnego z uwzględnieniem potencjalnych skutków przerwania ich dostaw, konieczne stało się podjęcie działań, które pozwolą zniwelować wpływ tego rodzaju zakłóceń na dostawy paliwa gazowego do odbiorców w poszczególnych krajach, a tym samym utrzymać ich pewność oraz stabilność przez możliwie najdłuższy czas. Ramy takich działań wyznaczone zostały w szeregu regulacji prawnych obowiązujących zarówno na poziomie krajowym, jak i unijnym.

Na poziomie UE rozwiązania mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa dostaw gazu do odbiorców zawarto przede wszystkim w Rozporządzeniu Security of Supply (SoS). Przewiduje ono otwarty katalog działań mających na celu z jednej strony zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie zagrożeń dla utrzymania ciągłości dostaw gazu do odbiorców (działania zapobiegawcze), a z drugiej strony umożliwienie złagodzenia negatywnych skutków wystąpienia ich zakłóceń (działania na wypadek sytuacji nadzwyczajnej).

Dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz utrzymania należytego stanu technicznego sieci przesyłowej, służby GAZ-SYSTEM realizują zadania według zasad określonych w Systemie Eksploatacji Sieci Przesyłowej. Zasady te:

- uwzględniają obowiązujące przepisy, wymagania oraz normy;

⁹⁴ GAZ-SYSTEM S.A. (2022): Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- określają sposób prowadzenia czynności eksploatacyjnych celem zapewnienia jego technicznej poprawności;
- zapewniają systematyczne wykonywanie konserwacji wszystkich urządzeń i stałych przeglądów obiektów sieci przesyłowej.

Za koordynowanie i nadzorowanie ruchu sieci przesyłowej odpowiada Krajowa Dyspozycja Gazu. Kluczową rolę w tym procesie pełnią nowoczesne systemy informatyczne, dzięki którym gaz ziemny jest przesyłany do odbiorców w sposób ciągły i bezpieczny. Nad bezpieczeństwem sieci czuwa także gazowe pogotowie techniczne, które pracuje całą dobę 7 dni w tygodniu. W 2022 r. w systemie przesyłowym zgłoszono 17 awarii. Żadna z nich nie spowodowała przerwy w usługach przesyłu paliwa gazowego.⁹⁵

W Krajowym Planie Rozwoju Systemu Przesyłowego na lata 2022-2031 w części A założono, że zrealizowane zostaną inicjatywy związane z dywersyfikacją źródeł dostaw gazu do Polski. W ten sposób przez GAZ-SYSTEM zrealizowane zostaną cele określone w „Polityce energetycznej Polski do 2040 roku” (PEP 2040), jak również w KPEIK 2021-2030 dotyczące: bezpieczeństwa energetycznego kraju, liberalizacji polskiego rynku gazu, integracji z rynkami państw ościennych, podniesienia konkurencyjności, zapewnienia warunków dla intensywnego rozwoju krajowej gospodarki oraz funkcjonujących w niej przedsiębiorstw oraz działań na rzecz redukcji emisji i poprawy jakości powietrza. Priorytetami w obszarze działalności Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM są zapewnienie alternatywnych kierunków dostaw gazu do Polski i rozbudowa KSP.

6.1.2 Planowane inwestycje

Plany GAZ-SYSTEM S.A. na najbliższą dekadę to realizacja trzydziestu kluczowych projektów, dzięki którym długość sieci przesyłowej wzrośnie z 11 792 km do ponad 13 tys. km. Moc tłoczeni funkcjonujących w ramach systemu przesyłowego zwiększy się ponad dwukrotnie. Spółka jest w trakcie projektowania gazociągów lądowych, które połączą planowany Terminal pływający FSRU w Zatoce Gdańskiej z krajowym systemem przesyłowym. Prowadzona jest również rozbudowa Terminalu LNG w Świnoujściu. W perspektywie jest realizacja kolejnych projektów, takich między innymi jak Podziemny Magazyn Gazu Damasławek, który zapewni dodatkowe możliwości magazynowania węglowodorów oraz uelastyczni pracę polskiego systemu przesyłowego.⁹⁶

Spośród wszystkich planowanych inwestycji spółki GAZ-SYSTEM poniżej scharakteryzowano te, które w sposób szczególny dotyczą Gdańska.

Terminal FSRU

FSRU (ang. *Floating Storage Regasification Unit*) w Zatoce Gdańskiej jest jednym ze strategicznych projektów GAZ-SYSTEM. Celem inwestycji jest stworzenie infrastruktury, która umożliwi odbiór większych ilości skroplonego gazu dostarczanego drogą morską z różnych rejonów świata. Realizacja projektu zwiększy bezpieczeństwo energetyczne kraju oraz państw regionu Europy Środkowo-Wschodniej. Zgodnie z założeniami obiekt ma być przystosowany do prowadzenia regazyfikacji na poziomie odpowiadającym około **6,1 mld m³ paliwa gazowego rocznie**, z możliwością zwiększenia jego mocy w zależności od rozwoju rynku oraz zapotrzebowania na gaz ziemny.

W ramach inwestycji planowana jest także rozbudowa krajowego systemu przesyłowego, która umożliwi efektywne rozprowadzenie gazu z rejonu Gdańska do klientów w Polsce i w regionie. Koncepcja obejmuje budowę trzech

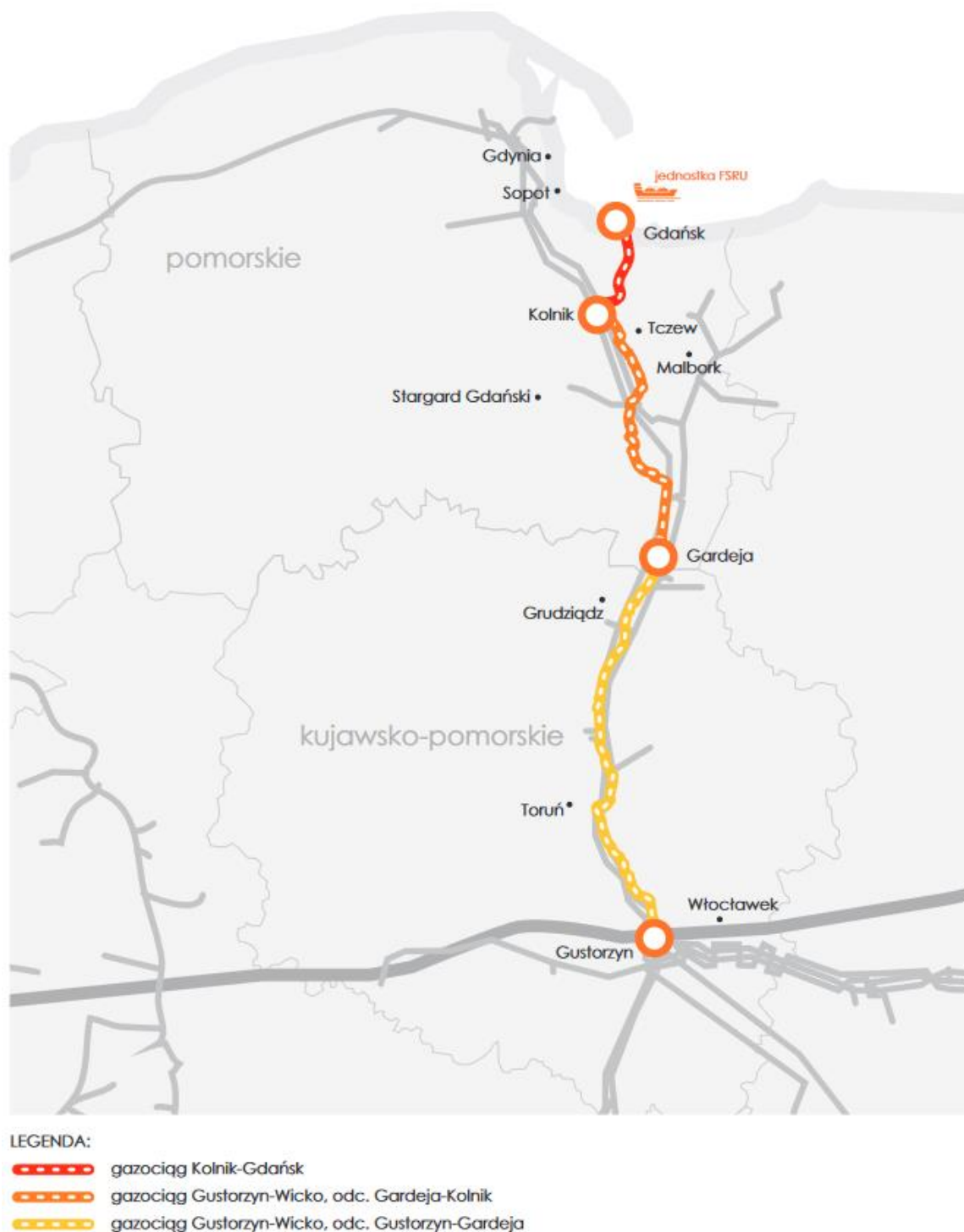
⁹⁵ GAZ-SYSTEM S.A. (2022): *Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022*.

⁹⁶ GAZ-SYSTEM S.A. (2022): *Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

gazociągów: Kolnik-Gdańsk o długości ok. 35 km, Gardeja-Kolnik o długości ok. 86 km, Gustorzyn-Gardeja o długości ok. 128 km.

Mapa 21. Terminal FSRU i projektowane gazociągi⁹⁷.



⁹⁷ GAZ-SYSTEM S.A. (2021) Terminal LNG Typu FSRU w Rejonie gdańska- broszura informacyjna

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Gazociąg wysokiego Ciśnienia Kolnik-Gdańsk

Budowa gazociągu relacji Kolnik-Gdańsk jest inwestycją spółki GAZ-SYSTEM S.A., bezpośrednio związaną z realizacją Programu FSRU. Podstawowym celem inwestycji jest poprawa przepustowości polskiego systemu przesyłowego oraz wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego Polski. Trasa Projektowanego gazociągu będzie przebiegać przez pięć gmin w województwie pomorskim: m. Gdańsk, Pruszcz Gdański, Cedry Wielkie, Suchy Dąb, Pszczółki. Planowany termin oddania do użytkowania gazociągu przypada na grudzień 2026 roku. Podstawowe parametry gazociągu oraz przebieg trasy przedstawiono na poniższych figurach.

Tabela 86. Podstawowe parametry projektowanego gazociągu Kolnik – Gdańsk.

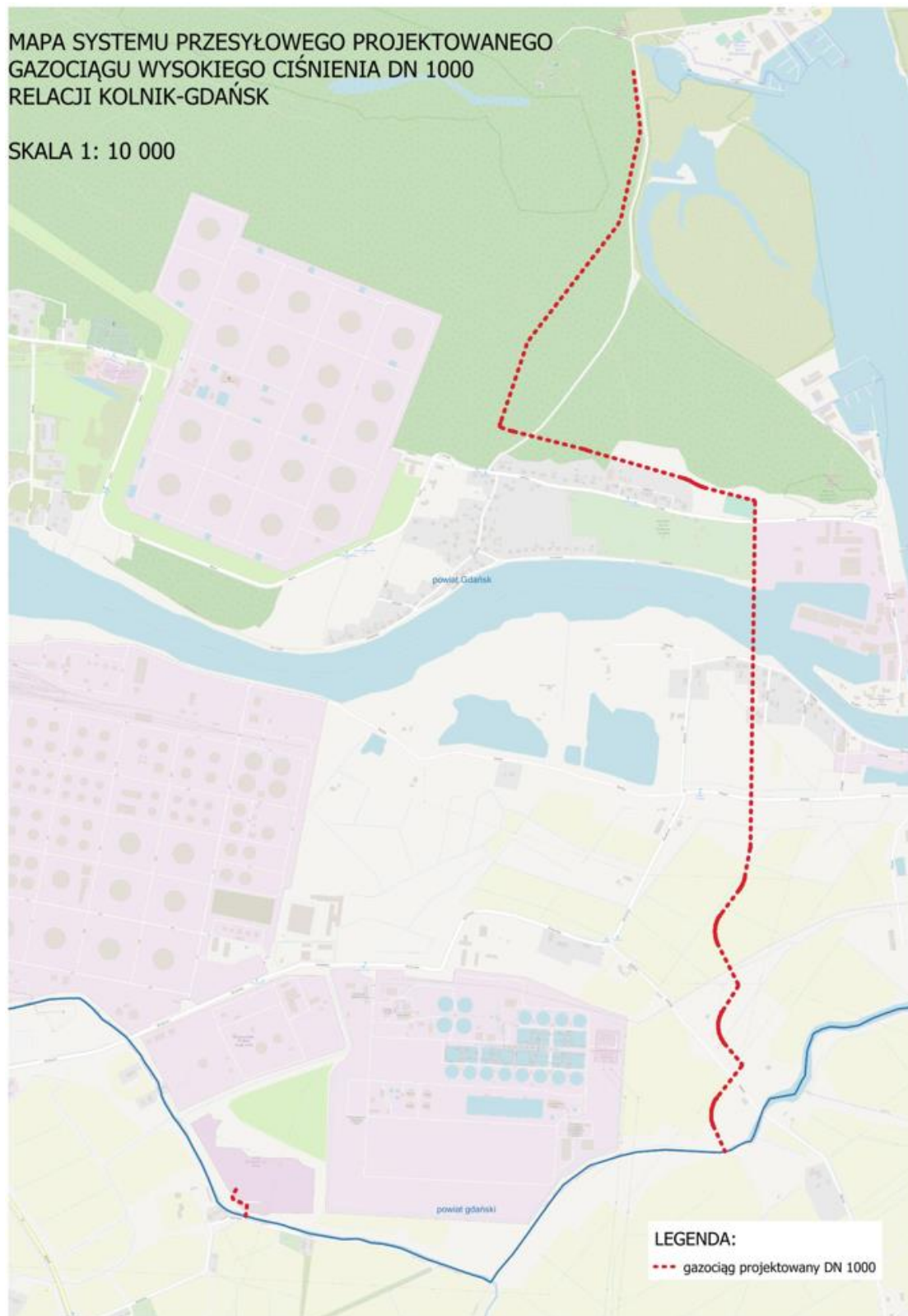
Nazwa	Gazociąg wysokiego Ciśnienia Kolnik-Gdańsk
Rodzaj	gazociągu wysokiego ciśnienia
Średnica	DN 1000 mm
Ciśnienie Robocze	8,4 MPa
Długość	35 km

Mapa 22. Trasa projektowanego gazociągu Kolnik - Gdańsk.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 23. Trasa przebiegu projektowanego systemu przesyłowego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Kolnik – Gdańsk Na terenie Miasta Gdańska⁹⁸.



⁹⁸ Mapa udostępniona przez spółkę GAZ-SYSTEM S.A. w odpowiedzi na przeprowadzoną ankietę

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W związku z ustaleniem realizacji tak dużego przedsięwzięcia jakim jest budowa Terminalu FSRU, decyzją Wojewody Pomorskiego z dnia 9.12.2021 r. znak: WI-III.747.1.19.2021.AM ustalono szereg pomniejszych inwestycji. Poniżej wyszczególniono te, które dotyczą obszaru Miasta Gdańska.

Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia relacji zespół zaporowo-upustowy Bogatka - Stacja pomiarowa FSRU wraz ze światłowodem.

W ramach Zadania przewidziano realizację w szczególności:

- gazociągu DN1000 MOP 8,4 MPa relacji Zespół zaporowo-upustowy Bogatka - Stacja pomiarowa FSRU (o długości około 3,8 km) wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- światłowodu ułożonego wzdłuż gazociągu wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- instalacji ochrony katodowej (zawierającej się w pasie trasy projektowanego gazociągu - elementy instalacji ochrony katodowej są obiektami punktowymi).

Budowa gazociągu przyłączeniowego wysokiego ciśnienia relacji Stacja pomiarowa FSRU – zespół zaporowy wraz ze stacją pomiarową i światłowodem

W ramach Zadania przewidziano realizację w szczególności:

- gazociągu przyłączeniowego DN1000 MOP 8,4 MPa relacji Zespół zaporowo-upustowy Bogatka - Stacja pomiarowa FSRU (o długości ok. 1,2 km) wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- światłowodu ułożonego wzdłuż gazociągu wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- instalacji ochrony katodowej zawierającej się w pasie trasy projektowanego gazociągu - elementy instalacji ochrony katodowej są obiektami punktowymi, stacje ochrony katodowej SOK na obszarze zespołu zaporowego i stacji pomiarowej;
- Stacji Pomiarowej FSRU (o powierzchni ok. 12000 m²) o przepustowości Q = 740 000 Nm³/h z możliwością rozbudowy do przepustowości Q = 1 500 000 Nm³/h;
- Zespołu zaporowego (o powierzchni ok. 235 m²).

Budowa gazociągu przyłączeniowego wysokiego ciśnienia relacji Przejazdowo - ENERGA Wytwarzanie S.A. o średnicy DN300 MOP 8,4 MPa wraz ze stacją pomiarową i światłowodem.

W ramach Zadania przewidziano realizację w szczególności:

- gazociągu przyłączeniowego DN300 MOP 8,4 MPa relacji Przejazdowo ENERGA Wytwarzanie S.A. (o długości ok. 0,088 km na terenie Miasta Gdańska) wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- światłowodu ułożonego wzdłuż gazociągu wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi;
- instalacji ochrony katodowej (zawierająca się w pasie trasy projektowanego gazociągu - elementy instalacji ochrony katodowej są obiektami punktowymi, stacje ochrony katodowej SOK na obszarze stacji gazowej);
- Stacji gazowej ENERGA (o powierzchni ok. 2000 m²) o przepustowości Q = 125 000 Nm³/h.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

6.2 Operator Systemu Dystrybucyjnego Gazu

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD) Gazu na terenie Polski zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG). Zadaniem Spółki jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. PSG dystrybuje gaz dla 7,5 miliona klientów, poprzez ponad 200 tysięcy km gazociągów. posiada 17 oddziałów i 174 gazownie w całej Polsce.

Tabela 87. PSG w liczbach w 2022 r.⁹⁹.

OSD Polska:	
Liczba klientów:	7,5 mln
Dystrybucja gazu:	13 mld m ³ / rok
Oddziałów zakładów gazowniczych:	17
Gazowni:	174
Sieć gazociągów:	<200 000 km

W Gdańsku znajduje się siedziba oddziału gazowniczego Polskiej Spółki Gazowniczej, zapewniająca dystrybucję gazu do większości gmin województwa pomorskiego (mapa poniżej). W samym województwie pomorskim OSD dysponuje siecią gazową o łącznej długości 8 470,2 km¹⁰⁰.

Sieć gazową miasta Gdańsk tworzą gazociągi średniego i niskiego ciśnienia wraz ze stacjami redukcyjno - pomiarowymi drugiego stopnia doprowadzającymi gaz do odbiorców. Gaz służy zarówno mieszkańcom jaki i przedsiębiorcom do ogrzewania, podgrzewania wody czy do podgrzewania posiłków.

⁹⁹ <https://www.psgaz.pl/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁰⁰ Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. (2021): *Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2022-2026*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 88. Parametry gazu ziemnego dystrybuowanego przez PSG sp. z o.o. na terenie Gdańska.

Gaz ziemny wysokometanowy typu E	
Metan:	97,8 %,
Etan, propan i butan:	+/- 1%,
Azot (N ₂):	+/- 1%,
Dwutlenek węgla (CO ₂) i reszta składników:	+/- 0,2%.
Ciepło spalania:	+/-40,0 MJ/m ³ (nie mniej niż 34,0 MJ/m ³)
Zastosowanie:	miejskie sieci gazowe, gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa i zakłady przemysłowe

6.2.2 Gazociągi niskiego i średniego ciśnienia

Na terenie miasta Gdańska istnieje rozbudowany system gazociągów niskiego i średniego ciśnienia, który umożliwia dostarczanie gazu ziemnego do mieszkań, firm i instytucji.

Gazociągi niskiego ciśnienia to rurociągi, które przesyłają gaz ziemny do niewielkich odbiorców, takich jak domy jednorodzinne, małe firmy, restauracje czy sklepy. Gaz w tych gazociągach jest przesyłany pod niskim ciśnieniem, a gazociągi mają mniejszą średnicę. Gazociągi niskiego ciśnienia są zintegrowane z siecią dystrybucyjną, a przyłącza gazowe są instalowane w budynkach, umożliwiając podłączenie do systemu gazowego. Na terenie miasta Gdańska rozprowadzona jest sieć gazociągów niskiego ciśnienia długości ponad 681 km oraz zintegrowana z nią sieć przyłączy niskiego ciśnienia w ilości przekraczającej 22 tys. szt. i długości ponad 292,5 km.

Gazociągi średniego ciśnienia są większe i mogą przenosić większe ilości gazu ziemnego pod wyższym ciśnieniem. Są stosowane głównie w obszarach, gdzie znajdują się większe odbiorniki gazu oraz do łączenia gazociągów niskiego ciśnienia w różnych częściach miasta. Na terenie miasta Gdańska rozprowadzona jest sieć gazociągów średniego ciśnienia długości ponad 411 km oraz zintegrowana z nią sieć przyłączy średniego ciśnienia w ilości przekraczającej 6 tys. szt. i długości ponad 79 km. Szczegółowy wykaz długości przyłączy i gazociągów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 89. Długości gazociągów na obszarze m. Gdańska.

Długość gazociągów	
Niskiego ciśnienia:	681 424 m
Średniego ciśnienia:	411 323 m.
Długość przyłączy	
Niskiego ciśnienia:	22 413 szt. (292 560 m)
Średniego ciśnienia:	6 193 szt. (79 080 m)

6.2.3 Stacje redukcyjno-pomiarowe

Stacje redukcyjno-pomiarowe (SRP) są kluczowymi elementami infrastruktury gazowej. Stacje pełnią dwie główne funkcje. Po pierwsze, redukują ciśnienie gazu ze zwiększonego ciśnienia przesyłowego do niższego ciśnienia dystrybucyjnego, odpowiedniego dla użytkowników końcowych, a po drugie, służą do pomiaru ilości dostarczanego gazu w celach rozliczeniowych.

Ze stacji redukcyjno-pomiarowych wysokiego ciśnienia wyprowadzone są sieci średniego ciśnienia w kierunku stacji redukcyjno-pomiarowych średniego ciśnienia lub bezpośrednio do odbiorców zasilanych z poziomu średniego ciśnienia.

Na terenie Gdańska w roku 2023 r. znajdują się 52 stacje redukcyjno-pomiarowe średniego ciśnienia. W poniższej tabeli zestawiono ich dane techniczne udostępnione przez OSD.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 90. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych średniego ciśnienia na terenie miasta Gdańska.

lp.	Stacja	Przepustowość [Nm ³ /h]	Min. ciśnienie wejściowe [MPa]	MOP [MPa]	Obciążenie szczytowe* [Nm ³ /h]	Obciążenie szczytowe* [%]
1	Gdańsk, Abrahama	3000	0,1	0,5	430*	14,3
2	Gdańsk, Afrodyty	2000	0,1	0,5	587	29,4
3	Gdańsk, Balcerskiego	1600	0,1	0,5	575	35,9
4	Gdańsk, Bema	2000	0,1	0,4	674	33,7
5	Gdańsk, Braci Lewoniewskich	2000	0,1	0,5	360*	18,0
6	Gdańsk, Chłopska	3000	0,1	0,5	900*	30,0
7	Gdańsk, Częstochowska	630	0,1	0,5	160*	25,4
8	Gdańsk, Damroki	650	0,1	0,4	115	17,7
9	Gdańsk, Dywizjonu 303	600	0,1	0,5	160*	26,7
10	Gdańsk, Gdańska	3000	0,1	0,5	430*	14,3
11	Gdańsk, Goplańska	2000	0,1	0,5	227	11,4
12	Gdańsk, Grodza Kamienna	3000	0,1	0,5	430*	14,3
13	Gdańsk, Hallera	1500	0,1	0,4	360*	24,0
14	Gdańsk, Hynka	600	0,1	0,5	158*	26,3
15	Gdańsk, Jacka Soplisy	1500	0,1	0,5	246	16,4
16	Gdańsk, Jaśkowa Dolina	600	0,1	0,5	160*	26,7
17	Gdańsk, Jednorożca	1500	0,1	0,5	500*	33,3
18	Gdańsk, Jelenia	400	0,1	0,5	189	47,3
19	Gdańsk, Kadetów	600	0,1	0,5	158*	26,3
20	Gdańsk, Kalinowa	600	0,1	0,5	158	26,3
21	Gdańsk, Kartuska	1500	0,1	0,4	336	22,4
22	Gdańsk, Kielnieńska	630	0,1	0,5	405	64,3
23	Gdańsk, Kołobrzeska	3000	0,1	0,5	180	6,0
24	Gdańsk, Kosmos	1500	0,1	0,5	865	57,7
25	Gdańsk, Kościarska	630	0,1	0,5	430*	68,3
26	Gdańsk, Kurpińskiego	600	0,1	0,5	111	18,5
27	Gdańsk, Lwowska	3000	0,1	0,4	430*	14,3
28	Gdańsk, Meissnera	600	0,1	0,5	160*	26,7
29	Gdańsk, Nad Stawem	3150	0,1	0,5	1102	35,0
30	Gdańsk, Olszynka	1600	0,1	0,5	200	12,5
31	Gdańsk, Piecewska	600	0,1	0,5	160*	26,7
32	Gdańsk, Platynowa	1500	0,1	0,5	420	28,0
33	Gdańsk, Płocka	1500	0,1	0,5	381	25,4
34	Gdańsk, Podkarpacka, Niedźwiednik	1500	0,1	0,5	360*	24,0
35	Gdańsk, Polanki	600	0,1	0,5	200*	33,3
36	Gdańsk, Powalna	1600	0,1	0,5	360*	22,5
37	Gdańsk, Sienna	2000	0,1	0,5	360*	18,0
38	Gdańsk, Słowackiego	600	0,1	0,5	160*	26,7
39	Gdańsk, Smoluchowskiego	2000	0,1	0,5	287	14,4
40	Gdańsk, Stolema	2000	0,1	0,5	505	25,3
41	Gdańsk, Stryjewskiego	600	0,1	0,5	160*	26,7
42	Gdańsk, Śląska	3000	0,1	0,5	430*	14,3
43	Gdańsk, Św. Wojciech	1600	0,1	0,5	236	14,8
44	Gdańsk, Wagnera	600	0,1	0,5	160*	26,7
45	Gdańsk, Wałowa	3000	0,1	0,4	430*	14,3
46	Gdańsk, Wenus	630	0,1	0,5	389	61,7
47	Gdańsk, Worcella	600	0,1	0,5	171	28,5

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ip.	Stacja	Przepustowość [Nm ³ /h]	Min. ciśnienie wejściowe [MPa]	MOP [MPa]	Obciążenie szczytowe* [Nm ³ /h]	Obciążenie szczytowe* [%]
48	Gdańsk, Wyzwolenia	1500	0,1	0,5	360*	24,0
49	Gdańsk, Zakoniczyn	1600	0,1	0,5	360*	22,5
50	Gdańsk, Zamiejska	1500	0,1	0,5	360*	24,0
51	Gdańsk, Złota Karczma	600	0,1	0,5	160*	26,7
52	Gdańsk, Żwirki i Wigury	600	0,1	0,5	200*	33,3

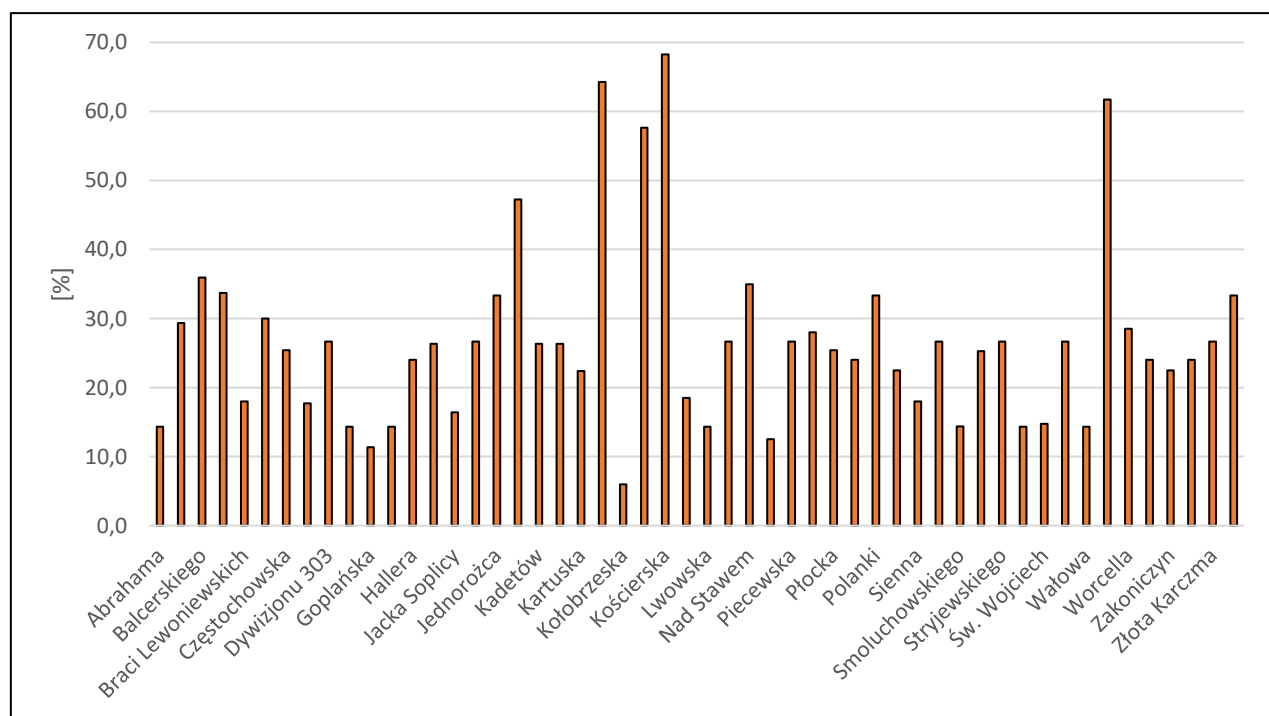
*- brak pomiaru – wartości szacunkowe

Przepustowość stacji jest zróżnicowana, od 600 Nm³/h do 3150 Nm³/h. Do największych pod względem przepustowości należą m. in. stacje:

- Nad Stawem (3150 Nm³/h);
- Abrahama (3000 Nm³/h);
- Chłopska (3000 Nm³/h);
- Kołobrzaska (3000 Nm³/h);
- Gdańska (3000 Nm³/h);
- Wałowa (3000 Nm³/h);
- Śląska (3000 Nm³/h);
- Lwowska (3000 Nm³/h).

Obciążenia stacji redukcyjno-pomiarowych są zróżnicowane od 6% stacji Kołobrzaska do 68,3% stacji Kościarska. Średnie obciążenie stacji kształtuje się na poziomie około 26,6%. Ze stacji redukcyjno-pomiarowych gaz przesyłany jest do odbiorców za pośrednictwem sieci rozdzielczych niskiego ciśnienia.

Wykres 66. Obciążenia szczytowe stacji redukcyjno - pomiarowych w 2022 r.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

6.2.4 Układy pomiarowe

Układy pomiarowe w sieciach gazowych służą monitorowaniu i kontrolowaniu przepływu gazu oraz zapewnieniu bezpieczeństwa i efektywności operacyjnej. Ilość układów jest proporcjonalnie zależna od zapotrzebowania na poszczególne taryfy. W poniższej tabeli przedstawiono, jak zmieniała się ilość układów pomiarowych w latach 2019 – 2022 w poszczególnych grupach taryfowych.

Tabela 91. Ilość układów pomiarowych w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022.

Taryfa	Ilość układów pomiarowych [szt.]			
	2019	2020	2021	2022
W-1.1	89 816	89 633	88 134	86 917
W-1.2	424	467	490	520
W-2.1	16 018	17 203	16 662	16 421
W-2.2	244	259	303	322
W-3.6	13 812	13 270	14 641	14 669
W-3.9	656	668	661	683
W-4	518	437	478	471
W-5.1	423	429	441	452
W-6A.1	52	50	51	53
W-6A.2	2	2	1	-
W-6B.1	1	2	-	1
W-7A.1	3	3	3	3
W-7B.1	1	-	-	-
W-13.2	2	2	2	2

Niewątpliwie najwięcej układów pomiarowych obsługuje taryfy W-1.1, W-2.1 oraz W-3.6. Są to taryfy z których korzystają przede wszystkim gospodarstwa domowe, wykorzystujące paliwa gazowe wyłącznie w celu przygotowywania posiłków (W-1, W-2) oraz gospodarstwa, które wykorzystują gaz również w celach zasilania centralnego ogrzewania (W-3).

6.2.5 Planowane inwestycje

W ramach realizacji obowiązku wynikającego z Art. 16 ust. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w grudniu 2021 roku opublikowała dokument pt. „Plan Rozwoju Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2022-2026”. Plan rozwoju to dokument ujmujący szereg przedsięwzięć inwestycyjnych w celu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe w zakładanej 5-letniej perspektywie czasu.

W obowiązującym planie rozwoju na lata 2022-2026 nie występują zadania imienne dotyczące rozbudowy sieci gazowej na terenie miasta Gdańsk. Gazyfikacja dotychczas niezgazyfikowanych obszarów miasta odbywa się w oparciu o zawierane z klientami umowy o przyłączenie. Istnieje natomiast lista szeregu planowanych modernizacji zarówno gazociągów jak i stacji gazowych w perspektywie do roku 2026. Poniższe tabele przedstawiają szczegółowe informacje na temat lokalizacji i terminu planowanych termomodernizacji.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Modernizacje gazociągów

Tabela 92. Planowane modernizacje gazociągów w najbliższych latach.

I.p.	Nazwa zadania	Rok
1	ul. Reformacka Etap I	2023
2	ul. Wronki	2023
3	ul. Hirszfelda	2023
4	ul. Odrzańska	2023
5	ul Lubuska	2023
6	ul. Rydygiera	2023
7	ul. Jana Styp Rekowskiego	2023
8	ul. Hallera, Dzielna, Kochanowskiego, Okrzei, Kliniczna	2026
9	ul. Wyzwolenia, Kasztanowa, Oliwska	2026
10	ul. Kolumba, Rakoczego, Dobrowolskiego, Piecewska, Kruczkowskiego, Amundsena	2024
11	ul. Karłowicza, Kisielewskiego	2024
12	ul. Biegańskiego	2025
13	ul. Chełmińska	2026
14	ul. Buczka, Lotników Polskich, Reformacka Etap II	2023
15	ul. Stary Rynek Oliwski, Rybińskiego	2025
16	ul. Chałubińskiego	2024
17	ul. Zamenhofa, Żeleńskiego	2024
18	ul. Reymonta, Makuszyńskiego	2024
19	Przymorze - Osiedle Młodych, Kołobrzaska, Jagiellońska.	2026
20	Przymorze -Lecha Kaczyńskiego, Opolska, Jagiellońska.	2026
21	ul. Rysia	2026
22	ul. Szymanowskiego	2026
23	Niedźwiednik etap I	2026
24	Niedźwiednik etap II	2026
25	Niedźwiednik etap III	2026
26	ul. Brzeźnińska, Pułaskiego	2026

Modernizacje stacji gazowych

Tabela 93. Planowane modernizacje stacji gazowych w najbliższych latach.

Ip.	Nazwa zadania	Przepustowość	Rok
1	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Jaśkowa Dolina	Q= 630m ³	2023
2	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Żwirki i Wigury	Q= 630m ³	2023
3	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Dywizjonu 303	Q= 630m ³	2023
3	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Chłopska	Q= 3000 m ³	2023
4	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Kołobrzaska	Q= 3000 m ³	2023
5	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk. ul. Złota Karczma	Q= 630m ³	2024
6	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Wagnera - jednociągowa	Q= 630 m ³	2024
7	Modernizacja stacji średniego ciśnienia Gdańsk ul. Drużyn Strzeleckich (Zakoniczyn) - jednociągowa	Q= 1600 m ³	2024

6.3 Wykorzystanie gazu poza siecią OSD

6.3.1 LPG

Sieć gazownicza obsługiwana przez OSD na terenie miasta Gdańska obejmuje swoim zasięgiem 59,02% wszystkich gospodarstw domowych¹⁰². Pozostała część gospodarstw – 40,98% znajdujących się głównie na terenach niezurbanizowanych, zaopatruje się w paliwa gazowe we własnym zakresie. W tym celu wykorzystywany jest gaz ciekły LPG (ang. *Liquefied Petroleum Gas*).

Gaz LPG to skroplona mieszanina węglowodorów alifatycznych, której głównymi składnikami są: propan (C_3H_8) i butan (C_4H_{10}). W grupie gazów skroplonych, zgodnie z klasyfikacją podaną w Polskiej Normie PNC-04750, rozróżnia się: butan techniczny, propan-butan i propan techniczny. Gaz LPG wytwarza znacznie mniej zanieczyszczeń niż olej napędowy, olej opałowy, drewno i węgiel. Gaz skroplony w czasie spalania emituje o 20% mniej dwutlenku węgla niż w przypadku spalania oleju opałowego i 50% mniej niż w przypadku spalania węgla.

Według danych GUS szacuje się, że w 2021 r. ok. 30,6%¹⁰³ gospodarstw domowych do których nie dociera sieć gazownicza, korzysta w Polsce z gazu ciekłego w celu zasilania kuchenek gazowych. W dużej części kraju w wyniku rozwoju sieci gazowniczej, kuchnie na butle gazowe zastąpione zostały kuchenkami na gaz ziemny. W celu ogrzewania gospodarstw domowych za pomocą LPG najczęściej stosuje się piece i kotły gazowe, w ostatnich latach dużą popularność zyskują również gazowe pompy ciepła.

Z analizy danych zebranych w bazie CEEB (stan na 03.2022 r.) wynika, że w Gdańsku funkcjonuje 52 548 kotłów gazowych, oraz 4 122 zadeklarowanych pomp ciepła. Szczegółową charakterystykę źródeł ciepła poza miejską siecią przedstawiono w rozdziale 4.2

6.3.2 LNG

LNG (ang. *liquefied natural gas*) to gaz ziemny w ciekłym stanie skupienia. LNG powstaje w procesie schłodzenia gazu ziemnego do -162 °C, czyli do temperatury, w której gaz ulega skropleniu. Procesowi towarzyszy znaczna redukcja objętości, dlatego jest to popularna forma transportu gazu na rynkach konsumenckich. Światowy wolumen handlu LNG osiągnął w 2021 roku ponad 500 miliardów metrów sześciennych¹⁰⁴

Skroplony gaz ziemny z powodzeniem znajduje również zastosowanie jako paliwo dla środków transportu. W transporcie drogowym LNG jest wykorzystywany przede wszystkim do napędzania samochodów ciężarowych o dużej pojemności oraz autobusów. Przewaga LNG nad tradycyjnymi paliwami polega na mniejszej emisji szkodliwych substancji powodujących smog, niskich kosztach transportu oraz dużym zasięgu.

Gdańska Stocznia 'Remontowa' produkuje ekologiczne promy zasilane LNG (skroplonym gazem ziemnym). Tego typu konstrukcje powstają dla norweskich odbiorców i noszą oznaczenie konstrukcyjne 1994. Jeden z egzemplarzy przeznaczony dla armatora Fjord1 MRF AS zyskał sobie uznanie przemysłu stoczniowego i został laureatem Green Ship Technology Awards, przyznanej 16 marca 2010 roku w ramach 7. edycji konferencji Green Ship Technology Conference („Ekologicznej Techniki Okrętowej”)¹⁰⁵

Tankowanie LNG w Gdańsku jest możliwe dzięki inwestycji Lotos. Przy drodze ekspresowej S6 w Gdańsku-Osowcu w 2021 r. powstała stacja tankowania LCNG. Podstawową funkcjonalnością stacji jest możliwość tankowania

¹⁰² https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2481.html (data dostępu: 07.2023)

¹⁰³ Główny Urząd Statystyczny (2022): *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2021 r.*

¹⁰⁴ <https://www.statista.com/topics/6115/global-lng-industry/#topicOverview> (data dostępu: 07.2023)

¹⁰⁵ <https://cng.auto.pl/3494/statek-zasilany-lng-prom-ze-stoczni-remontowa-sa/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

pojazdów LNG oraz CNG. Zastosowana w niej skraplarka kriogeniczna pozwala na skroplenie odparowanego gazu i ponowne wtłoczenie go do zbiornika, co przekłada się na zerową emisję metanu do atmosfery podczas pracy stacji.¹⁰⁶

6.3.3 CNG

CNG (ang. *compressed natural gas*), to sprężony i oczyszczony z wody gaz ziemny, którego głównym składnikiem jest metan. CNG znajduje zastosowanie zarówno w silnikach z zapłonem iskrowym, jak i samoczynnym. Jest to ekologiczne oraz niskoemisyjne paliwo. Stanowi alternatywę dla takich popularnych paliw jak benzyna i olej napędowy. Według danych dostępnych na stronie internetowej PGNiG Grupa Orlen, w 2023 roku w Polsce zarejestrowanych było 31 stacji tankowania CNG¹⁰⁷ z czego jedna w Gdańsku znajdująca się przy ulicy Budowniczych Portu Północnego 17.

6.3.4 Wodór

Wodór, ze względu na właściwości fizyko-chemiczne, świetnie nadaje się na paliwo. Ma najwyższą z paliw wartość opałową, w odniesieniu do masy (120 MJ/kg) i ciepła spalania (141,9 MJ/kg). Bardzo mała gęstość jednak sprawia, że słabo wypada na tle innych paliw w odniesieniu do objętości. Jest gazem niebezpiecznym z powodu palności (w mieszaninie z powietrzem) oraz niskiej energii zapłonu.

W Polsce plany budowy stacji wodorowych uwzględniają głównie zapotrzebowanie na tankowania wodoru do autobusów komunikacji miejskiej. Pierwsze aglomeracje, gdzie uruchomiono tankowanie wodoru to Warszawa i Gdańsk. W dystrybutor tankowania wodoru zostały wyposażone stacje Lotos w Gdańsku (ul. Benzynowa) i w Warszawie (ul. Łopuszańska).

Grupa ORLEN w ramach swojej strategii do roku 2022 wskazała jako jeden z priorytetów, rozwój projektów dotyczących paliw alternatywnych. Spółka planuje poprawię jakość usług i będzie dążyć do uzyskania pozycji lidera we wdrażaniu paliw nowej generacji (CNG, LNG, prąd elektryczny, wodór) w ramach projektu Lotos Energy Hub.

6.4 Bilans zapotrzebowania na paliwa gazowe Gdańska – stan obecny

6.4.1 Obiekty Gminne w Gdańsku

W Gdańsku znajduje się szereg budynków gminnych będących w jurysdykcji jednostki samorządu terytorialnego Gminy Miasta Gdańska. Są to różnego rodzaju obiekty, w których świadczone są usługi publiczne w celu spełniania potrzeb lokalnej społeczności. W Gdańsku są to między innymi: Gdański Archipelag Kultury, Gdański Ogród Zoologiczny, Gdańskie Centrum Usług Wspólnych, Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o., Biblioteki Publiczne, Zespoły Szkolne i przedszkolne oraz Urząd Miejski w Gdańsku.

Z analiz danych udostępnionych przez Urząd Gminy Miasta Gdańsk wynika, że łączne zapotrzebowanie na paliwa gazowe obiektów gminnych w 2021 roku wzrosło o niecałe 7% względem roku 2019. W poniższej tabeli zestawiono szczegółowe dane na temat zużycia gazu przez wybrane obiekty gminne w roku 2019 i 2021.

¹⁰⁶ https://www.lotos.pl/322/n,5048/lotos_otworzy_swoja_pierwsza_stacje_tankowania_lng (data dostępu: 07.2023)

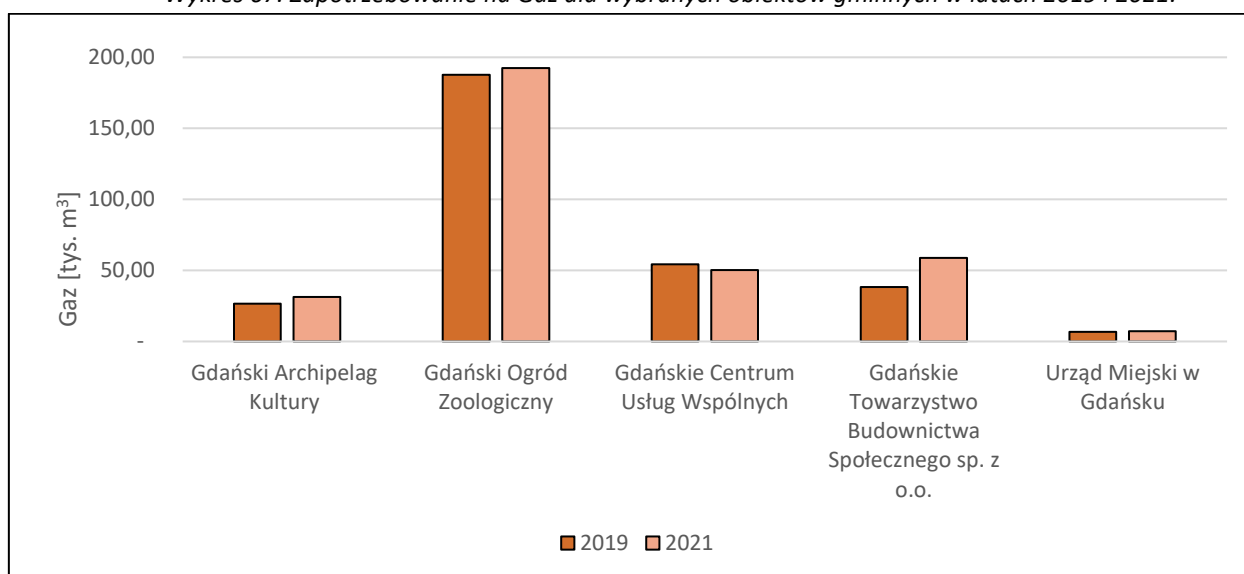
¹⁰⁷ <https://pgnig.pl/cng> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 94. Zapotrzebowanie na gaz w budynkach Gminnych.

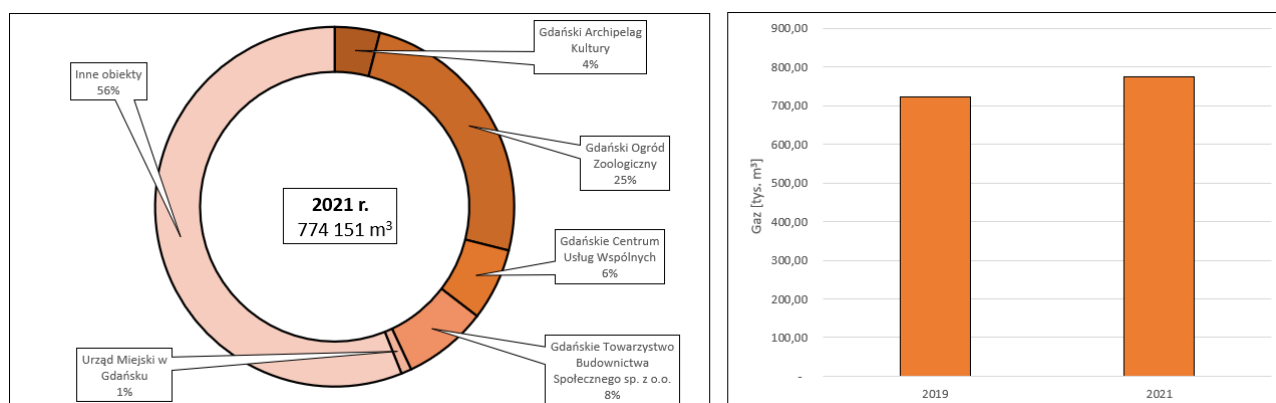
Nazwa Odbiorcy	Ilość obiektów	Zużycie gazu w m ³	
		2019	2021
Gdański Archipelag Kultury	3	26 481,00	31 425,00
Gdański Ogród Zoologiczny	7	187 764,00	192 433,00
Gdańskie Centrum Usług Wspólnych	3	54 313,00	50 290,00
Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.	6	38 354,00	58 723,00
Urząd Miejski w Gdańsku	4	6 771,00	7 182,00
Inne obiekty Gminy Miasta Gdańska	129	408 413,00	434 098,00
Łącznie:	152	722 096,00	774 151,00

Wykres 67. Zapotrzebowanie na Gaz dla wybranych obiektów gminnych w latach 2019 i 2021.



Wykres 68a. Bilans zapotrzebowania na Gaz wybranych obiektów gminnych w roku 2021.

Wykres 67b. Porównanie łącznego zapotrzebowania obiektów gminnych w roku 2019 i 2021.



Część budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnych stanowiących własność Gminy korzysta z kotłowni gazowych służących zaopatrzeniu w centralne ogrzewanie oraz ciepłą wodę użytkową. W poniższej tabeli podane zostały archiwalne zużycia gazu w m³ dla poszczególnych obiektów – za rok 2021 oraz 2022.

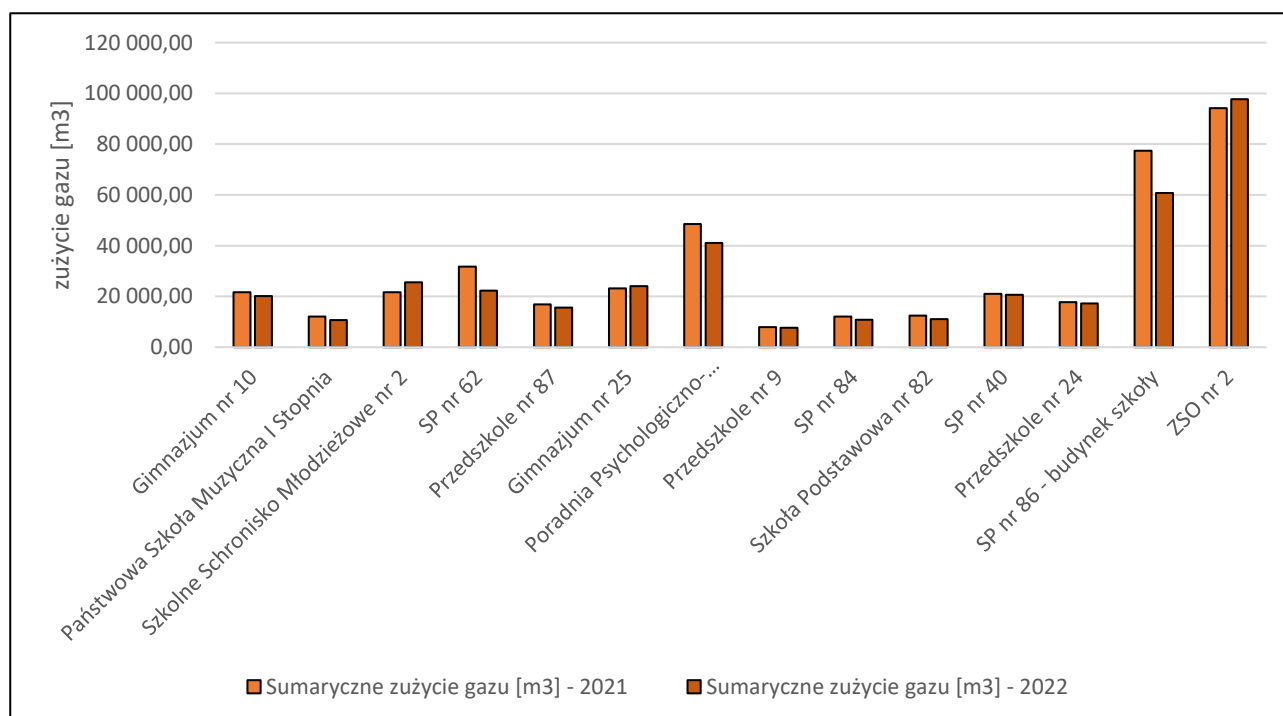
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Na przestrzeni lat 2021-2022 w większości wyszczególnionych obiektów udokumentowano spadek zużycia gazu. Wyjątkiem jest zespół szkół ogólnokształcących nr 2 (wzrost zużycia gazu o 3 504 m³), szkolne schronisko młodzieżowe nr 2. (wzrost zużycia o 3 930 m³) oraz Gimnazjum nr 25 (wzrost zużycia 827 m³). Sumaryczne zużycie gazu w wyszczególnionych obiektach spadło o ok. 8%.

Tabela 95. Kotłownie gazowe stanowiące własność GPEC zasilające objekty miejskie.

Lp.	Obiekt	Adres	suma mocy zamówionej [MW]	Rodzaj funkcji	Sumaryczne zużycie gazu [m ³] - 2021	Sumaryczne zużycie gazu [m ³] - 2022
1.	Gimnazjum nr 10	Gościńska 17	0,096	CO i CWU	21 672,00	20 163,00
2.	Państwowa Szkoła Muzyczna I Stopnia	Gościńska 4	0,05	CO i CWU	12 023,00	10 745,00
3.	Szkolne Schronisko Młodzieżowe nr 2	Kartuska 245B	0,074	CO i CWU	21 690,00	25 620,40
4.	SP nr 62	Kępna 38	0,169	CO i CWU	31 797,00	22 264,00
5.	Przedszkole nr 87	Komandorska 77	0,07	CO i CWU	16 907,00	15 599,47
6.	Gimnazjum nr 25	Kościuszki 8b	0,261	CO i CWU	23 212,00	24 039,00
7.	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna nr 4	Krzemieńskiej 1	0,039	CO i CWU	48 567,00	41 102,00
8.	Przedszkole nr 9	Nowiny 2	0,037	CO i CWU	7 855,00	7 629,82
9.	SP nr 84	Otomińska 72	0,055	CO i CWU	12 024,00	10 797,86
10.	Szkoła Podstawowa nr 82	Radarowa 26	0,115	CO i CWU	12 398,00	11 113,39
11.	SP nr 40	Stroma 19	0,098	CO i CWU	21 039,00	20 636,00
12.	Przedszkole nr 24	Trakt św. Wojciecha 320	0,083	CO i CWU	17 801,00	17 288,00
13.	SP nr 86 - budynek szkoły	Wielkopolska 20	0,276	CO i CWU	77 368,00	60 771,00
14.	ZSO nr 2	Wodnika 57	0,36	CO i CWU	94 165,00	97 669,00
Łącznie:					418 518,00	385 437,94

Wykres 69. Kotłownie gazowe stanowiące własność GPEC zasilające objekty miejskie.

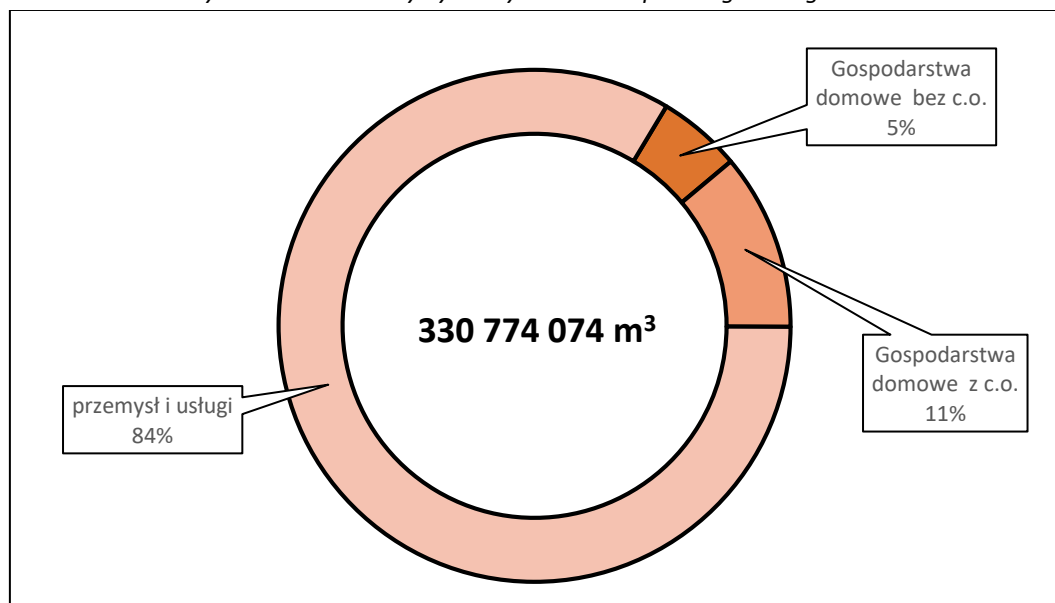


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

6.4.2 Gmina Miasto Gdańsk

W 2022 r. za zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Miasta Gdańska w zdecydowanej większości odpowiada sektor przemysłu i usług – aż 84 % całkowitego zapotrzebowania. W następnej kolejności należy wymienić gospodarstwa domowe wykorzystujące gaz do zasilania centralnego ogrzewania (11%) i gospodarstwa wykorzystujące gaz w celach innych (5%). Na poniższym wykresie przedstawiono aktualny bilans paliw gazowych dostarczanych do odbiorców za pomocą sieci gazowej dla miasta Gdańska w ujęciu procentowym.

Wykres 70 Charakterystyka użytkowników paliwa gazowego w roku 2022



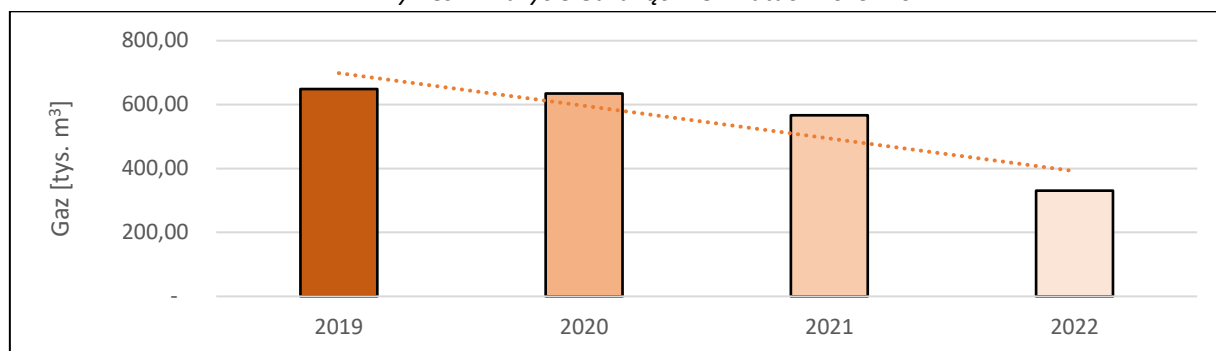
Według stanu na rok 2019, sumaryczna ilość dystrybuowanego gazu dla wszystkich grup taryfowych wyniosła 648 700 830 m³, natomiast w roku 2022 ilość ta była już o niemal połowę mniejsza – wyniosła dokładnie 330 774 074 m³. Rok 2022 względem roku 2021 odnotował spadek dystrybuowanego gazu o ponad 40%. Przypuszcza się, że przyczyny tak drastycznej zmiany w dystrybucji należy doszukiwać się w konsekwencjach inwazji Rosji na Ukrainę. W 2022 roku ilość importowanego gazu z Rosji została wyraźnie ograniczona, a cały rynek gazowy uległ rozregulowaniu. W poniższej tabeli i na poniższym wykresie zaprezentowano, jak zmieniła się ilość dystrybuowanego gazu w latach 2019 - 2022 w Gdańsku.

Tabela 96. Charakterystyka użytkowników paliwa gazowego w latach 2019-2022

Rodzaj odbiorców	Ilość dystrybuowanego gazu [m ³]			
	2019	2020	2021	2022
Gospodarstwa domowe bez c.o.	17 188 935,00	17 577 772,00	20 851 687,00	17 505 342,00
Gospodarstwa domowe z c.o.	34 720 608,00	36 131 277,00	40 388 974,00	36 913 836,00
Przemysł i Usługi	596 791 287,00	580 991 389,00	505 377 713,00	276 354 896,00
łącznie:	648 700 830,00	634 700 438,00	566 618 374,00	330 774 074,00

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 71 Zużycie Gazu łącznie w latach 2019- 2022

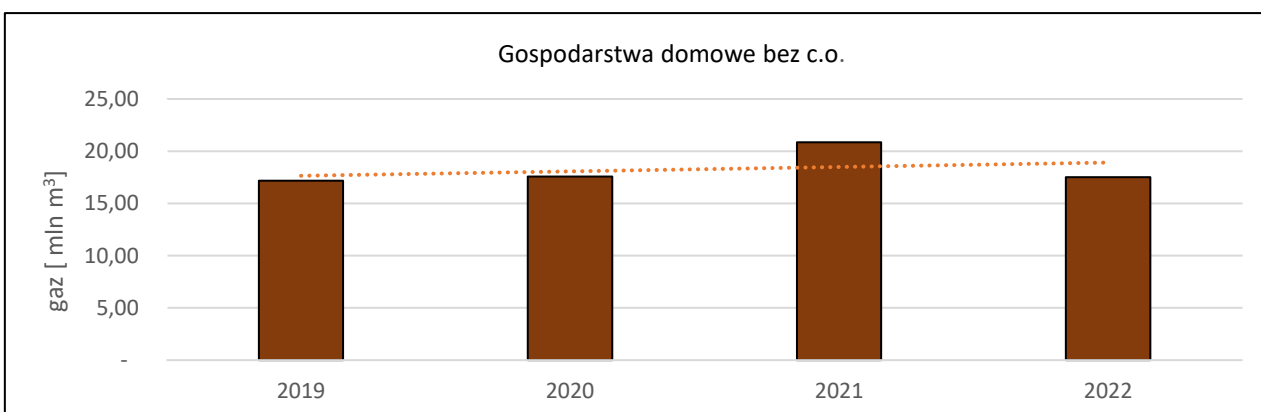
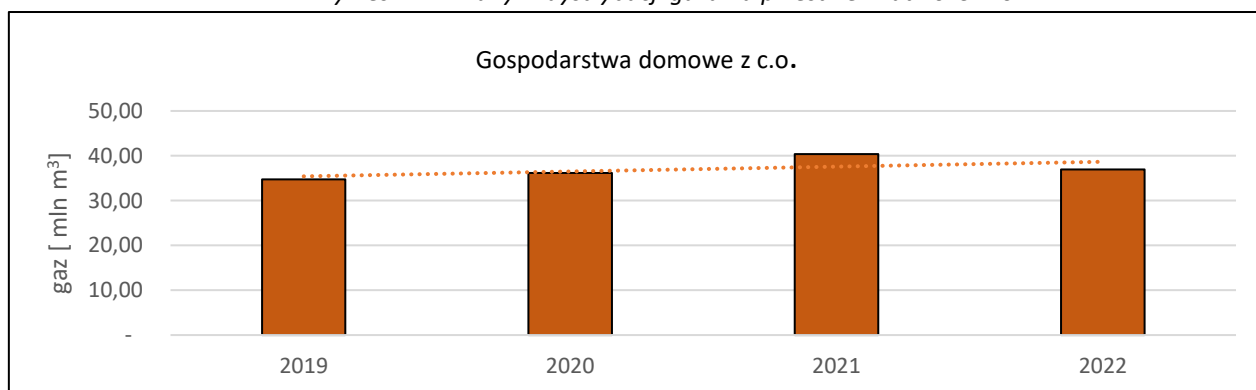


W poniższych zestawieniach obserwuje się wyraźną zmianę w dostawach gazu dla poszczególnych odbiorców. Ograniczenia w dostawie gazu dotknęły przede wszystkim sektor Przemysłu i Usług. Względem roku 2021, w roku 2022 dystrybucja do wskazanego sektora została ograniczona o ponad 45%. Sektor gospodarstw domowych charakteryzuje się zdecydowanie mniejszą zmianą.

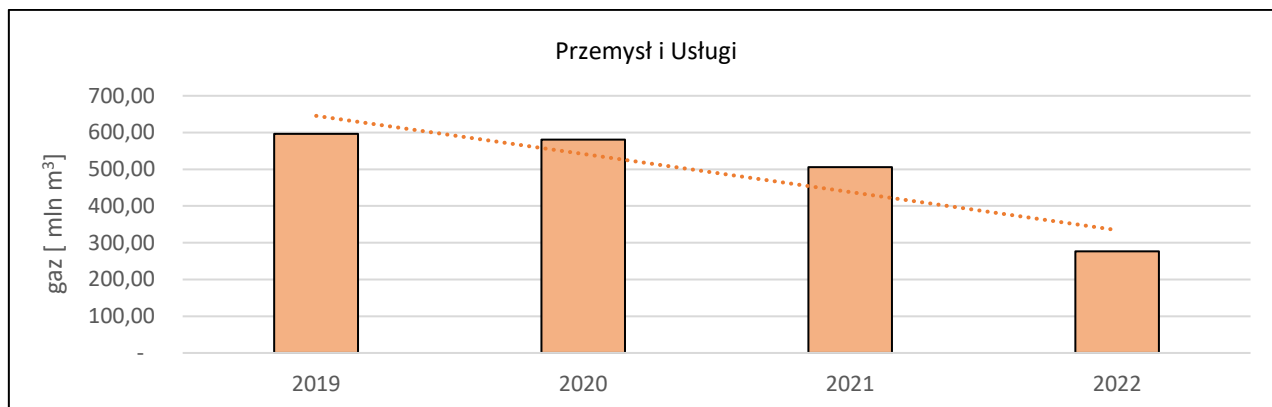
Gospodarstwa wykorzystujące gaz na potrzeby centralnego ogrzewania odnotowały spadek zaopatrzenia w gaz o 8% względem 2021 r.

Gospodarstwa wykorzystujące gaz tylko na potrzeby przygotowywania posiłków odnotowały spadek zaopatrzenia w gaz o 16% względem 2021 roku, natomiast względem roku 2020 odnotowały nawet niewielki wzrost.

Wykres 72. Zmiany w dystrybucji gazu na przestrzeni lat 2019 -2022



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

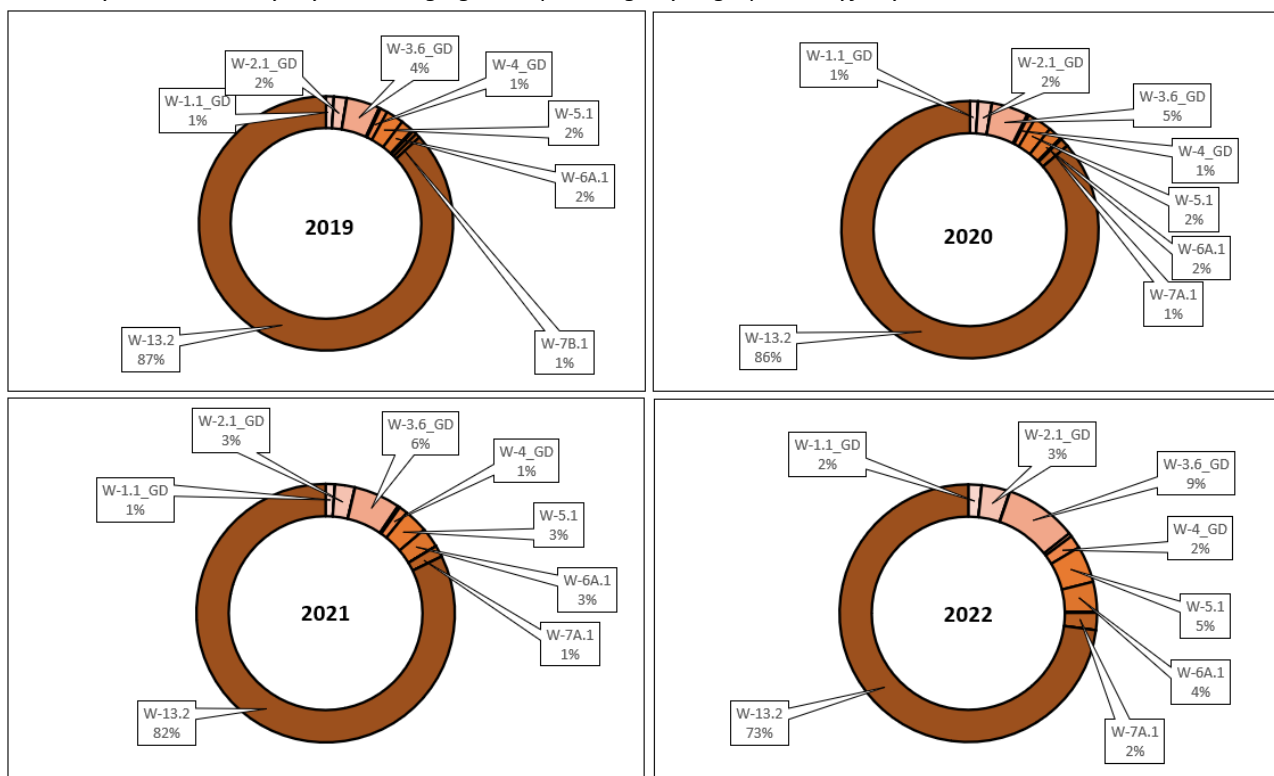


W poniższej tabeli zaprezentowano wartości wolumenu sprzedaży paliwa gazowego dla poszczególnych grup taryfowych w Gdańsku w latach 2019-2022. Z przedstawionych danych wynika, że największe zapotrzebowanie na paliwa gazowe charakteryzuje Taryfę W-13.2 (w 2022 roku 73% całej dystrybucji), a najmniejsze taryfę W-1.2_GD (w 2022 roku 0,01% całej dystrybucji).

Tabela 97. Ilość dystrybuowanego gazu w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022

Taryfa:	Rok:	Ilość dystrybuowanego gazu [m ³]			
		2019	2020	2021	2022
W-1.1_GD		6 508 151	6 437 110	6 579 294	5 522 666
W-1.2_GD		34 914	39 141	44 179	44 487
W-2.1_GD		10 451 470	10 922 258	14 021 645	11 720 933
W-2.2_GD		194 400	179 263	206 569	217 256
W-3.6_GD		27 365 761	29 063 763	32 740 156	29 994 309
W-3.9_GD		1 368 352	1 495 644	1 629 086	1 474 252
W-4_GD		5 986 495	5 571 870	6 019 732	5 445 275
W-5.1		14 551 897	14 071 310	17 069 889	15 250 453
W-6A.1		10 581 634	10 944 020	14 086 940	12 399 636
W-6A.2		859 173	743 909	120 497	-
W-6B.1		373 403	456 064	-	442 366
W-7A.1		3 322 620	6 932 783	8 229 613	7 164 086
W-7B.1		3 729 367	-	-	-
W-13.2		563 373 193	547 843 303	465 870 774	241 098 355
Razem:		648 700 830	634 700 438	566 618 374	330 774 074

Wykres 73. Ilość dystrybuowanego gazu w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022:



6.5 Ocena Aktualnego Stanu i Stopnia Bezpieczeństwa Zaopatrzenia Miasta w Paliwa Gazowe

6.5.1 Polska

Atak Rosji na Ukrainę 24 lutego 2022 spowodował zachwianie na rynku paliw gazowych nie tylko na terenie Polski, ale także w większości krajów Unii Europejskiej. Sytuacja geopolityczna zmusiła do szukania nowych dróg i sposobów zaopatrzenia w strategiczny surowiec. Operator Krajowego Systemu Przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. w raporcie rocznym 2022 wyszczególnił następujące inwestycje mające poprawić bezpieczeństwo energetyczne kraju¹⁰⁸:

- **Interkonektor gazowy Polska-Litwa (GIPL)**

5 maja 2022 roku na terenie tłoczni Jauniunai na Litwie odbyło się otwarcie interkonektora łączącego systemy przesyłowe Polski i Litwy. Gazociąg GIPL (ang. Gas Interconnection Poland–Lithuania) liczy 508 km (342 km po stronie polskiej oraz 166 km po stronie litewskiej). Celem jego budowy była eliminacja tak zwanych „wysp energetycznych”, czyli regionów uzależnionych od dostaw gazu wyłącznie z jednego kierunku, a także zintegrowanie krajów bałtyckich z europejskim rynkiem gazu. Połączenie umożliwi przesył paliwa gazowego w kierunku Litwy (2,4 mld m³ rocznie) i Polski (1,9 mld m³ rocznie). Pełną przepustowość GIPL osiągnął w październiku 2022 roku.

- **Interkonektor gazowy Polska-Słowacja**

12 listopada 2022 roku uruchomiono pełną eksploatację gazociągu łączącego Polskę i Słowację. Polska zyskała dostęp do źródeł gazu zlokalizowanych w krajach Europy Południowej oraz Afryki Północnej, a Słowacja do gazu z Baltic Pipe oraz Terminali LNG w Świnoujściu i Kłajpedzie. Interkonektor Polska-Słowacja ma długość 61,3 km po stronie polskiej i 106 km po stronie słowackiej. Gazociąg umożliwi przesył w kierunku Polski 5,7 mld m³ gazu rocznie, a w kierunku Słowacji 4,7 mld m³. Przepustowość nowego punktu połączenia międzysystemowego została udostępniona po raz pierwszy w drodze aukcji w listopadzie 2022 roku.

- **Baltic Pipe**

Uruchomiony 1 października 2022 roku gazociąg Baltic Pipe to strategiczny projekt infrastrukturalny, którego założeniem było stworzenie nowego korytarza dostaw gazu ziemnego z Norwegii przez Danię do Polski. Projekt zrealizowany został we współpracy z duńskim operatorem przesyłowym gazu Energinet. Realizowana przez GAZ-SYSTEM inwestycja polegała na wybudowaniu 275 km gazociągu podmorskiego od miejscowości Faxe w Danii do miejscowości Pogorzelica w Polsce oraz 231 km gazociągów krajowych na trasach Goleniów-Lwówek i Niechorze-Płoty. W ramach projektu rozbudowano tłocznie gazu w Goleniowie i Odolanowie oraz wybudowano od podstaw tłocznię w Gustorzynie. Gazociąg Baltic Pipe w listopadzie 2022 roku uzyskał docelową moc przesyłową w kierunku Polski – 10 mld m³ rocznie.

- **Korytarz Północ-Południe**

Korytarz Północ-Południe połączył Terminal LNG w Świnoujściu oraz Baltic Pipe poprzez środkową i południową Polskę z infrastrukturą w Europie Środkowo-Wschodniej. Projekt składa się z 17 dużych inwestycji infrastrukturalnych o łącznej długości ponad 860 km.

- **Rozbudowa Terminalu LNG w Świnoujściu**

Program rozbudowy Terminalu LNG został podzielony na dwa etapy. Pierwszy, związany ze zwiększeniem mocy regazyfikacyjnych do 6,2 mld m³ rocznie, został zakończony na początku 2022 roku. Drugi etap prac to między innymi budowa trzeciego zbiornika LNG o pojemności 180 tys. m³. W ramach rozbudowy Terminalu powstanie nowe nabrzeże statkowe, które umożliwi rozładunek i załadunek większej liczby zbiornikowców LNG (również tych o małej i średniej

¹⁰⁸ GAZ-SYSTEM S.A. (2022): *Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

skali). Dodatkowo powstanie infrastruktura umożliwiająca bunkrowanie (załadunek paliwa napędowego) mniejszych jednostek (np. typu holownik).

- **Terminal FSRU**

Terminal FSRU (ang. *Floating Storage Regasification Unit*) w Zatoce Gdańskiej jest jednym ze strategicznych projektów GAZ-SYSTEM. Celem inwestycji jest stworzenie infrastruktury, która umożliwi odbiór większych ilości skroplonego gazu dostarczanego drogą morską z różnych rejonów świata. Realizacja projektu zwiększy bezpieczeństwo energetyczne kraju oraz państw regionu Europy Środkowo-Wschodniej. Zgodnie z założeniami obiekt ma być przystosowany do prowadzenia regazyfikacji na poziomie odpowiadającym około 6,1 mld m³ paliwa gazowego rocznie, z możliwością zwiększenia jego mocy w zależności od rozwoju rynku oraz zapotrzebowania na gaz ziemny.

W ramach inwestycji planowana jest także rozbudowa krajowego systemu przesyłowego, która umożliwi efektywne rozprowadzenie gazu z rejonu Gdańska do klientów w Polsce i w regionie. Koncepcja obejmuje budowę trzech gazociągów: Kolnik-Gdańsk o długości ok. 35 km, Gardeja-Kolnik o długości ok. 86 km, Gustorzyn-Gardeja o długości ok. 128 km.

- **Korytarz Centrum-Wschód**

Korytarz Centrum-Wschód połączy infrastrukturę w środkowej Polsce z Korytarzem Północ-Południe. Inwestycja poprawi bezpieczeństwo dostaw gazu, zwłaszcza w Polsce centralnej i wschodniej, zapewniając możliwość przesyłu gazu z różnych kierunków. Inwestycja obejmuje budowę gazociągu Gustorzyn-Wronów o łącznej długości około 308 km, której zakończenie zaplanowano w 2024 roku oraz budowę projektowanego gazociągu Wronów-Rozwadów-Strachocina. Będzie on miał długość 247 km, a jego ukończenie zaplanowano na 2025 r.

- **Coal to Gas**

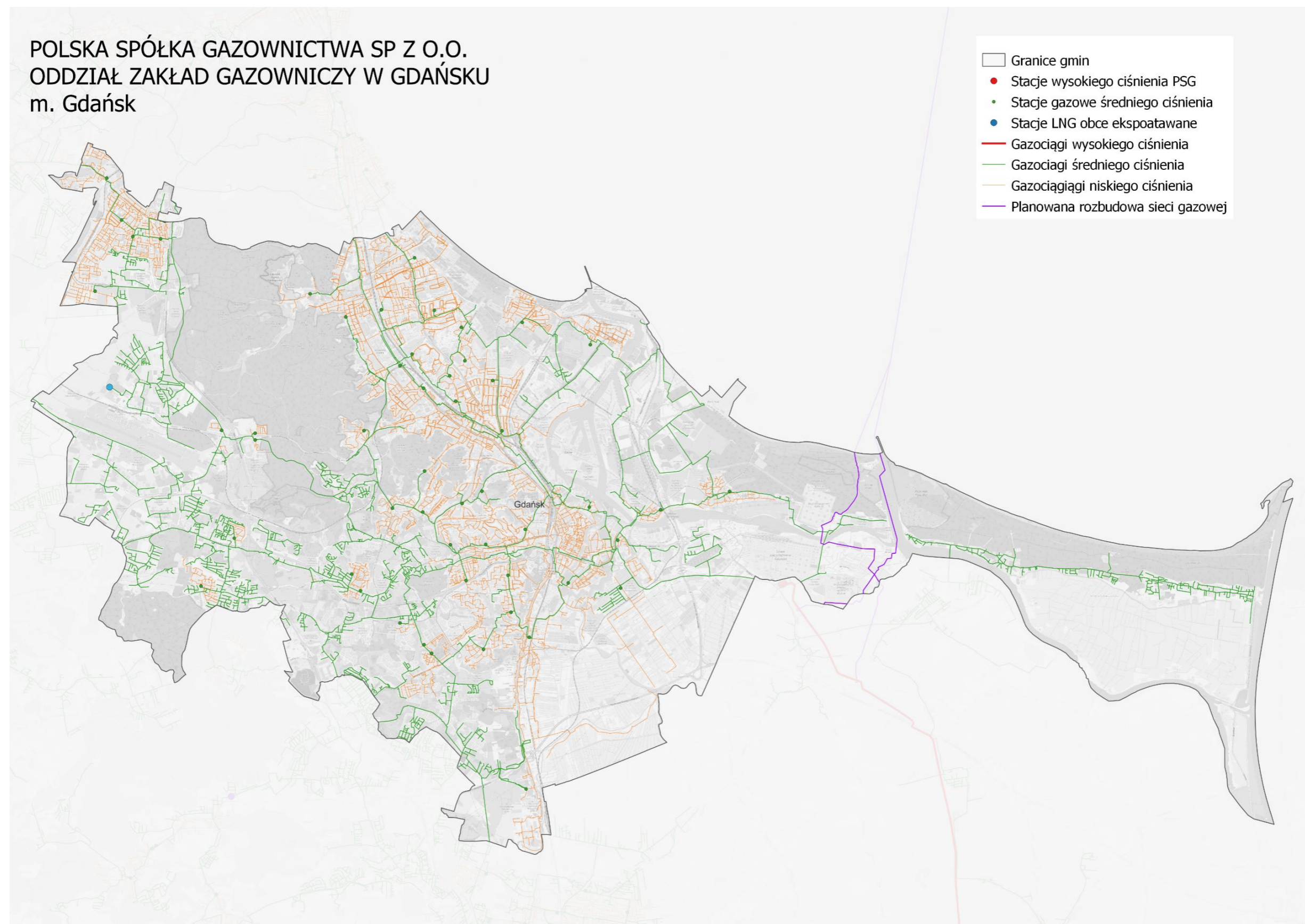
Gazociągi z programu Coal to Gas stanowiąc będą układ gazociągów przesyłowych zasilających Śląsk i Podbeskidzie. Celem projektu jest wsparcie transformacji energetycznej poprzez stworzenie możliwości zastąpienia węgla gazem ziemnym w przedsiębiorstwach elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz wśród odbiorców komunalnych. W ramach inwestycji zaplanowano modernizację obecnej infrastruktury, w tym budowę nowych gazociągów o zwiększonej średnicy, które poprawią bezpieczeństwo dostaw dla odbiorców zlokalizowanych w tym rejonie. W sumie powstanie 244 km gazociągów.

6.5.2 **Gdańsk**

Obecny stopień gazyfikacji gospodarstw domowych na terenie Gdańska wynosi 59,02%. Mimo że OSD w obowiązującym planie rozwoju sporządzonym na lata 2022-2026 nie przewidział rozbudowy sieci gazowej, należy zauważyć, że zaplanowano szereg modernizacji mających utrzymać kondycję sieci w dobrym stanie technicznym. OSD planuje do 2026 roku poprawić stan techniczny 26 gazociągów i 8 stacji gazowych. Gazyfikacja dotychczas niezgazyfikowanych obszarów miasta nie została zaplanowana, ponieważ jest realizowana w oparciu o zawierane z Klientami umowy o przyłączenie.

Obecnie rezerwy przepustowości sieci gazowej pozwalają na utrzymanie dynamiki jej rozwoju stosownie do przewidywanych potrzeb. Sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie Gdańska zapewnia odpowiednie rezerwy przepustowości, zaś operator sieci gazowej odpowiednio planuje jej rozbudowę tak, aby pokryć bieżące i przyszłe potrzeby miasta.

Polska Spółka Gazownictwa szacuje, że w najbliższych latach zużycie paliwa gazowego utrzyma się na dotychczasowym poziomie.

Mapa 25. Mapa 7. System gazowniczy na terenie miasta Gdańska.¹⁰⁹¹⁰⁹ Mapa udostępniona przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. w odpowiedzi na przeprowadzoną ankietę

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

7 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Prowadzone przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych mają za zadanie zmniejszenie ogólnej konsumpcji i zredukowanie energochłonności procesów ich wykorzystania. Jednocześnie przyczyniają się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz polityki promującej oszczędne gospodarowanie energią w każdej postaci.

7.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

7.1.1 Termomodernizacja

Termomodernizacja związana jest z poprawieniem cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do zabiegów termomodernizacyjnych zalicza się m.in.:

- ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej: ścian zewnętrznych i ścian oddzielających pomieszczenia o różnych temperaturach, stropodachów i stropów poddasza, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi i podłogi w budynkach niepodpiwniczonych;
- uszczelnienie okien, świetlików dachowych oraz okiennych w piwnicach oraz drzwi zewnętrznych;
- ocieplenie ścian zewnętrznych przy grzejnikach;
- zwiększenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła, tj. okna poprzez częściową zabudowę;
- zwiększenie izolacji termicznej drzwi i okien poprzez ocieplenie lub wymianę na takie o lepszych właściwościach;
- zmniejszenie oddziaływań klimatycznych, np. wiatru na otoczenie budynku, poprzez zastosowane osłon przeciwwiatrowych (ekrany) lub roślinności ochronnej.

Tabela 98. Zestawienie realizowanych inwestycji termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej w 2023 r.¹¹⁰

Lp.	Zadanie	Planowany termin zakończenia realizacji
1	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej przy ul. Gościnniej	38 tygodni od daty podpisania umowy
2	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 81 przy ul. Siedleckiej	sierpień 2023
3	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Gojawiczyńskiej.	12 tygodni od daty podpisania umowy
4	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 56 w Gdańsku przy ul. Małomiejskiej	maj 2023
5	Termomodernizacja budynku ZSO nr 6 przy ul. Głębokiej.	grudzień 2022
6	Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 4 przy ul. Do Studzienki.	marzec 2023

¹¹⁰ <https://www.drmg.gdansk.pl/index.php/tm-realizowane> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W ramach projektu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT), realizowanego przy dofinansowaniu ze środków unijnych z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego, wyznaczono 26 budynków mieszkalnych i użytkowych, które przejdą termomodernizację¹¹¹. Przewidziany koszt realizacji przedsięwzięcia wynosi 37 848 377,95 zł, a realizowany będzie w latach 2022 – 2023 r.

Tabela 99. Nieruchomości poddane termomodernizacji w ramach realizacji projektu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych

lp.	Gdańskie Nieruchomości - adresy	Etap realizowanych prac	Przewidziany czas zakończenia prac budowlanych
1	Wróbla 13/14	W trakcie prac remontowych	III kwartał 2023 r.
2	Wróbla 15	W trakcie prac remontowych	III kwartał 2023 r.
3	Dolna 3	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
4	Dolna 10a	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
5	Łąkowa 13	W trakcie rozstrzygania postępowania przetargowego na wyłonienie wykonawcy prac remontowych.	-
6	Łąkowa 14	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
7	Łąkowa 18	W trakcie prac remontowych	III kwartał 2023 r.
8	Łąkowa 20	W trakcie prac remontowych	IV kwartał 2023 r.
9	Łąkowa 28	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
10	Jaśkowa Dolina 7	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
11	Pniewskiego 1	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
12	Toruńska 25	W trakcie prac remontowych	II kwartał 2023 r.
13	Toruńska 27	W trakcie prac remontowych	II kwartał 2023 r.
14	Ułańska 11	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
15	Grunwaldzka 5	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
16	Gdańska 32	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
17	Gościńska 17	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
18	Strajku Dokerów 31	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
19	Wilków Morskich 13	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
20	Wilków Morskich 14	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
21	Wilków Morskich 15	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
22	Wilków Morskich 16	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
23	Wyzwolenia 48	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
24	Pelpińska 3	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-
25	Partyzantów 74	W trakcie postępowania na opracowywanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej	-
26	Łowicka 11	W trakcie opracowywania dokumentacji projektowej	-

¹¹¹ <https://www.nieruchomoscigda.pl/inwestycje/wspofinansowane-ue/rewitalizacja-ZIT.htm> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Obecnie (stan 07.2023 r.) Gdańska Infrastruktura Społeczna Sp. z o.o., która posiada budynki mieszkaniowe wybudowane po 2008 r., jest w trakcie wykonywania audytu energetycznego. W zależności od uzyskanych wyników analizy, firma zakłada możliwość sporządzenia planu termomodernizacji swoich budynków.¹¹²

7.1.2 Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

Jednym z głównych źródeł tzw. „niskiej emisji” są przestarzałe kotły węglowe, które funkcjonują w lokalnych kotłowniach węglowych i indywidualnych budynkach. Aby podnieść jakość powietrza oraz zwiększyć pozytywny wpływ na środowisko naturalne, należy przeprowadzić następujące prace:

- likwidacje lokalnych źródeł ciepła, czyli indywidualnych kotłowni lub palenisk opalanych na paliwa stałe, kotłowni zasilających kilka budynków, a także kotłowni osiedlowych i przyłączania obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego, lub podłączanie do systemu gazowniczego lub innego o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła;
- modernizacje kotłowni węglowych lub wymiany kotła o niskiej sprawności na wysokosprawny kocioł węglowy;
- rozbudowy sieci ciepłowniczej w celu podłączenia do sieci ciepłowniczej obiektów ogrzewanych ze źródeł własnych, wykorzystujących paliwa stałe oraz budowa sieci ciepłowniczej na terenach rozwojowych;
- stosowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych np. kotłów na biomasę, wykorzystanie energii słonecznej, celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanych paliwem stałym.

Do 1 września 2024 r. zgodnie z uchwałą nr 309/XXIV/20 z dnia 28 września 2020 r. przyjętą przez Sejmik Województwa Pomorskiego, zakazano używania kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klasy 3 lub nieposiadających tabliczki znamionowej.

Na podstawie wypłat dodatków węglowych określono ilość pieców i kominków opalanych drewnem do wymiany na terenie Gminy Gdańsk ¹¹³:

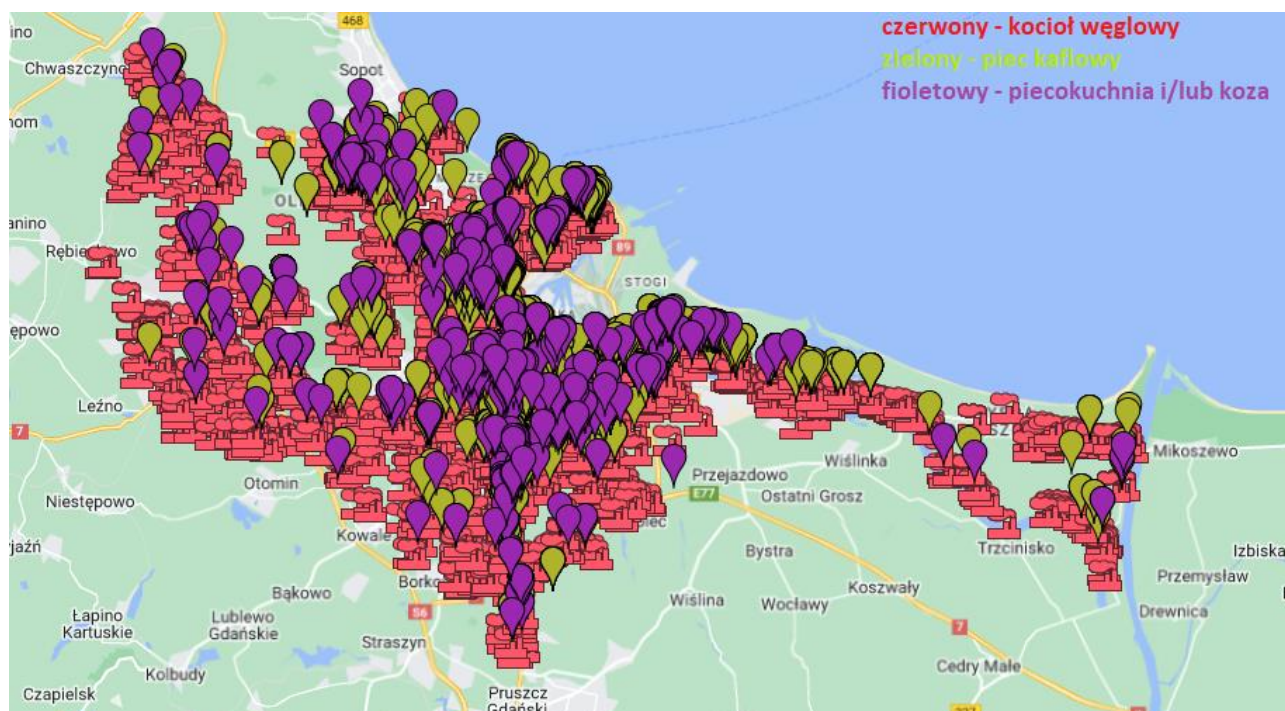
- 1) liczba pieców do wymiany – 7260 szt. (Gdańskie Nieruchomości zadeklarowały do likwidacji 5080 szt.);
- 2) liczba kominków – 988 szt.

¹¹² Urząd Miejski w Gdańsku. Biuro Energetyki. Odpowiedź na pismo E.4428275.2023.11.AG, z dnia 13.06.2023 r.

¹¹³ Biuro Energetyki (2023): Podsumowanie 2022 r. w Biurze Energetyki i dalsze kierunki działań. Kolegium z dnia 14.03.2023r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 1. Rozmieszczenie pieców do wymiany na podstawie wypłat dodatków węglowych.



Grupie GPEC zlecono wskazanie potencjalnych budynków możliwych do przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej GPEC. Założenia analizy wykonanej przez grupę GPEC były następujące¹¹⁴:

- przeanalizowano 154 budynki wskazane przez UM Gdańsk;
- zużycie zgodne ze wskazaniem UM Gdańsk;
- cena m.s.c. taryfa VIII .2 (koszt wykonania i eksploatacja węzła po stronie GPEC);
- cena gazu założono cenę na rok 2023 na poziomie 300 PLN za MWh.

Wyniki wykonanej analizy przedstawiają się następująco:

- 1) 102 budynki przyłączone są do miejskiej sieci GPEC;
- 2) Potencjał budynkowy - w znacznej odległości do miejskiej sieci GPEC.

Wyróżniono 22 budynki w znacznej odległości do miejskiej sieci GPEC:

Tabela 100. Budynki z adresami, określone jako „w znacznej odległości do sieci GPEC”.

Ip.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
1	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
2	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
3	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
4	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
5	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
6	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3

¹¹⁴ Grupa GPEC (2022): Gmina Miasta Gdańska – analiza możliwości przyłączenia – 29.07.2022 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ip.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
7	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
8	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
9	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
10	Gdański Ogród Zoologiczny	Karwieńska 3
90	Szkoła Podstawowa nr 59 Gdańsk	Modra 2
128	Szkoła Podstawowa nr 35 Gdańsk	Cystersów 13
138	Szkoła Podstawowa nr 84 Gdańsk	Otomińska 72
13	GZDiZ	Wielopole 7
14	UM Gdańsk WBiZK	Kopernika 18/2
12	GZDiZ	Plac Solidarności
65	Przedszkole nr 87	Komandorska 77
106	V Liceum Ogólnokształcące	Liczmańskiego25
N	Gdański Archipelag Kultury	Dworcowa 9
N	Gdański Archipelag Kultury	Starowiejska 15/16/klub G
N	Gdański Archipelag Kultury	Nowiny 2b
N	WMB Publiczna im. Josepha Conrada-Korzeniowskiego	Jacka Rybińskiego 9

W przypadku przyłączenia powyższych budynków sklasyfikowanych jako występujące w znacznej odległości od sieci GPEC, potencjalne oszczędności, gdyby budynki były zasilane z miejskiej sieci GPEC wyniosłyby 345 196,0 zł.

3) Potencjał budynkowy – możliwe c.w.u. z sieci GPEC.

Wyróżniono 9 budynków podłączonych do GPEC na c.o.

Tabela 101. Budynki z adresami, określone jako „możliwe c.w.u. z sieci GPEC”.

Ip.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
72	Szkoła Podstawowa nr 17	Czarneckiego 2
41	Przedszkole nr 41	Głęboka 19
38	Przedszkole nr 35	Wałowa 36
24	Przedszkole nr 12	Czyżewskiego 12B
28	Przedszkole nr 17	Glinki 7
31	Przedszkole nr 22	Kartuska 104A
32	Zespół Szkolno Przedszkolny nr 7	Wolności 26
88	Szkoła Podstawowa nr 57	Aksamitna 8
93	Szkoła Podstawowa nr 65	Śluza 6

W przypadku przyłączenia powyższych budynków sklasyfikowanych jako możliwe c.w.u. z sieci GPEC, możliwe oszczędności, gdyby budynki były zasilane z miejskiej sieci GPEC wyniosłyby 18 005,0 zł.

4) Potencjał budynkowy – możliwe do przyłączenia.

Wyróżniono 15 potencjalnych budynków do przyłączenia do sieci GPEC.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 102. Budynki z adresami, określone jako „możliwe do przyłączenia do sieci GPEC”.

lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu
15	Nowy Ratusz	Wały Jagiellońskie 1
16	Wozownia	Wały Jagiellońskie 1
139	Szkoła Podstawowa nr 82 Gdańsk	Damroki 137
142	Szkoła Podstawowa nr 85 Gdańsk	Stolema 59
143	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 6 Gdańsk (Przystań Wodna)	Siennicka 5
39	Przedszkole nr 39 Gdańsk	Opacka 12A
25	Przedszkole nr 15 Gdańsk	Waryńskiego 36b
26	Przedszkole nr 15 Gdańsk	Waryńskiego 36b
17	Lokal gastronomiczny	Nowe Ogrody 8/12
18	Przedszkole nr 1	Władysława IV 14
23	Przedszkole nr 11	Raduńska 54
42	Przedszkole nr 42	Michałowskiego 28
60	Przedszkole nr 80	Srebrna 14
70	Szkoła Podstawowa nr 15	Smoluchowskiego 13
75	Szkoła Podstawowa nr 24	Lilii Wenedy 19

W przypadku przyłączenia powyższych budynków sklasyfikowanych jako możliwe do przyłączenia do sieci GPEC, możliwe oszczędności, gdyby budynki były zasilane z miejskiej sieci GPEC wyniosłyby 235 677,0 zł.

5) Potencjał budynkowy – w trakcie realizacji

Wyróżniono 6 budynków z podpisanymi umowami do przyłączenia do sieci GPEC.

Tabela 103. Budynki z adresami, które podpisały umowy przyłączenia do sieci GPEC.

lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu			Termin przyłączenia z umowy
		Miejscowość	Ulica	Numer	
1	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Niecała	6	31.12.2022
2	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Niecała	14	31.12.2022
3	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Michny	6	30.06.2023
4	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Michny	9	30.06.2023
5	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Sucha	10	30.06.2023
6	Gdańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Gdańsk	Niecała	10	31.12.2022

W przypadku przyłączenia powyższych budynków sklasyfikowanych jako w trakcie realizacji przyłączenia do sieci GPEC, szacowane oszczędności po przyłączeniu wyniosą 57 181,0 zł.

7.1.3 Gruntowe pompy ciepła

Gruntowa pompa ciepła (GPC) to urządzenie grzewcze, które wykorzystuje naturalny kierunek zmian temperatury. Wymiana cieplna następuje poprzez pobieranie ciepła z gruntu, które jest przekazywane następnie do wnętrza miejsc do ogrzania. Mechanizm ten opisuje druga zasada termodynamiki.

Istnieją dwa rodzaje gruntowych pomp ciepła: pionowe i poziome. Pierwszy z nich wymaga wykonania odwiertu, w którym zostanie umieszczony kolektor. Poziomy wymiennik ciepła, nie wymaga wykonywania odwiertu, gdyż umieszcza się kolektor na powierzchni, korzystając z płytszych warstw gruntu.

Na terenie Gminy Miasta Gdańsk od 2018 do 2023 r. (stan na 20.07.2023 r.) zewidencjonowano 27 dokumentacji geologicznych opracowanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby budynków mieszkalnych, handlowych, sakralnych itd.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 104. Wykaz dokumentacji geologicznych związanych z wykorzystaniem Gruntowych Pomp Ciepła.¹¹⁵

L.p.	Dokumentacje geologiczne z lat 2018-2023 r. zewidencjonowane w Powiatowym Archiwum Geologicznym
1	Dokumentacja geologiczna w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla potrzeb budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Gdańsku, przy ul. Górnicy 7, gmina m. Gdańsk, powiat m. Gdańsk, woj. Pomorskie Leszek Makuszewski
2	Dokumentacja geologiczna zawierająca wyniki wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego w miejscowości Gdańsk, przy ul. Nowotnej, na dz. nr 201/1, obręb 258s
3	Dokumentacja geologiczna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby budynku mieszkalnego jednorodzinne na działce nr 265/12 - obręb 0036 Kiełpino Górne przy ul. Kortowskiej w Gdańsku, przy ul. Górnicy 7, gmina m. Gdańsk, powiat m. Gdańsk, woj. pomorskie
4	Dokumentacja geologiczna (inna) otworów wiertniczych wykonanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby inwestycji „Budynek usługowy z mieszkaniem na poddaszu wraz z łącznikiem i wewnętrznym układem drogowym” na działkach o nr ewidencyjnych 12/19 i 12/35 położonych przy ul. Nadwiślańskiej w miejscowości Gdańsk, gmina m. Gdańsk, powiat m. Gdańsk, woj. pomorskie
5	Dokumentacja geologiczna zawierająca wyniki prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego w miejscowości Gdańsk, przy ul. Kopalnianej, na dz. Nr 1169 obręb 43 w Gdańsku
6	Dokumentacja geologiczna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby budynku Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa na działkach nr 32/2, 29/1, obręb 67 przy ul. J. Hoene - Wrońskiego 4
7	Dokumentacja geologiczna zawierająca wyniki wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego w miejscowości Gdańsk, przy ul. Kartuska/Inżynierska, na dz. nr 410/42, obręb 0035 Kokoszki
8	Dokumentacja geologiczna sporządzona w przypadku wykonywania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na terenie działki nr 31/71, obręb 0002 Barniewice, gm. m. Gdańsk
9	Dokumentacja geologiczna otworów wiertniczych wykonanych w celu wykorzystania ciepła ziemi na działce nr 148/2, obręb 0036-Kiełpino Górne w mieście Gdańsk przy ulicy Karlikowskiej, gmina m. Gdańsk, powiat m. Gdańsk, woj. pomorskie
10	Dokumentacja geologiczna zawierająca wyniki prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego w miejscowości Gdańsk, przy ul. Kołobrzeszkiej, na dz. Nr 243/6 i 243/15 obręb 0020 w Gdańsku
11	Dokumentacja geologiczna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby budynku mieszkalnego jednorodzinne na działkach nr 72 i 73, obręb 047 Smęgorzyno w Gdańsku, ul. Gostyńska, gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, województwo pomorskie
12	Dokumentacja geologiczna inna otworów wiertniczych wykonanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego przy ul. Kartuskiej/Łostowickiej w Gdańsku (dz. geod. nr 5/2 obręb 677)
13	Dokumentacja geologiczna sporządzona w przypadku wykonywania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na terenie działki nr 31/74, obręb 0002 Barniewice, gm. m. Gdańsk
14	Dokumentacja geologiczna z wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na terenie działki nr 13/15 w Gdańsku, ul. Dębogórska
15	Dokumentacja geologiczna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na działce nr 276/14 – obręb 058 Gdańsk przy ul. Reja 25 w Gdańsku, Gmina Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
16	Dokumentacja geologiczna z wykonywanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na potrzeby budynku mieszkalnego jednorodzinne położonego na terenie działek nr ew. 166/1, 166/2, 1572 i 1571 przy ul. Jankiela w Gdańsku – Wzgórze Mickiewicza gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, województwo pomorskie
17	Dokumentacja geologiczna (inna) otworów wiertniczych wykonanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na działce o numerze ewidencyjnym 152/11 obręb 0001 położonej przy ul. Chełmińskiej w miejscowości Gdańsk, gm. M. Gdańsk, pow. m. Gdańsk, woj. pomorskie
18	Dokumentacja geologiczna otworów technologicznych wykonanych celem wykorzystania ciepła Ziemi na terenie działki nr 493 obręb 012 w Gdańsku

¹¹⁵ Urząd Miejski w Gdańsku Biuro Energetyki. Odpowiedź na pismo WŚ-XI.6580.24.2023.AB, z dnia 20.07.2023 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

L.p.	Dokumentacje geologiczne z lat 2018-2023 r. zewidencjonowane w Powiatowym Archiwum Geologicznym
19	Dokumentacja geologiczna z wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi na terenie działki nr 267/20 w Gdańsku ul. Radiowa
20	Dokumentacja geologiczna (inna) otworów wiertniczych wykonanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na działce o numerze ewidencyjnym 235/15 obręb 0003 położonej przy ul. Komputerowej w miejscowości Gdańsk, gm. M. Gdańsk, pow. m. Gdańsk, woj. pomorskie
21	Dokumentacja geologiczna inna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla potrzeb budynku parafialnego na terenie parafii pw. Św. Brata Alberta Chmielowskiego, Gdańsk Kokoszki, działka nr 374/2 – obręb Kokoszki przy ul. Św. Brata Alberta 22 w Gdańsku, Gmina M. Gdańsk, Powiat M. Gdańsk, województwo pomorskie
22	Dokumentacja geologiczna (inna) otworów wiertniczych wykonywanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi, zlokalizowanych na działce o nr 206/40, obręb Łostowice w Gdańsku
23	Dokumentacja geologiczna zawierająca wyniki wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla budynku handlowego położonego w m. Gdańsku, przy ul. Starogardzkiej, na działce ewidencyjnej nr 153/1, obręb 94
24	Dokumentacja geologiczna otworów technologicznych wykonanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi dla potrzeb budynku mieszkalnego zlokalizowanego na terenie działki nr 145/1 obr. 0036 Kiełpino Górne
25	Dokumentacja geologiczna z wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi na terenie działki nr 276/4 w Gdańsku, ul. Kartuska
26	Dokumentacja geologiczna(inna) otworów wiertniczych wykonywanych w celu wykorzystania ciepła Ziemi, zlokalizowanych na działce o nr 1248/40 obręb 0001 w Gdańsk, gm. Gdańsk, pow. Gdańsk, woj. pomorskie
27	Dokumentacja geologiczną inna z wykonanych robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na terenie Politechniki Gdańskiej dla potrzeb Budynku Centrum Ekoinnowacji Politechniki Gdańskiej, działka o nr ew. 403 – obręb 0055 w Gdańsku Wrzeszczu Gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, województwo pomorskie

Można, jednakże założyć, że na terenie Gminy Miasta Gdańsk występuje więcej instalacji Gruntowych pomp ciepła. W trendzie ogólnopolskim, wskazuje na to różnica między sprzedażą przedstawianą przez PORT PC w Raporcie z 2020 r. z danymi pochodzącymi z Narodowego Archiwum Geologicznego (NAG). Od 1991 do 2020 r. NAG zgromadził w swoich zasobach 1491 dokumentacji geologicznych dla wykonywania otworowych wymienników ciepła, które w porównaniu z 67 300 kumulatywnie sprzedanych urządzeń na rynku polskim stanowią zaledwie 2,2% całości.¹¹⁶

Według danych CEEB (stan na 22.03.2023) na terenie Gdańska zainstalowanych jest 4122 Pomp Ciepła, z czego 4055 jest czynnie używana.

7.1.4 Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Wprowadzenie regulacji termostatycznej prowadzi do racjonalizacji zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących. W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania;
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy;
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

W ramach akcji promującej regulację termostatyczną w pomieszczeniach Spółdzielnia Mieszkaniowa „CHEŁM” znajdująca się na ul. Stanisława Worcella 33, opublikowała na swojej stronie internetowej tzw. „Poradnik

¹¹⁶ Dziadzio P., i in. (2021): *Wieloletni program rozwoju wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce*. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

mieszkańca”¹¹⁷. Ujęto w nim procedury prawidłowego wykorzystania energii cieplnej oraz jego oszczędzania w mieszkaniu.

7.1.5 Wentylacja

Według normy PN-83/B-03430 dotyczącej wentylacji w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, prawidłowa wentylacja powinna zapewniać doprowadzenie powietrza do pokoi oraz kuchni z oknem zewnętrznym oraz usuwanie powietrza zużytego z kuchni, łazienki, oddzielnego ustępu, ewentualnego pomocniczego pomieszczenia bezokiennego (składzik, garderoba), pokoju oddzielonego od tych pomieszczeń więcej niż dwójgim drzwiami, pokoju znajdującego się na wyższym poziomie w wielopiętrowym domu jednorodzinnym lub wielopiętrowym mieszkaniu domu wielorodzinnego.

Wentylację dzieli się na dwa typy: naturalną (grawitacyjną) oraz mechaniczną. Wentylacja naturalna działa na zasadzie wytworzenia się w pionowych kanałach wentylacyjnych różnicy ciśnień, która powoduje powstanie ciągu powietrza i jego wymianę. W porównaniu do drugiej metody wentylacji (mechanicznej) jest ona bezobsługowa, nie wymaga instalowania urządzeń mechanicznych oraz jest bezgłośna. Jednak jej wady powodują odchodzenie od grawitacyjnej wentylacji w nowobudowanych budynkach. Do wad grawitacyjnej wentylacji należy zaliczyć: straty energii, konieczność rozszczelnienia okien, czy całkowite uzależnienie od warunków atmosferycznych¹¹⁸. Zastosowanie w budynkach energooszczędnych szczelnych okien zapobiega ucieczce ciepła oraz utrudnia i uniemożliwia prawidłowe działanie wentylacji grawitacyjnej.

7.1.6 Rekuperacja

Nowoczesną metodą wentylacji pomieszczeń jest rekuperacja. Jest to wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, z powietrzem oczyszczanym z kurzu i smogu. Sam układ systemu składa się z centrali wentylacyjnej oraz układu kanałów wentylacyjnych. Kanały wyciągają zużyte powietrze z tzw. brudnych pomieszczeń (kuchnia, łazienka, korytarze) i tłoczą świeże powietrze do wybranych (część pomieszczeń posiada tak wywiew jak i nawiew). Centrala wentylacyjna posiada wentylatory, zestawy filtrów do oczyszczania powietrza oraz wymienniki ciepła w których odbywa się odzysk energii pozwalający obniżyć zużycie energii, a więc i koszty ogrzewania budynku. Rekuperacja stosowana jest w domach energooszczędnych¹¹⁹.

Dofinansowanie na założenie w budynku rekuperacji można uzyskać z programów krajowych¹²⁰:

- czyste powietrze – dofinansowanie na zakup lub montaż materiałów instalacyjnych systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, przy zachowaniu standardowych dla programu wymagań;
- ciepłe mieszkanie – dofinansowanie na zakup i montaż wentylacji mechanicznej;
- ulga termomodernizacyjna – pozwala odliczyć wydatki związane z realizacją montażu systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego oraz koszty materiałów budowlanych do wykonania systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła lub odzyskiem ciepła i chłodu.

Obsługa programów Czyste powietrze oraz Ciepłe mieszkanie w ramach, których można uzyskać dofinansowanie rekuperacji wpisana jest w kierunku interwencji ze strategii zadania ONE STOP SHOP/ Miejskie Centrum Energii, jednego z czterech programów rozwoju „Strategii Rozwoju Miasta. Gdańsk 30 plus” (8.7.2. Obsługa programów

¹¹⁷ <https://www.smchelm.pl/poradnik/#> (data dostępu: 07.2023)

¹¹⁸ <https://www.alnor.com.pl/index/dla-partnerow/baza-wiedzy/baza-wiedzy-alnor/czym-jest-wentylacja.html> (data dostępu: 07.2023)

¹¹⁹ <https://www.rekuperatory.pl/rekuperacja/> (data dostępu: 07.2023)

¹²⁰ <https://enerad.pl/aktualnosci/dofinansowanie-do-rekuperacji-2023/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

krajowych podnoszących efektywność energetyczną, m.in. „Czyste Powietrze”, Ciepłe mieszkanie”; 8.7.3. Podstawowe doradztwo w zakresie efektywności energetycznej).

7.1.7 Programy priorytetowe

Programy priorytetowe - „Czyste powietrze”

Program priorytetowy „Czyste powietrze” ma na celu poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.¹²¹

Program „Czyste Powietrze” zakłada wysokość dofinansowania wahającego się od 30 do 90% kosztów kwalifikowalnych, w zależności od dochodu na osobę w gospodarstwie domowym.

Program realizowany będzie w latach 2018-2029, a łączne działania w ramach jego realizacji to kwota ponad 103 mld zł.

W ramach programu dotacji „Czyste Powietrze” w 2022 r. udzielono 179 konsultacji (telefoniczne, w Punkcie konsultacyjno-informacyjnym). Za pośrednictwem Gminy złożono 25 wniosków o dotację oraz 16 wniosków o płatność (20% całej puli wniosków CZP).¹²²

Tabela 105. Podsumowanie dotacji „Czyste Powietrze”.¹²³

Rodzaj źródła ciepła na który wypłacono dofinansowanie w 2022	Ilość	Kwota zaliczona do kosztu kwalifikowanego dotacji (PLN)
Kocioł gazowy	87	1 371 503,11
Kocioł na pellet	6	109 974,55
Pompa ciepła	28	969 192,71
Podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z przyłączeniem	1	18 792
Kocioł na węgiel	1	9 020,19
Łącznie:	123	2 478 482,56

Programy priorytetowe - „Ciepłe Mieszkanie”

Właściciele mieszkań w budynkach wielorodzinnych, najemcy mieszkań komunalnych i wspólnoty od 3 do 7 lokali mieszkalnych mają szansę na dotacje do wymiany kopciuchów i poprawę efektywności energetycznej. Wsparcie z programu „Ciepłe Mieszkanie” – z budżetem 1,75 mld zł – wyniesie do 41 tys. zł dla osób fizycznych i do 375 tys. zł dla wspólnot mieszkaniowych. Na więcej mogą liczyć mieszkańcy najbardziej zanieczyszczonych gmin. Nabór wniosków dla gmin rozpocznie się 29 września 2023. Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych¹²⁴. Dotacja przyznawana jest na wymianę nieefektywnego źródła ciepła. W ramach programu można również dokonać wymiany stolarki okiennej oraz drzwiowej oraz rozliczyć dokumentację projektową. Podstawowym warunkiem uczestniczenia w programie jest posiadanie nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe, które będzie można wymienić na:

¹²¹ <https://wfos.gdansk.pl/czyste-powietrze/> (data dostępu: 07.2023)

¹²² Biuro Energetyki (2023): *Podsumowanie 2022 r. w Biurze Energetyki i dalsze kierunki działań*. Kolegium z dnia 14.03.2023r.

¹²³ Biuro Energetyki (2023): *Podsumowanie 2022 r. w Biurze Energetyki i dalsze kierunki działań*. Kolegium z dnia 14.03.2023r.

¹²⁴ <https://czystepowietrze.gov.pl/cieple-mieszkanie-2/> (data dostępu: 09.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Dla osób fizycznych:

- zakup i montaż źródła ciepła;
- podłączenie lokalu mieszkalnego do efektywnego źródła ciepła w budynku;
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła;
- wykonanie stolarki okiennej i drzwiowej.

W przypadku wspólnot mieszkaniowych dotacja obejmuje:

- demontaż wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe w budynku;
- zakup i montaż wspólnego źródła ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu;
- zakup i montaż: nowej instalacji centralnego ogrzewania i/lub cwu;
- wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła;
- ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi, drzwi/bram garażowych;
- mikroinstalacji fotowoltaicznej;
- przygotowanie dokumentacji (audyt energetyczny, dokumentacja projektowa, ekspertyzy).

Dofinansowanie składa się z 3 poziomów:

- Poziom Podstawowy - do 30% faktycznie poniesionych kosztów, nie więcej niż 16 500 zł;
- Poziom Podwyższony - do 60% faktycznie poniesionych kosztów, nie więcej niż 29 500 zł;
- Poziom Najwyższy - do 90% faktycznie poniesionych kosztów, nie więcej niż 43 900 zł.

Program „Ciepłe Mieszkanie” realizowany będzie w latach 2022-2026, przy czym zobowiązania podejmowane będą do 30.06.2024 r. (zawieranie przez wfośigw umów z gminami), a środki wydatkowane będą przez wojewódzkie fundusze do 31.12.2026 r. Pierwszy nabór wniosków w programie ogłoszono 21.07.2022 r., zamknięto go 31.12.2022 r. Drugi nabór rozpoczął się 29 września 2023 r.

Programy priorytetowe - „Program TERMO 2023”

Program „TERMO 2023” oparty jest na wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków¹²⁵. Oparty jest on ma 5 formach wsparcia:

1) Premia termomodernizacyjna z opcją grantu termomodernizacyjnego dotyczy:

- jedno i wielorodzinnych budynków mieszkalnych;
- budynków zbiorowego zamieszkania oraz lokali użyteczności;
- miejscowych źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych.

Wysokość dofinansowania:

- dofinansowanie wynosi do 26% kosztów;

¹²⁵ <https://www.gdansk.pl/urząd-miejski/biuro-energetyki/efektywnosc-energetyczna/Inne-formy-wsparcia,a,245529> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- może się zwiększyć do 31% kosztów kwalifikowanych, w przypadku, gdy wraz z termomodernizacją jest realizowane przedsięwzięcie OZE;
- 50% kosztów wzmocnienia budynków jako dodatkowe wsparcie dla budynków wielkopłytowych;
- grant termomodernizacyjny 10% kosztów netto będący opcją podwyższającą premię termomodernizacyjną to wsparcie na poprawę efektywności energetycznej budynku wielorodzinnego i głęboką termomodernizację.

2) Premia remontowa

W ramach wsparcia „Premii remontowej” ubiegać się mogą właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęło:

- co najmniej 40 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową lub
- co najmniej 20 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową do banku kredytującego oraz:
 - budynek ten należy do społecznej inicjatywy mieszkaniowej lub towarzystwa budownictwa społecznego;
 - budynek ten został wybudowany przy wykorzystaniu kredytu udzielonego przez BGK na podstawie wniosków o kredyt złożonych do dnia 30 września 2009 r. lub przy wykorzystaniu finansowania zwrotnego w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 1995 r. o społecznych formach rozwoju mieszkalnictwa.

Wysokość premii:

- 25% kosztów przedsięwzięcia remontowego. Premia przeznaczona jest dla inwestorów korzystających z kredytu (wsparcie nie dotyczy inwestorów realizujących przedsięwzięcie remontowe wyłącznie z własnych środków).

3) Premia MZG z opcją grantu MZG

Dofinansowanie dedykowane jest dla właścicieli lub zarządców budynków mieszkalnych, w których wszystkie lokale mieszkalne wchodzi w skład mieszkaniowego zasobu gminy. Premia MZG przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego w mieszkaniowym zasobie gminy na poprawę stanu technicznego tego zasobu.

Wysokość premii:

- premia MZG przeznaczona jest na sfinansowanie kosztów inwestycji.

4) Grant OZE

Dofinansowanie w ramach grantu OZE przysługuje inwestorowi realizującemu projekt związany z zakupem montażem, budową lub modernizacją instalacji odnawialnego źródła energii. O grant OZE może się ubiegać inwestor, który jest właścicielem lub zarządcą budynku wielorodzinnego.

Wysokość grantu:

- zwrot z inwestycji wynosi 50 proc. kosztów tego przedsięwzięcia.

5) Premia kompensacyjna

Program «Premia kompensacyjna» dedykowany jest dla osoby fizycznej, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W sytuacji współwłasności budynku mieszkalnego albo części budynku mieszkalnego, do wniosku o premię kompensacyjną muszą przystąpić łącznie wszystkie uprawnione osoby fizyczne.

Wysokość premii:

- jest równa iloczynowi wskaźnika kosztu przedsięwzięcia oraz kwoty wynoszącej 2 proc. wskaźnika przeliczeniowego za każdy 1 m² powierzchni użytkowej lokalu kwaterunkowego za każdy rok, w którym obowiązywały w stosunku do tego lokalu ograniczenia dotyczące wysokości czynszu za najem, w okresie od 12 listopada 1994 roku do 25 kwietnia 2005 roku, a w przypadku nabycia budynku albo części budynku po 12 listopada 1994 roku w sposób inny niż w drodze spadkobrania — od dnia nabycia do dnia 25 kwietnia 2005 roku.

Źródłami finansowania programu „TERMO 2023” są: ¹²⁶

- premie - finansowane z budżetu państwa, których dysponentem jest Minister Rozwoju i Technologii;
- granty - finansowane z budżetu środków europejskich lub ze środków Polskiego Funduszu Rozwoju.

Programy priorytetowe - „Moje Ciepło”

Program priorytetowy «Moje ciepło» jest nakierunkowany na wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych¹²⁷. Aby uzyskać dofinansowanie, w budynkach tych nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjent chcący skorzystać z programu „Moje Ciepło” musi być: ¹²⁸

- osobą fizyczną będącą właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Przez nowy budynek mieszkalny jednorodzinny rozumie się budynek, w przypadku którego na dzień składania wniosku o dofinansowanie:
 - nie złożono zawiadomienia o zakończeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub nie złożono wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn.zm.) albo
 - złożono zawiadomienie o zakończeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego nie wcześniej niż 01.01.2021 r. lub złożono wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie nie wcześniej niż 01.01.2021 r.
- wnioskodawcą/beneficjentem musi być osoba wskazana w pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego;
- wnioskodawca musi być wskazany jako nabywca/odbiorca na fakturze lub równorzędnym dokumencie księgowym – w przypadku różnicy w osobie Wnioskodawcy a nabywcy/odbiorcy należy załączyć stosowne oświadczenie.

¹²⁶ <https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze/programy/program-termo/> (data dostępu: 07.2023)

¹²⁷ <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/> (data dostępu: 07.2023)

¹²⁸ <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wysokość dotacji wynosi do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.¹²⁹

Na terenie województwa pomorskiego w ramach realizacji programu «Moje Ciepło» liczba dotacji na gruntowe pompy ciepła wyniosła 89, a na pompy powietrzne 654 (stan. 28.07.2023 r.)¹³⁰

Programy priorytetowe - „Mój Prąd”

Od dnia 22.04.2023 r. ruszył piąty nabór wniosków o dofinansowanie w programie priorytetowym „Mój Prąd” (MP5). Program dofinansowania dotyczy mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz wydatków związanych z zakupem i montażem mikroinstalacji PV oraz urządzeń dodatkowych jak również przyłączenia mikroinstalacji PV do sieci i uruchomienia urządzeń dodatkowych.¹³¹

W programie „Mój Prąd” przewidziano trzy grupy wnioskodawców uprawnionych do ubiegania się o przyznanie dofinansowania:¹³²

- grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie net-billing, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing,
- grantobiorcy (wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z programu "Mój Prąd", pod warunkiem, że:
 - mikroinstalacja fotowoltaiczna, na którą otrzymano już dofinansowanie została przyłączona i zapłacona w okresie kwalifikowalności kosztów, czyli od 01.02.2020 r.;
 - zmieniono system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej na tzw. net-billing – obowiązujący od dnia 01.04.2022 r., zgodnie z ustawą z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii;
 - do dofinansowania zostanie zgłoszone dodatkowe urządzenie z zakresu urządzeń wskazanych w programie "Mój Prąd".

Wysokość dofinansowania:

- wysokość dofinansowania (do 50% kosztów kwalifikowanych nie więcej niż):
 - mikroinstalacja fotowoltaiczna: 6 000,00 zł (tylko grupa 1 i 2 Wnioskodawców);
 - mikroinstalacja fotowoltaiczna + urządzenie dodatkowe:

¹²⁹ <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/> (data dostępu: 07.2023)

¹³⁰ <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/> (data dostępu: 07.2023)

¹³¹ <https://mojprad.gov.pl/> (data dostępu: 07.2023)

¹³² <https://mojprad.gov.pl/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- 7 000,00 zł (grupa 1 i 2 Wnioskodawców);
- 3 000,00 zł (grupa 3 Wnioskodawców).
- Urządzenia dodatkowe:
 - Magazyn ciepła/urządzenie grzewcze:
 - Magazyn ciepła: 5 000,00 zł;
 - Gruntowe pompy ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda: 28 500,00 zł;
 - Pompa ciepła powietrze/woda o podwyższonej klasie efektywności energetycznej: 19 400,00 zł;
 - Pompa ciepła powietrze/woda: 12 600,00 zł;
 - Pompy ciepła typu powietrze/powietrze: 4 400,00 zł
 - Magazyn energii elektrycznej: 16 000,00 zł
 - System zarządzania energią HEMS/EMS: 3 000,00 zł
 - Kolektory słoneczne c. w. u.: 3 500,00 zł

Programy priorytetowe - „Ulga termomodernizacyjna”

Program „Ulga termomodernizacyjna” jest przeznaczona dla właścicieli lub współwłaścicieli domów jednorodzinnych (także w zabudowie szeregowej lub bliźniaczej)¹³³. Nie można skorzystać z ulgi, jeśli budynek nie jest oddany do użytku (jest budowie).

Szczegółowe zasady dotyczące tej ulgi określone zostały na gruncie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych (ustawa o PIT).

7.1.8 Rozwój systemów ciepłowniczych- zielone Pomorze

System ciepłowniczy składa się z sieci ciepłowniczej i współpracującymi z nimi urządzeniami bądź instalacjami służącymi do wytwarzania lub odbioru ciepła.

W ramach funduszy europejskich dla zielonego Pomorza, mających na celu wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych planuje się:¹³⁴

- rozwój sieci ciepłowniczych lub chłodniczych wraz z magazynami ciepła - inwestycje do 5 MW mocy zamówionej;
- podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej obiektów, w których likwidowane są źródła na paliwa stałe;
- przebudowa lokalnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła i/lub energii elektrycznej;
- zasilane odnawialnymi źródłami energii oraz paliwami gazowymi.

¹³³ <https://www.podatki.gov.pl/pit/ulgi-odliczenia-i-zwolnienia/ulga-termomodernizacyjna/#jakie-zeznanie> (data dostępu: 07.2023)

¹³⁴ Wydział Projektów Inwestycyjnych (2023): *Źródła finansowania inwestycji. Perspektywa finansowania 2021 – 2027.*

7.2 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej

7.2.1 Modernizacja oświetlenia miasta

Modernizacja oświetlenia ma na celu znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej pozytywnie wpływa na środowisko, gdyż jednocześnie prowadzi do zmniejszenia emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń do atmosfery, jak również zmniejsza koszty ponoszone w wyniku jej zużycia.

Według Energii Oświetlenie poprzednie oprawy sodowe latarni ulicznych, które zostały objęte modernizacją w Gdańsku, zużywały rocznie ok. 2 mln kWh.¹³⁵ Tymczasem to samo oświetlenie z oprawami LED zakłada się, że w porównywalnym okresie będzie zużywało o 60% mniej energii, czyli ok. 830 tys. kWh. Dzięki redukcji zużycia energii znacząco zmniejszy się też emisja CO₂ i innych zanieczyszczeń do atmosfery. Wymiana opraw na wykonane w technologii LED zredukuje emisję dwutlenku węgla o ok. 958 ton w skali roku, a w przypadku innych szkodliwych związków, roczna redukcja wyniesie: ok. 853 kg tlenów siarki, ok. 790 kg tlenków azotu, ok. 344 kg tlenku węgla i ok. 45 kg pyłu całkowitego.¹³⁶

Energa Oświetlenie podpisała z Gdańskim Zarządem Dróg i Zieleni umowę dotyczącą świadczenia kompleksowej usługi oświetlenia na terenie Gdańska przez okres od początku października 2020 r. do końca września 2024 r. kontrakt ten przewiduje także modernizację 3 945 lamp na terenie miasta.

7.2.2 Nowe oświetlenie miasta

Pod koniec 2016 r. w Gdańsku ogłoszono program „Jaśniejszy Gdańsk”. Ma on na celu wykonanie nowego oświetlenia w miejscach zamieszkałych, aczkolwiek do tamtej pory nie oświetlonych. W ramach programu „Jaśniejszy Gdańsk” nowa infrastruktura oświetleniowa oparta jest wyłącznie na oprawach w technologii LED.

W 2022 r. zrealizowano oświetlenia na 37 ulicach.

Tabela 106. Zestawienie oświetlonych ulic w 2022 r.¹³⁷

Lp.	Nazwa ulicy	Dzielnica
1	Lotników Polskich (fragment)	Chełm
2	Reformacka (fragment)	Chełm
3	Ku Ujściu	Przeróbka
4	Czereśniowa	Ujeścisko-Łostowice
5	Dobrowolskiego (fragment)	Piecki-Migowo
6	Sygietyńskiego	Strzyża
7	Synów Pułku	Matarnia
8	Ustronie	Śródmieście
9	Starowiejska (fragment)	Nowy Port
10	Zawodzie (fragment)	Olszynka
11	Wigierska	Orunia Górna-Gdańsk Południe
12	Kwietniowa	Kokoszki
13	Lipkowa	Kokoszki
14	Sierpniowa	Kokoszki
15	Wrześniowa	Kokoszki
16	Goplańska	Kokoszki

¹³⁵ <https://sozosfera.pl/zielona-energia/modernizacja-oswietlenia-w-gdansk/> (data dostępu: 07.2023)

¹³⁶ <https://sozosfera.pl/zielona-energia/modernizacja-oswietlenia-w-gdansk/> (data dostępu: 07.2023)

¹³⁷ <https://www.drmg.gdansk.pl/index.php/inwestycje-2/transport/oswietlenie-jasniejszy-gdansk/3929-jasniejszy-gdansk-zestawienie-lokalizacji-2022> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Lp.	Nazwa ulicy	Dzielnica
17	Żabia (fragment)	Orunia-Św. Wojciech-Lipce
18	Uroczą	Orunia-Św. Wojciech-Lipce
19	Jutrzenki	Osowa
20	Horacego	Osowa
21	Wolarza	Osowa
22	Delfina	Osowa
23	Komety	Osowa
24	Cefeusza	Osowa
25	Tomczaka	Orunia-Św. Wojciech-Lipce
26	Zawilcowa	Orunia-Św. Wojciech-Lipce
27	Skrajna	Siedlce
28	Ogińskiego	Siedlce
29	Legnicka (fragment)	Siedlce
30	Wyczółkowskiego (fragment)	Siedlce
31	Rusałki	Wzgórze Mickiewicza
32	Migowska (fragment)	Wrzeszcz Górny
33	Balcerskiego	Osowa
34	Straszyńska	Orunia Górna-Gdańsk Południe
35	Borkowska	Orunia Górna-Gdańsk Południe
36	Czerska (fragment)	Orunia Górna-Gdańsk Południe
37	Spokojna	Nowy Port

7.2.3 Archipelagi Wysp Energetycznych

W ramach realizacji „Programu Funduszu Europejskiego dla Pomorza 2021-2027” przeznaczonego na m.in. działania skierowane na poprawę efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz rozwój odnawialnych źródeł energii przewidziano ponad 200 mln euro. Jednym z głównych przedsięwzięć strategicznych jest stworzenie „Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych”.¹³⁸

Pomorski Archipelag Wysp Energetycznych ma tworzyć niezależny energetycznie system grupujący producentów, konsumentów oraz prosumentów, charakteryzujący się możliwością regulacji energii produkowanej i zużywanej w ramach systemu jak również możliwością współpracy z innymi systemami i lokalnymi dystrybutorami energii¹³⁹. Podstawową cechą wspólną wyspy energetycznej (podobnie jak innych systemów definiowanych w obszarze energetyki rozproszonej - klastrów i spółdzielni energetycznych) jest generacja energii w oparciu o źródła odnawialne.

W 2021 r. zespół pod kierunkiem Andrzeja Szajnera przygotował raport dotyczący wykorzystania potencjału energetycznego województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych¹⁴⁰. Najważniejsze wnioskami wynikające z powyższego dokumentu są następujące:

- podstawowym celem jaki powinny realizować „wyspy energetyczne” powinno być dążenie do jak najlepszego wykorzystania lokalnych zasobów energetycznych oraz aktywizacja działań prosumenckich. Udział i wypracowanie korzyści dla lokalnych społeczności powinno być priorytetem;
- tworzenie w pełni zbilansowanej i zdolnej do ciągłego utrzymywania zrównoważonego bilansu energii na swoim obszarze wyspy energetycznej nie powinno być priorytetem. Optymalne wykorzystanie lokalnych

¹³⁸ <https://gospodarka.pomorskie.eu/transformacja-energetyczna-gmin-wyzwania-i-szanse-podsumowanie-konferencji/> (data dostępu: 07.2023)

¹³⁹ Szajner A., Bućko P., Grecka K., Wach L. (2021): *Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych*. Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o., Gdańsk.

¹⁴⁰ Szajner A., Bućko P., Grecka K., Wach L. (2021): *Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych*. Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o., Gdańsk.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

zasobów energii odnawialnej będzie łatwiejsze do osiągnięcia w przypadku wyspy zintegrowanej z systemem elektroenergetycznym i wykorzystującej połączone możliwości bilansowania;

- „Wyspa energetyczna” rozumiana jako ograniczony obszarowo mini system elektroenergetyczny, zdolny do bilansowania własnego zapotrzebowania i produkcji może współpracować z istniejącym systemem elektroenergetycznym w kilku potencjalnych trybach pracy: wyspowej (off-grid), równoległej synchronicznej (on-grid) i przez łącze prądu stałego. Pogłębiona analiza wskazuje, że tworzone struktury wysp energetycznych powinny być zintegrowane z istniejącym systemem elektroenergetycznym i współpracować z nim w układzie synchronicznym. W strukturach wysp należy maksymalnie wykorzystać istniejącą na danym obszarze infrastrukturę energetyczną (także sieciową);
- konieczna jest współpraca z lokalnym OSD w zakresie wykorzystania infrastruktury sieciowej, zarządzania jej pracą i prowadzenia rozliczeń (formy tej współpracy powinny być regulowane przez akty prawne). Wyspa powinna krótko- i długookresowo mieć możliwość dwukierunkowej wymiany energii z systemem elektroenergetycznym;
- możliwości wyspy energetycznej w zakresie samodzielnego radzenia sobie z sytuacjami kryzysowymi w systemie elektroenergetycznym będą ograniczone – z punktu widzenia optymalnego zarządzania bezpieczeństwem dostaw w ramach wyspy celowa jest współpraca z systemem;
- Wyspa musi powodować korzyści ekonomiczne dla jej uczestników, a w szczególności dla społeczności lokalnej (energia elektryczna, ciepło). W szczególności konieczne jest stworzenie uwarunkowań i ram prawnych dla OSD, pozwalających na efektywne czerpanie korzyści ze współpracy z wyspą energetyczną;
- Obecnie i w najbliższej przyszłości realną i wykonalną formą organizacyjną małych, lokalnych grup energetycznych jest spółdzielnia energetyczna. System prosumencki dla spółdzielni energetycznej bazujący na źródłach odnawialnych pozwala na odzysk nadmiaru energii z sieci z upustem 0,6 i może umożliwić przekształcenie starego systemu energetycznego na system niskoemisyjny. Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych bez wzrostu opłat za nośniki energii. Oczywiście dana spółdzielnia musi wypełnić warunki stawiane przez prawo. Warunkiem koniecznym jest, aby wszyscy członkowie spółdzielni byli zasilani i byli w zasięgu tego samego GPZ;
- dla spółdzielni energetycznych powinien być dostępny kompleksowy system wsparcia działań dla obniżenia zużycia energii i inwestycji w źródła odnawialne oraz sterowania i monitorowania pracy systemu. Możliwe jest uruchomienie w pierwszej kolejności rozwiązań pilotażowych dla wybranych projektów o różnym zakresie, po weryfikacji ich wykonalności;
- w obecnych uwarunkowaniach prawnych i regulacyjnych klastry energii mogą i powinny powstawać w parkach przemysłowych oraz w ich otoczeniu, gdzie poszczególne podmioty przemysłowe i komercyjne prowadząby wspólną gospodarkę energetyczną, z inwestycjami w odnawialne i niskoemisyjne źródła energii oraz dzieleniem się produktami i nośnikami energii w ramach klastra;
- Grupą obiektów, gdzie już dzisiaj mogą być przygotowywane i uruchamiane wyspy energetyczne, są kompleksy szpitali w województwie. Możliwe jest obecnie większe zbilansowanie potrzeb własnych szpitali i rozszerzenie własnej generacji ciepła i energii elektrycznej dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło, chłód i energię elektryczną w większym zakresie, w tym poprzez instalację tri-generacji i małych instalacji PV. Szpital byłby wtedy wyspą energetyczną, pokrywającą znaczną część zapotrzebowania ze źródeł własnych i współpracujący z infrastrukturą sieciową (energia elektryczna, ciepło sieciowe, gaz ziemny) w zależności od warunków lokalnych;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- Proces powstawania i późniejszego funkcjonowania wysp energetycznych wymaga w pierwszym okresie wsparcia. Celowym byłoby uruchomienie kilku pilotowych spółdzielni energetycznych. Projekty te finansowane byłyby w postaci dotacji i specjalnych kredytów. Warunkiem dla uruchomienia i wspierania pilotowych spółdzielni energetycznych powinna być ich kompleksowość;
- zaspakajanie potrzeb energetycznych na danym terenie, w tym obniżenie lokalnej emisji. - Niezbędne jest doradztwo, już na etapie tworzenia spółdzielni energetycznej, w dalszej przyszłości klastra energii. Wsparcie to jest wymagane na szczeblu gminy, a udzielić go można będzie poprzez fundusze środowiskowe samorządu województwa i WFOŚiGW. Rozwiązaniem może być uruchomienie punktów Kompleksowej Obsługi Inwestora (KOI), z uwzględnieniem wsparcia prawnego.

W ramach wdrażania programu Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych, na terenie Gminy Miasta Gdańsk rozważa się stworzenie 3 wysp energetycznych:

- wyspa energetyczna na Oczyszczalni Ścieków Wschód;
- Wyspa energetyczna "Szadółki";
- Wyspa energetyczna ZOO.

7.2.4 Program „Samowystarczalność Energetyczna”.

W wyniku gwałtownie rosnących cen energii oraz dużej niepewności regulacyjnej firma Efengaz Sp. z o.o. przygotowała dla Gminy Gdańsk model biznesowo-organizacyjny mający na celu uzyskanie większej lub całkowitej niezależności energetycznej¹⁴¹.

Analiza wykazała, że obecny stan energetyczny dla Gminy charakteryzuje się następującymi cechami:

- rozproszonym potencjałem wytwórczym, niepodlegającym bezpośredniemu planowaniu i kontroli;
- rozproszonym, nieopomiarowanym i nieskoordynowanym poborem energii;
- niskimi i niescentralizowanymi kompetencjami w zakresie energetyki w jednostkach i spółkach gminnych;
- wysokimi i niezarządzanymi wydatkowaniami budżetowymi;
- wysokimi marżami sprzedawców i zmonetyzowanymi ryzykami przekładającymi się na wysokie ceny energii.

W ramach wykonanej analizy, zaproponowano rozwiązania, prowadzące do wykorzystania potencjału energetycznego, prowadzącego do tzw. „samowystarczalności energetycznej”:

- powołanie Integratora Podaży, czyli spółki obrotu, która będzie zbierać nadwyżki energii bez oddawania ich do sieci, zachowując w budżecie Gminy zarówno marżę sprzedawców jak i spread pomiędzy hurtowymi i detalicznymi cenami energii elektrycznej. Spółka ta modelowo zajmie się również zarządzaniem istniejącymi mocami wytwórczymi, jak również ich rozwojem i zapewnieniem, aby pracowały z maksimum swoich;
- spółka nie powinna zajmować się dużą ilością odbiorców, aby uprościć rozliczenia i fakturowanie, a dzięki temu zaoszczędzić znaczne nakłady w obszarze systemów IT, należy zagregować popyt po stronie podmiotów Gminy w postaci Samorządowego Zakładu Budżetowego, który zdejmie obowiązek odbioru energii z barków

¹⁴¹ Efengaz Sp. z o.o. (2022): *Droga do uzyskania samowystarczalności energetycznej Gminy Miasta Gdańska*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

poszczególnych obiektów Gminy. W efekcie nastąpi centralizacja na poziomie Gminy i Integrator Podaży będzie obsługiwał kilka podmiotów zamiast kilkuset;

- z analiz prawnych wynika potrzeba pozyskania koncesji na obrót energią elektryczną w Integratorze Podaży, a być może również innych koncesji w zależności od decyzji co do zakresu działalności. Urząd Regulacji Energetyki wymaga od wnioskodawcy koncesji obrotowej energii posiadania kapitału zakładowego na poziomie 10 mln zł. Należy zapewnić również środki osobowe i lokalowe powstającemu podmiotowi.
- zgodnie z założeniami, Integrator Podaży będzie jednostką samofinansującą się sama marża sprzedawcy, która pozostanie w budżecie miejskim, pozwoli uzyskać oszczędności na poziomie około 6 mln zł, natomiast niższe koszty pozyskania energii powinny zaowocować dodatkowymi 8 mln zł. Marża Integratora Podaży może być wykorzystana na dalsze obniżenie kosztów lub inwestycje w OZE.

7.2.5 Wykorzystanie energii odnawialnej

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych nośników energii. Charakteryzują się zasobami, które odnawiają się w procesach naturalnych oraz są bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego. Do odnawialnych źródeł energii, zgodnie z ustawą z dnia 20.02.2015 r. o odnawialnych źródłach energii, zalicza się:

- energię wiatru;
- energię promieniowania słonecznego;
- energię aerotermalną;
- energię geotermalną;
- energię hydrotermalną, hydroenergię;
- energię fal, prądów i pływów morskich;
- energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.

Do 2030 r. Gmina Gdańsk planuje wzrost mocy instalacji OZE z poziomu 16 MW do 90 MW.¹⁴²

Od 2012 r. Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o. o na terenie Oczyszczalni Ścieków Gdańsk Wschód uruchomiła Elektrociepłownię Biogazową (CHP – ang. *Combined Heat and Power Plant*)¹⁴³. Instalacja występująca w Oczyszczalni Ścieków Gdańsk Wschód zasilana jest wytworzonym w zamkniętych komorach fermentacyjnych biogazem, który stanowi paliwo dla silnika spalinowego, napędzającego generator prądu elektrycznego. W ten sposób wytwarzana jest energia elektryczna. Jednocześnie ciepło odbierane jest z układów chłodzenia silnika oraz spalin za pośrednictwem wymienników ciepła. Znajdująca się w nich zimna woda ogrzewa się i staje się nośnikiem użytecznej energii cieplnej do wykorzystania np. w systemie ogrzewania. Elektrociepłownia biogazowa składa się z 4 agregatów prądotwórczych, które mogą wytworzyć 716 kW energii elektrycznej i 729 kW energii cieplnej każdy.

Według Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej Sp. z o. o energia, którą wytwarza Elektrociepłownia Biogazowa – 2,864 MW – mogłaby zasilć około 1500 przeciętnych gospodarstw zamieszkiwanych przez czteroosobowe rodziny¹⁴⁴. W chwili obecnej, wytwarzana energia zasila Instalację Termiczną Przekształcania

¹⁴² Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

¹⁴³ <https://www.giwk.pl/infrastruktura/elementy-infrastruktury/elektrociepownia-biogazowa/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁴⁴ <https://www.giwk.pl/infrastruktura/elementy-infrastruktury/elektrociepownia-biogazowa/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Osadów Ściekowych, a jedynie jej nadwyżka jest sprzedawana do sieci elektroenergetycznej. W przypadku wytworzonej energii cieplnej, jest ona wykorzystywana do wewnętrznych procesów m.in. na potrzeby technologiczne i bytowe oczyszczalni.

W ramach podejścia proekologicznego i racjonalnej gospodarki Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o. o. wykorzystuje powstający w procesie oczyszczania ścieków wysokoenergetyczny biogaz do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, odzyskuje również ciepło odpadowe i przekazuje je do ogrzania nowego budynku Centrum Edukacyjnego Hydromisji.¹⁴⁵ Dodatkowo, Oczyszczalnia Ścieków Gdańsk Wschód w ramach zwiększenia produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, z zakładanych 3 wariantów zasilania, wybrała tzw. wariant podstawowy, który związany był z budową farmy fotowoltaicznej.

Dla Gminy Gdańsk firma Alternator sp. z o.o. wykonała szczegółową analizę potencjału odnawialnych źródeł energii (OZE), które mogą być posadowione na dachach obiektów świadczących usługi oświatowe i społeczne w Gdańsku.¹⁴⁶ Poniżej przedstawiono kilka kluczowych wyników:

- a) Spośród rozważanych technologii OZE, które mogą być montowane na dachach budynków, szczegółowej analizie zostały poddane instalacje fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej;
- b) Instalacje OZE mogą być zamontowane na 153 budynkach użyteczności publicznej świadczące usługi oświatowe i społeczne na terenie Gdańska;
- c) Łączna powierzchnia dachów wynosi ok. 258 tys. m². Może być zabudowana instalacjami OZE powierzchnia wynosząca ok. 94 tys. m²:
 - ok. 47,5 tys. m² instalacjami fotowoltaicznymi o mocy 6915 kWp (moc elektryczna, szczytowa);
 - ok. 46,5 tys. m² kolektorami słonecznymi o mocy 20017 kWc (moc cieplna, szczytowa).
- d) Przy założeniu, że instalacje te będą pracowały w warunkach umożliwiających pełny odbiór wyprodukowanej energii (jest to trudne do osiągnięcia w przypadku kolektorów słonecznych), to:
 - Instalacje fotowoltaiczne wyprodukują ok. 5941 MWh energii elektrycznej rocznie;
 - Kolektory słoneczne wyprodukują ok. 13255 MWh energii cieplnej rocznie.
- e) Nakłady inwestycyjne
 - Instalacje fotowoltaiczne, – ok. 28 mln zł bez VAT (ok. 4110 zł/kWp)
 - Kolektory słoneczne – ok. 49 mln zł bez VAT (ok. 2430 zł/kWc)
- f) Analiza rentowności pokazuje, że instalacje fotowoltaiczne charakteryzują się wysokimi wartościami NPV przy stosunkowo długim okresie zwrotu (9-12 lat). Jest to technologia pierwszego wyboru z punktu widzenia inwestora, tzn. tam, gdzie jest możliwe zabudowanie dachu instalacjami, to w pierwszej kolejności powinny być rozpatrywane moduły PV.
- g) Z kolei kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej charakteryzują się ujemnymi wartościami NPV. Tylko w przypadku zastępowania energii elektrycznej energią cieplną z kolektora słonecznego NPV jest dodatnie. Takie inwestycje mają lepszą rentowność w obiektach, które są eksploatowane całorocznie, np. domach opieki społecznej.

¹⁴⁵ <https://www.giwk.pl/badania-i-ekologia/energia-odnawialna/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁴⁶ Rączka J., i in., (2021): *Analiza potencjału obiektów obszaru edukacji i usług społecznych do produkcji energii ze źródeł odnawialnych*. Warszawa.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Dla Aglomeracji Gdańsk wykonano opracowanie Wstępnej Koncepcji Programowo-Przestrzennej, które dotyczyło wykorzystania potencjału hydroenergetycznego stopni wodnych¹⁴⁷. Opracowanie obejmowało stopień wodny znajdujący się przy kanale Raduni „Wielki Młyn” oraz stopnie wodne związane ze zbiornikami wodnymi i retencyjnymi na ciekach. Do najważniejszych wniosków należą:

- 1) Stopień wodny na Kanale Raduni przy Wielkim Młynie Gdańskim:
 - a) Analiza uwarunkowań hydrologicznych wykazała możliwość uzyskania wysokiej wartości potencjału hydroenergetycznego bez konieczności dokonywania jakichkolwiek zmian w zakresie parametrów, które były dotychczas dopuszczone (NPP, MaxPP, Qmax, Qb). Technicznym warunkiem utrzymania tych parametrów jest przeprowadzenie określonego w niniejszej koncepcji zakresu robót konserwacyjno-remontowych, zwłaszcza na odcinku biegnącym przy południowej ścianie Wielkiego Młyna.
 - b) Potencjał hydroenergetyczny przy oszacowanym średniorocznym przepływie wody w kanale stwarza możliwość zainstalowania hydrozespołu o mocy 90 kW, co sytuuje elektrownię w granicach określonych w ustawie OZE dla małych elektrowni wodnych. Pozwala to na skorzystanie ze wszelkich udogodnień legislacyjnych dedykowanych małym elektrowniom wodnym.
 - c) Przeprowadzona analiza ekonomiczna przedsięwzięcia wskazuje na jego wysoką opłacalność w wariantcie wykorzystania produkowanej energii na potrzeby własne działalności prowadzonej w Wielkim Młynie i utrzymania tego obiektu oraz obiektów towarzyszących. Również w wariantcie skorzystania z systemu wsparcia w postaci taryfy gwarantowanej FIT przedsięwzięcie jest opłacalne w przypadku wyposażenia siłowni w hydrozespoły oferowane przez firmy WTW i MEW.
- 2) Stopień wodny przy zbiorniku nr. 5 na Potoku Oliwskim:
 - a) Analiza ekonomiczna budowy elektrowni wodnej przy tym stopniu wodnym zarówno wyposażonej w hydrozespół z turbiną śmigłową, jak i z pompą diagonalną pracującą w systemie pracy turbinowej, wykazała nieopłacalność tego przedsięwzięcia w ujęciu komercyjnym przy założonych wariantach koncepcji sprzedaży produkowanej energii elektrycznej. Warunki, w których możliwe byłoby uzyskanie pożądanych wskaźników ekonomicznych wymagałyby poszukiwania dodatkowych funduszy wsparcia inwestycyjnego, najkorzystniej bezwrotnych dotacji pokrywających odpowiednią wartość nakładów inwestycyjnych.
 - b) Mając na uwadze rolę edukacyjną i prezentacyjną tego typu obiektów z podkreśleniem walorów ekologicznych i środowiskowych, w tym wykorzystania odnawialnych źródeł energii nawet o bardzo niskim potencjale, budowę elektrowni na tym obiekcie należy uznać za zasadną.
 - c) Praktyczne zastosowanie w pracy MEW nr 5 na Potoku Oliwskim dynamicznego sterowania rezerwą powodziową na zbiornikach retencyjnych służących ochronie miasta przed wezbrzeniami umożliwi rozszerzenie tego trybu pracy na inne potencjalne lokalizacje elektrowni wodnych przy przeciwpowodziowych zbiornikach retencyjnych.

W ramach wspierania energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju przewiduje się:¹⁴⁸

¹⁴⁷ Easy Serv Sp. z o.o. sp. komandytowa (2022): *Wstępna Koncepcja Programowo – Przestrzenna wykorzystana potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych stopni wodnych zlokalizowanych w Aglomeracji Gdańskiej*. Bolszewo.

¹⁴⁸ Wydział Projektów Inwestycyjnych (2023): *Źródła finansowania inwestycji. Perspektywa finansowania 2021 – 2027*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- a) budowę i rozbudowę odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej, w tym z magazynami energii działającymi na potrzeby źródła OZE
- b) budowę magazynów energii działających na potrzeby już istniejących źródeł OZE realizowana w ramach samodzielnych projektów
- c) organizowanie i budowie klastrów energii, spółdzielni energetycznych oraz społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej
- d) w zakresie produkcji i wykorzystania biogazu wspierana będzie budowa instalacji służących do produkcji i wykorzystania biogazu wraz z systemami dystrybucji, kondycjonowania i zagospodarowania produktów ubocznych, w tym do produkcji nawozów. Możliwa będzie również realizacja instalacji do oczyszczania biometanu oraz jego zatłaczania do sieci gazowej
- e) inwestycje w zakresie energetyki wodnej dotyczyć będą wyłącznie przebudowy istniejących obiektów przy zapewnieniu drożności budowli dla przemieszczania się fauny wodnej
- f) w zakresie wykorzystania energii słońca wspierane będą przede wszystkim systemy fotowoltaiczne.

7.2.6 Zintegrowany System Zarządzania Energią (BEMS)

Zintegrowany System Zarządzania Energią (BEMS -ang. *Building Energy Management System*) służy do kontroli, regulacji, optymalizacji i monitorowania warunków, komfortu oraz utrzymania zadanych parametrów fizycznych wewnątrz budynku w celu optymalizacji wykorzystania energii w obiekcie.

W przedszkolu nr 49 w Gdańsku znajdującym się na ulicy Śląskiej 35A realizowane jest od końca 2022 roku wdrożenie programu pilotażowego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią (BEMS). W zakresie Projektu zakupiono urządzenia kontrolno-pomiarowe i komunikacyjne, co pozwoliło dokonać pomiaru budynku w zakresie czujników temperatury, zamontować siłowniki grzejnikowe oraz urządzenia telekomunikacyjnych niezbędne do zbierania danych z czujników oraz zarządzania nimi. Zaimplementowano System PEERCE jako system zarządzający, przetwarzający oraz gromadzący dane z czujników. Zakupiono również czujniki CO₂ do sal dydaktycznych. Na tym etapie wdrożenia Systemu BEMS, stwierdzono konieczność rozwiązania problemu wysokiego stężenia CO₂ w salach dydaktycznych, co negatywnie wpływa na dzieci przebywające w Przedszkolu. Docelowo planowane jest zainstalowanie wentylacji mechanicznej wiewno/wywiewną z rekuperacją oraz jako kolejnego elementu systemu fotowoltaikę na dachu w celu produkcji energii elektrycznej przede wszystkim na potrzeby własne placówki. Planowana jest również modernizacja oświetlenia sal dydaktycznych i korytarzy dla dzieci z zainstalowanymi oprawami i oświetleniem z lat 90 - tych ubiegłego wieku.

Uruchomienie docelowej konfiguracji Systemu BEMS planowane jest na sierpień 2024 roku. Dotychczasowe działanie systemu na koniec sezonu grzewczego 2022/2023 przyniosło wymierne korzyści w tym finansowe związane ze zmniejszeniem ilości zużytej energii ciepłej, jednak docelowo kalibracja systemu w skali roku powinna przynieść ok.30 % redukcję zużycia energii przy zachowaniu komfortu pobytu dla dzieci. Gromadzone dane przez System są analizowane na bieżąco a parametry pracy systemu dostosowywane dla osiągnięcia maksymalnej optymalizacji zużycia energii. Wdrożenie w obiekcie Przedszkola nr 49 całości systemu, pozwoli na znalezienie optymalnego modelu systemu BEMS w budynkach użyteczności publicznej w celu osiągnięcia maksymalnych efektów w zakresie redukcji zużycia energii z paliw kopalnych.

Na zakup urządzeń kontrolno-pomiarowych i komunikacyjnych uzyskano dotację wynoszącą 124 000,0 zł (90% kosztów kwalifikowalnych). Uruchomienie systemu przewiduje się na kwiecień 2023 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

7.2.7 Edukacja

W ramach zwiększenia wiedzy z zakresu efektywności energetycznej budynków i źródeł ciepła, w marcu 2023 r. rozpoczęto akcję edukacyjną „Efektywne społeczeństwo – pobudzenie świadomości młodzieży w zakresie efektywnego wykorzystania energii”¹⁴⁹. Projekt obejmuje przeprowadzenie edukacji ekologicznej młodzieży szkół średnich w zakresie efektywności energetycznej budynków i źródeł ciepła. W ramach projektu planowane są następujące działania: cykl szkoleń, warsztatów dla młodzieży, zajęć praktycznych w terenie oraz szkolenia dla nauczycieli.

Tabela 107. Zestawienie placówek oświaty biorących udział w warsztatach zwiększających wiedzę dotyczącą zagadnień wykorzystania energii.

lp.	Szkoły biorące udział w realizacji zadania „Efektywne społeczeństwo – pobudzenie świadomości młodzieży w zakresie efektywnego wykorzystania energii”.
1	Zespół Szkół Energetycznych
2	Zespół Szkół Łączności
3	Szkoły Okrętowe i Techniczne "CONRADINUM"
4	Zespół Szkół Morskich

7.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie gazu ziemnego

Osiągnięcie wzrostu racjonalizacji zużycia gazu ziemnego powiązane jest bezpośrednio z termomodernizacją budynków i jest proporcjonalne do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności również pozytywnie wpływa na racjonalizację zużycia gazu.

Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnio eksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Na racjonalizację użytkowania gazu wpływa jego dystrybucja, podczas której może dochodzić do strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami oraz remontami. Modernizacja sieci przesyłowej powoduje zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

¹⁴⁹ Biuro Energetyki (2023): Podsumowanie 2022 r. w Biurze Energetyki i dalsze kierunki działań. Kolegium z dnia 14.03.2023r.

8 Potencjał wykorzystania OZE

Pozyskiwanie i wykorzystywanie zasobów energii odnawialnej jest jednym ze sposobów realizacji zrównoważonego rozwoju energetyki na świecie i w Polsce. Wymuszają to stosowne konwencje, dyrektywy oraz krajowe przepisy implementacyjne i wykonawcze. Ze względu na proces dostosowywania uregulowań krajowych do polityki Wspólnoty Europejskiej, Polska przyjęła na siebie szereg zobowiązań w zakresie wykorzystania OZE, obierając jednocześnie określone kierunki działań i zakładając sobie konkretne cele do osiągnięcia w bliższej i dalszej perspektywie. Kierunki, cele i działania umożliwiające ich osiągnięcie zapisane zostały w polityce energetycznej Polski do roku 2030, przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument ten określa w szczególności m.in. spodziewany rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w kraju. W załączniku 2 (Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2031 roku) przedstawiono prognozę dotyczącą zapotrzebowania na energię finalną wytwarzaną ze źródeł odnawialnych w kraju, w rozbiciu na energię elektryczną, ciepło oraz paliwa transportowe. I tak, prognozuje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w rozpatrywanym okresie (energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie). Kluczowe regulacje możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych, zawiera z kolei Ustawa Prawo Energetyczne, Ustawa o odnawialnych źródłach energii oraz związane z nimi akty wykonawcze. Rozdział 1, m.in. 2, pkt. 22 Ustawy o odnawialnych źródłach energii definiuje odnawialne źródło energii jako odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów. Zgodnie z rozdziałem 3, m.in. 19, punkt 3 ustawy, Projekt założeń, powinien określać właśnie m.in. możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Pomimo stosunkowo dużego potencjału energetycznego OZE, w Polsce instalacje wykorzystujące źródła odnawialne stanowią wciąż niewielki udział w rynku energii – 16,13% w końcowym zużyciu energii brutto na rok 2020. Aby zachęcić ewentualnych inwestorów do budowy takich instalacji, podejmowane są działania propagujące ich zakładanie – zarówno na szczeblu krajowym jak i lokalnym. Jak wskazują doświadczenia innych państw, wykorzystywanie źródeł odnawialnych, może przynosić szereg korzyści, nie tylko ekologicznych, lecz również ekonomicznych, społecznych czy nawet politycznych. Można założyć, że przyczynia się m.in. do:

- poprawy bezpieczeństwa energetycznego dzięki dywersyfikacji źródeł energii;
- poprawy zaopatrzenia w energię odbiorców z terenów wiejskich i mniejszych miejscowości;
- zwiększenia stopnia zagospodarowania bioodpadów;
- aktywizacji gospodarczej społeczności lokalnych.

W skali regionalnej, dla całego województwa pomorskiego (w tym dla miasta Gdańska) podstawowym dokumentem związanym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest "Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego dnia 29.07.2021 r. Zgodnie z zapisem Regionalnego Programu Strategicznego podjęte zostaną działania służące zwiększeniu generacji energii w oparciu o źródła odnawialne, w tym energetykę rozproszoną oraz rozwój inteligentnych systemów przesyłu, dystrybucji, magazynowania paliw i energii. Przewiduje się wsparcie modernizacji źródeł ciepła w kierunku źródeł ekologicznych, poprawę efektywności energetycznej i rozwój innowacyjnych technologii. Wspierane będą rozwiązania ograniczające niską emisję, w tym poprawa komfortu termicznego, wysokosprawna kogeneracja oraz trigeneracja.

8.1 Ocena warunków do rozwoju OZE

Możliwości wykorzystania lokalnych zasobów źródeł energii odnawialnej do produkcji użytecznych form energii, głównie ciepła i energii elektrycznej, zależą przede wszystkim od uwarunkowań techniczno-ekonomicznych i prawnych, a sam fakt występowania dużego potencjału danego zasobu nie przesądza o jego wykorzystaniu. Szacując możliwy do wykorzystania potencjał OZE, stosuje się najczęściej metodologię opartą o tzw. degradację kolejnych stopni potencjału. Z punktu widzenia praktycznego wykorzystania uzyskanych wyników szacowania potencjału energetyczny danego rodzaju OZE sklasyfikować można następująco:

- potencjał teoretyczny – ilość energii możliwa do wykorzystania z danego źródła pod warunkiem posiadania odpowiednich urządzeń o 100% sprawności (nie uwzględnia się niedoskonałości procesu), a także przy założeniu, że całkowity dostępny potencjał jest wykorzystany tylko na cele energetyczne;
- potencjał techniczny – to ta część potencjału teoretycznego, która może zostać wykorzystana, pomniejszona z powodu restrykcji technicznych (sprawność dostępnych obecnie na rynku urządzeń, czasami potrzeby własne procesu, położenie geograficzne, magazynowanie energii). Określany jest zazwyczaj na podstawie szczegółowych analiz technicznych;
- potencjał ekonomiczny – uzależniony od cen paliw, wielkości podatków, wskaźników ekonomicznych i wielkości ewentualnego dofinansowania. Jest to ta część potencjału technicznego, która może zostać wykorzystana po uwzględnieniu kryteriów narzędzi ekonomicznych (szczegółowe analizy opłacalności);
- potencjał użytkowy – strumień energii, który może być ostatecznie wykorzystywany na cele energetyczne (najczęściej mniejszy od potencjału ekonomicznego).

Niezwykle istotnym czynnikiem w procesie inwestycyjnym związanym z wykorzystaniem OZE do celów energetycznych, jest właściwe oszacowanie potencjału rozpatrywanego źródła. Szacunki nie mogą dotyczyć jedynie potencjału teoretycznego, ale muszą uwzględniać ograniczenia wynikające z konkretnego położenia geograficznego, ograniczenia ekologiczne, sprawność urządzeń do konwersji, czy też możliwości magazynowania pozyskanej energii. Dopiero uzyskany w ten sposób tzw. potencjał techniczny energii odnawialnej może być rozpatrywany jako źródło zaspokojenia potrzeb energetycznych. W tym etapie pojawia się także kilka rodzajów ryzyka. Dotyczy ono przede wszystkim:

- niedokładnego oszacowania potencjału energetycznego OZE;
- zastosowania wadliwej, nieefektywnej technologii konwersji danego rodzaju energii OZE;
- procesu realizacji inwestycji;
- eksploatacji inwestycji.

Przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE w większości są uzależnione od niezapewniających ciągłości dostaw źródeł, dlatego niezwykle istotne jest rygorystyczne podejście do oszacowania zasobów możliwej do wykorzystania energii. Zasoby te powinny badać wyspecjalizowane instytucje przez odpowiednio długi okres uzależniony od rodzaju rozważanego źródła. W przypadku przedsięwzięć w dziedzinie energetycznego wykorzystania biomasy należy zawrzeć umowy na dostawę paliwa (drewna, słomy etc.), na mocy, których wiarygodny dostawca, gwarantuje terminowość dostaw, odpowiednią jakość oraz cenę paliwa przez cały okres trwania umowy. Technologie wykorzystania OZE są stosunkowo nowe, często prototypowe, a związku z czym obarczone są bardzo dużym ryzykiem inwestycyjnym. Dlatego niezwykle ważne jest zapoznanie się z pełnym opisem technologii oraz specyfikacjami technicznymi. Istotne jest również uzyskanie od dostawców urządzeń stosownych ubezpieczeń, gwarancji zapewniających bezawaryjną pracę instalacji. Należy także zadbać o zniwelowanie ryzyka związanego z ukończeniem realizacji projektu. Ryzyko to można zminimalizować poprzez negocjowanie z wykonawcami kontraktów na budowę

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

"pod klucz" za stałą cenę. W kontraktach takich inwestor ma możliwość przejęcia inwestycji na własność tuż przed rozruchem bądź nawet po określonym okresie eksploatacji. Ryzyko zagrażające przewidywanemu przepływowi strumieni pieniężnych z przedsięwzięcia dotyczy także eksploatacji obiektu. W celu uniknięcia niezaplanych przestojów ważne jest zatrudnienie odpowiednio przeszkolonych pracowników lub zlecenie eksploatacji obiektu specjalistycznemu przedsiębiorstwu. Należy jednak zadbać, aby koszty eksploatacji i utrzymania ruchu zamrozić na mocy kontraktu. W dalszej części opracowania opisano szczegółowo poszczególne rodzaje zasobów odnawialnych oraz oceniono możliwości ich wykorzystania na terenie miasta Gdańska.

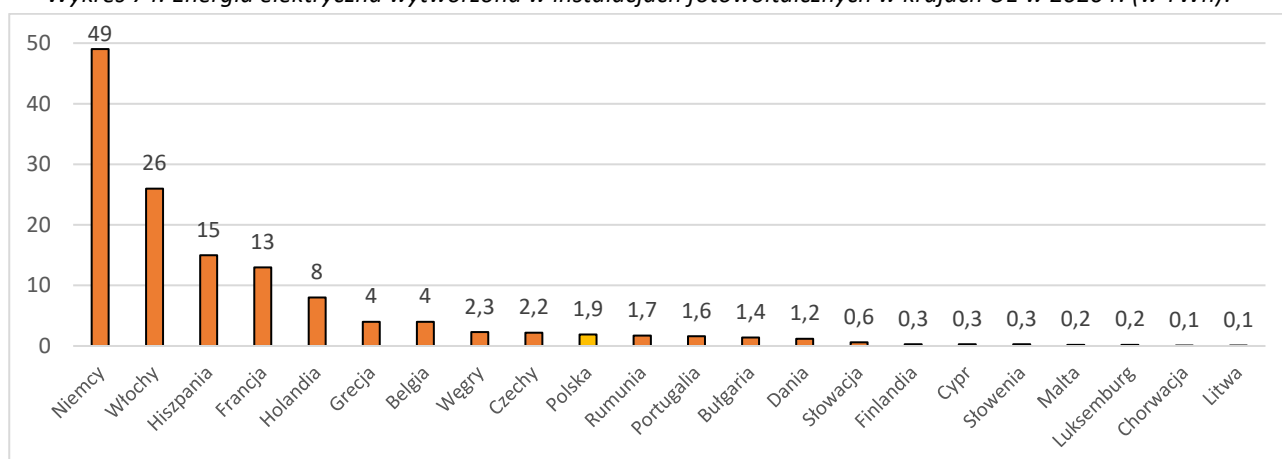
8.2 Energia promieniowania słonecznego

Promieniowanie elektromagnetyczne Słońca jest źródłem energii wykorzystywanym we wszystkich procesach zachodzących na Ziemi w materii ożywionej (fotosynteza) i nieożywionej. Słońcu zawdzięczamy również energię jaką niesie w postaci wiatru i fal morskich. Energia słoneczna jest całkowicie czystym i najbardziej naturalnym źródłem energii odnawialnej. Energia promieniowania elektromagnetycznego Słońca może być przekształcana bezpośrednio w energię elektryczną, bez jakichkolwiek reakcji chemicznych (konwersja ta nie powoduje ogrzewania Ziemi). Dominującym składnikiem całkowitego bilansu energetycznego naszej planety jest właśnie promieniowanie słoneczne. Obecnie na całym świecie dąży się do jak największego wykorzystywania energii pochodzącej ze Słońca w celu wytwarzania energii elektrycznej, ciepłej oraz do minimalizacji kosztów związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej i ogrzewaniem¹⁵⁰.

Energetyka słoneczna jest drugim po wiatrowej, najprężniej rozwijającym się odnawialnym źródłem energii. W 2022 r. światowa ilość energii generowanej za pomocą paneli fotowoltaicznych wzrosła o 270 TWh (26 %) do 1300 TWh. Według celów zrównoważonego rozwoju na świecie do 2030 r. fotowoltaika ma odpowiadać za produkcję ponad 3200 TWh energii rocznie¹⁵¹.

W krajach UE w 2020 r. wyprodukowano 134 TWh energii ze słońca. Najwięcej w Niemczech (49 TWh), Włoszech (26 TWh), Hiszpanii (15 TWh) i Francji (13 TWh). W Polsce z energii słonecznej pochodziło w 2020 r. prawie 2 TWh energii elektrycznej (Wykres 1., na podstawie danych z Eurostatu). Polska w 2020 r. ze źródeł fotowoltaicznych pozyskała 1,5 proc. energii elektrycznej, co jest wynikiem siedmiokrotnie wyższym niż w 2018 r.

Wykres 74. Energia elektryczna wytworzona w instalacjach fotowoltaicznych w krajach UE w 2020 r. (w TWh).¹⁵²



¹⁵⁰ Matuszczyk P., Popławski T., Flaszka J. 2015 - *Potencjał i możliwości energii promieniowania elektromagnetycznego Słońca*. Przegląd Elektrotechniczny, 1/2015, str. 183-187.

¹⁵¹ MAE (2022), Solar – Fuels & Technologies – IEA, International Energy Agency, <https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv>

¹⁵² Juszcak A., Maj M. (2020): *Rozwój i potencjał energetyki odnawialnej w Polsce*. Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Energia promieniowania słonecznego jako odnawialne źródło energii ujęta została w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r.¹⁵³ W celach ww. strategii energetycznej możemy znaleźć informację, że działania nakierowane na rozwój odnawialnych źródeł energii służą obniżeniu emisyjności sektora energetycznego i dywersyfikacji struktury wytwarzania energii, prowadzącą do ograniczenia intensywności wykorzystania paliw kopalnych i zmniejszenia uzależnienia państwa od importu paliw, co w długiej perspektywie wpłynie na poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Polska deklaruje osiągnięcie 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (mierzonym jako łączne zużycie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe) w ramach udziału w realizacji ogólnounijnego celu na 2030 r. W perspektywie 2040 r. udział OZE szacowany jest na co najmniej 28,5%. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego przewidziane zostało w:

- ciepłownictwie i chłodnictwie: przetworzona w kolektorach słonecznych energia słoneczna pozwala na pokrycie potrzeb ciepłych, natomiast wyprodukowana w panelach fotowoltaicznych energia elektryczna będzie szczególnie przydatna do pokrywania rosnących potrzeb na chłód i pokrycie letnich szczytów zapotrzebowania na energię elektryczną. Ze względu na odwrotną korelację między nasłonecznieniem a potrzebami ciepłymi, wzrost wykorzystania promieniowania słonecznego na cele ciepłe jest zależny od rozwoju technologicznego magazynów energii elektrycznej i ciepłej, efektywniejszego wykorzystania energii przez pompy ciepła, ale także konwersji ciepła z kolektorów słonecznych na cele chłodnicze;
- Elektroenergetyce: pomimo stosunkowo niskiego wykorzystania mocy zainstalowanej w porównaniu do innych OZE to atutem energii słonecznej jest dodatnia zależność między intensywnością nasłonecznienia a dobowym popytem na energię elektryczną oraz zwiększona generacja w okresie letnim skorelowana z zapotrzebowaniem na chłód. W 2030 r. moc zainstalowana może wynieść ok. 5–7 GW łącznie w mikroinstalacjach i w dużych instalacjach, zaś w 2040 r. aż 10–16 GW. Instalacja paneli fotowoltaicznych stanowi alternatywę dla wykorzystania terenów przemysłowych i słabej jakości gruntów, jak również dachów budynków, także prywatnych.

W Polsce istnieją umiarkowanie dobre warunki do stosowania różnych systemów wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Na 1 m² powierzchni kraju dociera rocznie średnio ok. 1 000 kWh energii promieniowania słonecznego. Energia ta może być zamieniana na energię elektryczną za pomocą ogniw fotowoltaicznych lub na ciepło w kolektorach słonecznych (przejmowane przez pośredni czynnik grzewczy lub za pomocą biernych systemów grzewczych ogrzewając powietrze wentylujące). W warunkach polskich, największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych – do produkcji ciepła oraz ogniw fotowoltaicznych – do produkcji energii elektrycznej. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym (wysoki stopień zachmurzenia oraz zapylenie atmosfery) oraz wysokie koszty inwestycyjne, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. W przypadku produkcji energii elektrycznej, stosowane są głównie instalacje PV małych mocy (głównie domy jednorodzinne lub budynki użyteczności publicznej), produkujące energię elektryczną na potrzeby własne, w systemie OFF-Grid. Jak wynika z raportu Instytutu Energetyki Odnawialnej, na koniec pierwszego kwartału 2023 r. funkcjonowało 3,4 tys. farm PV o łącznej mocy 3,35 GW, które stanowiły 26% mocy zainstalowanej w fotowoltaice. Najwyższy w historii wzrost mocy w 2022 roku zanotowały duże instalacje PV o mocy powyżej 1 MW, których udział w rynku fotowoltaiki w najbliższych latach będzie rósł. Już z końcem pierwszego kwartału br. Ogólna moc zainstalowana PV przekraczała 13 GW, w tym udział prosumentów wynosił 74%, udział małych instalacji (50–1000 kW) 21%, a dużych farm PV 5%. Największa obecnie w Polsce elektrownia fotowoltaiczna ma moc 204 MW i zlokalizowana jest w miejscowości Zwartowo. W przypadku produkcji ciepła, w Polsce implementowane są indywidualne, rozproszone instalacje wykorzystujące płaskie lub

¹⁵³ Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021): *Polityka Energetyczna Polski do 2040r.* Załącznik do Uchwały Nr. 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2.02.2021r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

próżniowe kolektory, współpracujące najczęściej z dodatkowym źródłem ciepła (tzw. układy biwalentne). Poza kolektorami do produkcji ciepła w postaci gorącej wody potencjał do wykorzystania w Polsce mogą mieć także bierne systemy grzewcze, w których ciepło promieniowania słonecznego przejmowane jest od absorberów umieszczonych na południowych ścianach budynku przez cyrkulujące powietrze wentylujące (ściany akumulacyjne, ściany Trombe'a, werandy słoneczne). Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950÷1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 h/dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. W poniższej tabeli zestawiono dane charakterystyczne dotyczące potencjału energii promieniowania słonecznego dla różnych regionów Polski.

Tabela 108. Możliwy do wykorzystania potencjał energii promieniowania słonecznego w wyróżnionych rejonach Polski, w kWh/m² rok.¹⁵⁴

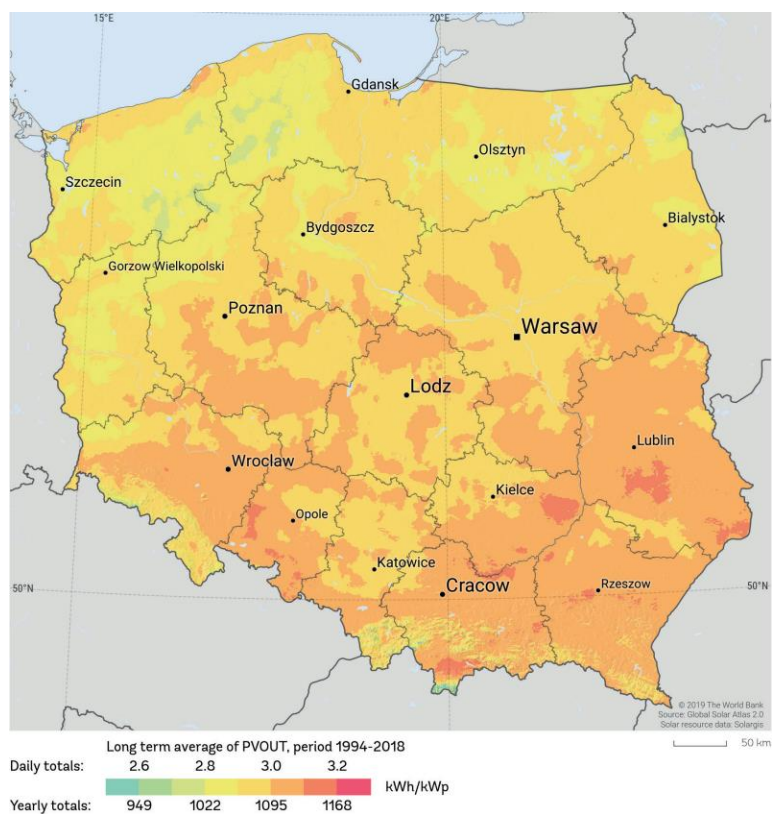
Okres	Rejon					
	Pas nadmorski	Polska Wschodnia	Polska Centralna	Polska Zachodnia z górnym dorzeczem Odry	Polska Południowa	Polska Południowa
Rok (I-XII)	1076	1081	985	985	962	950
Półrocze letnie (IV-IX)	881	821	785	785	682	712
Sezon letni (VI-VIII)	497	461	449	438	373	393
Półrocze zimowe (X-III)	195	260	200	204	280	238

Zaprezentowane dane odnoszą się do skali regionalnej. W skali lokalnej w rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Na rysunku 1 pokazano efektywność instalacji fotowoltaicznych w poszczególnych regionach Polski podany w jednostce kWh/kWp, która oznacza ilość energii (w kWh) którą może dostarczyć jeden panel fotowoltaiczny o mocy 1 Kilowatopika. Mapa prezentuje uśrednione dane z lat 1994-2018. Na poniższej mapie pokazano efektywność instalacji fotowoltaicznych na terenie Europy. Porównując warunki Polski z innymi krajami Europy można stwierdzić, że są one bardzo zbliżone do warunków panujących w krajach na podobnej szerokości geograficznej (Niemcy, Czechy, Słowacja, Holandia, Belgia czy nawet Anglia). Jednak jest znacząco niższy od krajów południa Europy. Obecnie, europejskim liderem w branży PV pod względem zainstalowanych mocy są Niemcy, a Czechy pozostają w ścisłej czwórce.

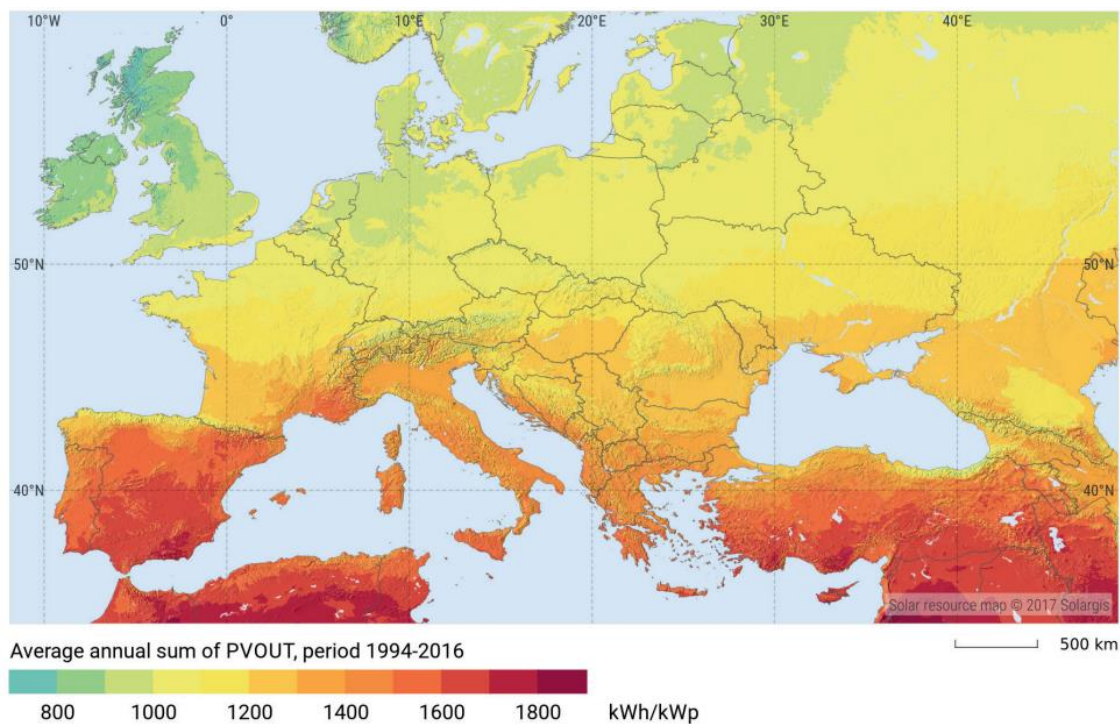
¹⁵⁴ Pluta Z. (2003): *Słoneczne instalacje energetyczne*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Mapa 26. Efektywność instalacji fotowoltaicznych w poszczególnych regionach Polski (kWh/kWp).¹⁵⁵



Mapa 27. Efektywność instalacji fotowoltaicznych w poszczególnych regionach Europy (KWh/KWp).¹⁵⁶



¹⁵⁵ Global Solar Atlas 2.0 (<https://globalsolaratlas.info/map?c=52.008555,18.528442,7>)

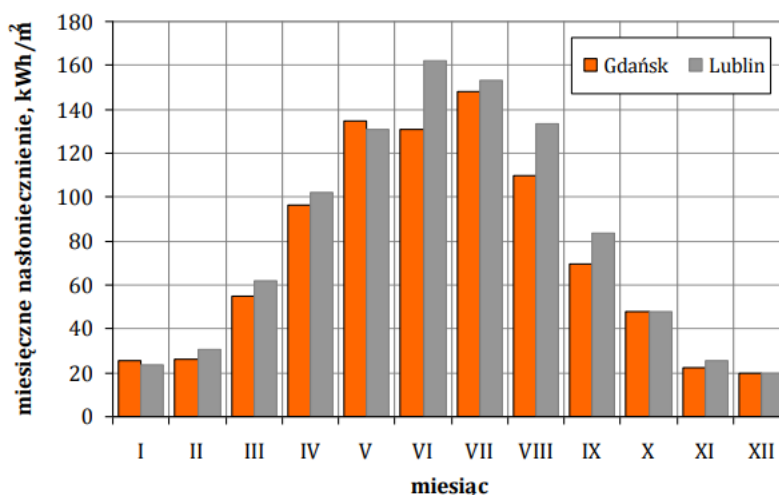
¹⁵⁶ Global Solar Atlas 2.0 (<https://globalsolaratlas.info/map?c=52.008555,18.528442,7>)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Gdańsk, położony w północnej części województwa pomorskiego, charakteryzuje się warunkami nasłonecznienia związanymi z charakterystycznymi cechami klimatu w tym rejonie.

Poza warunkami pogodowymi (zachmurzenie, opady) na ilość energii promieniowania, która dopływać może do powierzchni ziemi w cyklu rocznym i dobowym ma wpływ także położenie geograficzne (szerokość geograficzna). Od położenia geograficznego zależy kąt padania promieni słonecznych oraz czas trwania dnia. Kąt padania promieni słonecznych jest na wybrzeżu Bałtyku o prawie 6° mniejszy niż na południu Polski. W lecie, wynikająca z mniejszej wysokości słońca, różnica w wartości dopływającego promieniowania słonecznego jest za to rekompensowana na północnym skraju Polski przez dłuższy o 1,1 godziny dzień. Jest to jedna z przyczyn uprzywilejowania solarnego Pobrzeża Kaszubskiego i Pobrzeża Słowińskiego. Przejawia się ono w postaci stosunkowo wysokich wartości usłonecznienia rzeczywistego i względnego w okresie od maja do sierpnia i relatywnie wysokiej wartości usłonecznienia rocznego. To uprzywilejowanie solarne zaznacza się szczególnie wyraźnie w wąskiej strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (w tym w części terenu miasta Gdańsk). Suma godzin usłonecznienia rzeczywistego wyznaczona dla miesięcy letnich dochodzi tutaj nawet do 750. Usłonecznienie w 2002 r. w rejonie Gdańska wynosiło aż 1 898 godzin. Miesiącem, w którym występują najwyższe sumy usłonecznienia jest czerwiec, kiedy to suma godzin ze słońcem przekracza w Gdańsku 250. Analizując możliwości energetycznego wykorzystania potencjału promieniowania słonecznego w Gdańsku, należy mieć jednak na uwadze, że wysoka liczba godzin ze słońcem, w zasadzie nie uwidacznia się we względnym podwyższeniu natężenia promieniowania całkowitego. Wynika to z mniejszego na północy Polski kąta padania promieni słonecznych. Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, w Gdańsku panują warunki słoneczne nieco lepsze od średniej krajowej. Porównanie wybranych danych meteorologicznych Gdańska i Lublina, gdzie panują jedne z lepszych w Polsce warunki solarne, przedstawiono na poniższych wykresach.

Wykres 75. Średnie sumy miesięczne całkowitego natężenia promieniowania słonecznego (miesięczne nasłonecznianie) dla płaszczyzny pionowej. Dane wieloletnie ze stacji meteo w Gdańsku i Lublinie.¹⁵⁷

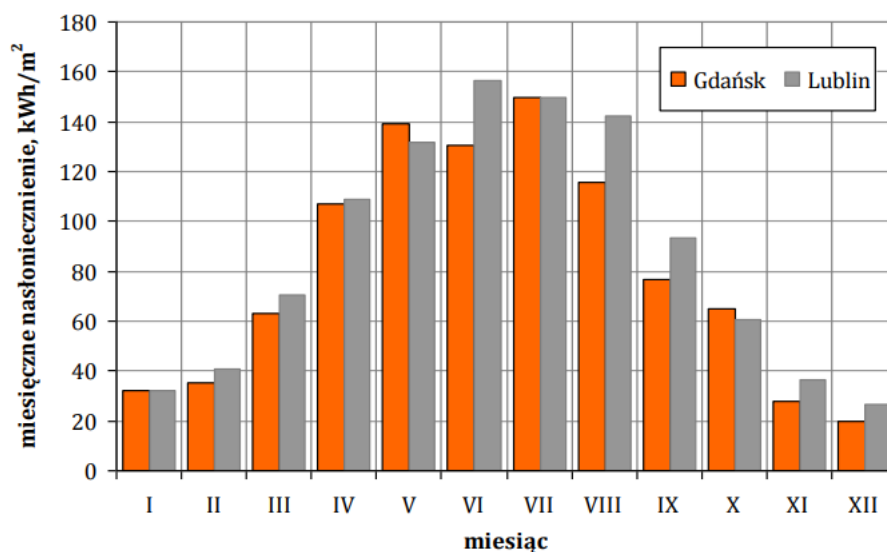


W większości przypadków kolektory słoneczne oraz ogniwa fotowoltaiczne instalowane są nie w płaszczyźnie pionowej, lecz pod pewnym kątem w kierunku południowym, na poniższym wykresie zaprezentowano dane dla płaszczyzny pochylonej pod kątem 45° i skierowanej na południe.

¹⁵⁷ Rada Miasta Gdańsk (2015): Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańsk. Załącznik do Uchwały Nr XIX/553/16 z dnia 03.03.2016.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 76. Średnie sumy miesięczne całkowitego natężenia promieniowania słonecznego dla płaszczyzny pochylonej pod kątem 45° i skierowanej na południe. Dane wieloletnie ze stacji meteorologicznych w Gdańsku i Lublinie¹⁵⁸.



Biorąc pod uwagę przedstawione wcześniej uwarunkowania oraz dane zaprezentowane na wykresach, można stwierdzić, że dla miasta Gdańsk potencjalnym obszarem największych zastosowań wykorzystania energii promieniowania słonecznego są instalacje z kolektorami słonecznymi podgrzewającymi wodę dla celów głównie c.w.u. (w budynkach jednorodzinnych, w hotelach i w obiektach użyteczności publicznej – np. szpitalach) oraz instalacje małej mocy elektrycznej z ogniwami fotowoltaicznymi. Instalacje solarne dużych mocy (np. farmy solarne) mogą mieć również swoje uzasadnienie, lecz jedynie w przypadku odpowiedniej lokalizacji (np. tereny przemysłowe i nieużytki na terenie miasta Gdańsk) oraz opłacalności ekonomicznej. Instalacje solarne jako inwestycje pozwalające na efektywne wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby zarówno indywidualnych gospodarstw, obiektów użyteczności publicznej, jak i sektora drobnego przemysłu i usług, będą coraz bardziej rozpowszechnione na terenie miasta Gdańsk. Według analizy potencjału obiektów obszaru edukacji i usług społecznych do produkcji energii ze źródeł odnawialnych istnieje możliwość zainstalowania łącznie instalacji fotowoltaicznych o mocy 6915 kWp oraz 20017 kWc w kolektorach słonecznych na 153 budynkach użyteczności publicznej na terenie Gdańsk¹⁵⁹. Wielkość nakładów na taką inwestycję wynosi około 77 mln zł. Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na potrzeby indywidualne oraz kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie sezonu letniego jest szczególnie korzystne ze względów ekologicznych, a także ekonomicznych. Również w okresach poza sezonem letnim, instalacje solarne mogą wspomagać ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej, usługowych a także mieszkalnych.

Z uwagi na duży koszt i uzyskiwane małe moce, fotowoltaiczne systemy solarne w warunkach Polskich znajdują zastosowanie zwykle jedynie do zasilania odbiorników zlokalizowanych w znacznej odległości od sieci elektroenergetycznych i charakteryzujących się niewielkim, okresowym zużyciem energii, takim jak podświetlanie znaków drogowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych, przystanków autobusowych i innych. Ograniczone możliwości techniczne oraz duże koszty magazynowania energii przyczyniają się do wykorzystywania instalacji solarnych (zarówno ogniw fotowoltaicznych jak i kolektorów słonecznych) w charakterze instalacji uzupełniających inne źródła

¹⁵⁸ Rada Miasta Gdańsk (2015): *Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańsk*. Załącznik do Uchwały Nr XIX/553/16 z dnia 03.03.2016.

¹⁵⁹ Rączka J., Skąpski K., Tomaszczyk K., Pióro P., Balawender P., Adamska B., Mazur J. (2021): *Analiza potencjału obiektów obszaru edukacji i usług społecznych do produkcji energii ze źródeł odnawialnych*. Warszawa.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

energii (tzw. układy biwalentne). Ograniczenie to wynika z uzależnienia pracy i wydajności instalacji solarnej od bieżących warunków nasłonecznienia.

Przykładowe instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego, zainstalowane w Gdańsku to:

- Centrum Medycyny Inwazyjnej Akademii Medycznej w Gdańsku, ul. Smoluchowskiego – kolektory słoneczne;
- Pomorskie Centrum Traumatologii w Gdańsku, ul. Nowe Ogrody – kolektory słoneczne;
- Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego – ogniwa fotowoltaiczne PV;
- Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 – ogniwa PV;
- Osiedle Energooszczędne w Gdańsku-Osowej – kolektory słoneczne oraz ogniwa PV.

Wybrane parametry instalacji solarnych zainstalowanych w Gdańsku przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Przykładowe działające duże instalacje solarne w Gdańsku.

Lp.	Obiekt	Rodzaj instalacji	Przeznaczenie	Wybrane parametry techniczne
1	Centrum Medycyny Inwazyjnej AM	Kolektory słoneczne	Produkcja c.w.u.	Łączna powierzchnia kolektorów: 225 m ² ; 95 sztuk kolektorów (19 baterii po 5 sztuk każda); Moc zainstalowana: ok. 171 kW.
2	Pomorskie Centrum Traumatologii	Kolektory słoneczne	Produkcja c.w.u.	Łączna powierzchnia kolektorów: 745 m ² ; 140 sztuk kolektorów (19 baterii po 5 sztuk każda); Moc zainstalowana: ok. 270 kW.
3	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	Ogniwa PV (czerwone)	Produkcja energii elektrycznej	Łączna powierzchnia modułów: 327 m ² ; 159 czerwonych modułów PV; Moc zainstalowana: ok. 39 kW; Tryb konfiguracji i pracy: on-grid.
4	Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej)	Ogniwa PV	Produkcja energii elektrycznej	Moce zainstalowane modułów PV zabudowanych na dachach następujących budynków: Koszary Schronowe: 2,16 kW; Laboratorium z Willą: 7,44 kW; Nowe Koszary: 10 kW.
5	Osiedle Energooszczędne w Gdańsku Osowej	Ogniwa PV + kolektory słoneczne	Produkcja energii elektrycznej + produkcja c.o. i c.w.u.	88 paneli PV oraz 312 kolektorów słonecznych o powierzchni 770 m ²

Na terenie Gdańska wyróżnić należy także małe hybrydowe instalacje wykorzystujące do produkcji energii elektrycznej zarówno ogniwa PV jak i mikroturbiny wiatrowe. Przykładem takiego rozwiązania jest instalacja zlokalizowana na terenie gdańskiej policji na Złotej Karczmi przy ul. Słowackiego. Zabudowano tam 14 hybrydowych latarni zasilanych z hybrydowego układu PV/mikroturbina wiatrowa. Zastosowanie takiej technologii umożliwia produkcję energii w każdych warunkach pogodowych. Zamontowane urządzenia są samowystarczalne oraz nie są podłączone do systemu energetycznego, tworząc tzw. system OFF-GRID. Lampy posiadają akumulatory, w których gromadzona jest energia elektryczna wykorzystywana do oświetlenia terenu w przypadku, kiedy nie jest ona wytwarzana. Dokonując przeglądu instalacji wykorzystujących energię promieniowania słonecznego na terenie Gdańska, wspomnieć należy o zakończonej budowie elektrowni solarnej (farmie PV) zlokalizowanej na sztucznym zbiorniku retencyjnym wód opadowych, którą zrealizowała na terenie Gdańska miejska spółka InvestGDA. Łączna moc

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

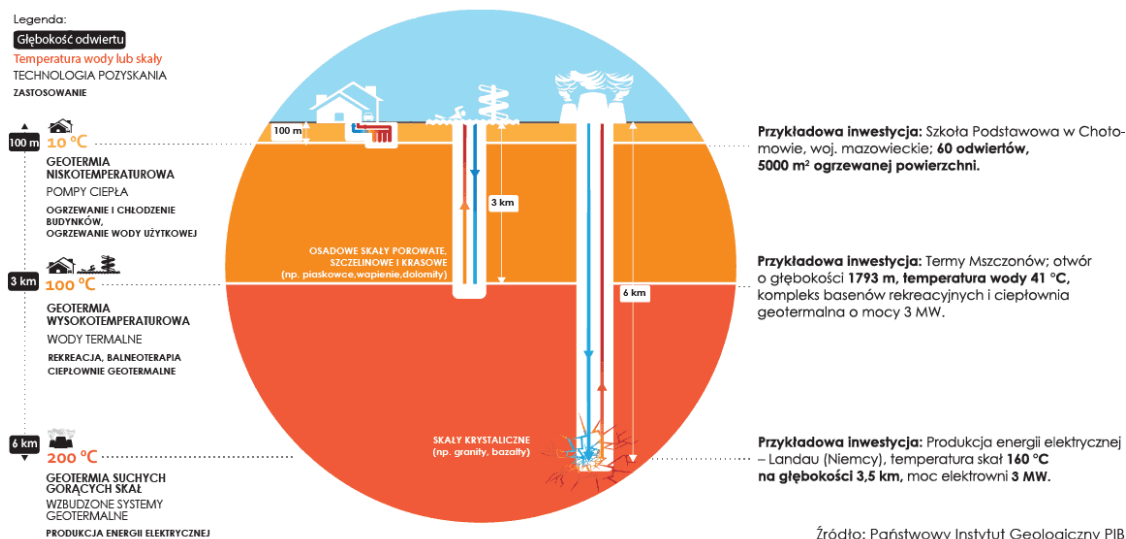
zainstalowana instalacji wynosi 49,5 kW (110 paneli fotowoltaicznych)¹⁶⁰. Kolejną ważną inwestycją było wybudowanie przez spółkę Energa farmy fotowoltaicznej na granicy Gdańska i Przejazdowa. Instalacja składa się z 6292 paneli, o mocy 1,636 MWp, mogących produkować około 1,5 GWh energii rocznie. Koszt inwestycji zrealizowanej w 2014 r. wyniósł około 9,5 mln zł¹⁶¹.

8.3 Energia geotermalna

Energią geotermalną nazywamy energię pochodzącą z wnętrza ziemi. Zakumulowana jest w systemach hydrotermalnych bądź gorących suchych skałach (ang. *hot dry rocks*). Jednym z obowiązujących podziałów energii geotermalnej, jest podział uzależniony od warunków geologicznych, hydrogeologicznych i termicznych¹⁶²:

- geotermia wzbudzanych systemów (EGS – ang. *Enhanced Geothermal Systems*), gdzie odbiór ciepła odbywa się poprzez zatłaczane pod dużym ciśnieniem płyny (woda, solanka, lub inne media, jak np. superpłyny), które cyrkulują przez gorącą strukturę skalną (np. systemy HDR - *Hot Dry Rocks*);
- geotermia klasyczna (wysoko- i średnio-temperaturową) reprezentowana przez naturalny system geotermalny. Woda termalna wykorzystywana jest bezpośrednio - doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio - oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. Otwory w tym przypadku dochodzą do znacznych głębokości (powyżej 2500 m), a temperatura medium grzewczego może osiągnąć na tyle wysoką wartość, że ciepło odzyskuje się w tradycyjnych wymiennikach bez wspomaganie pompą ciepła. Taka instalacja jest zdolna do ogrzania większej ilości budynków, a nawet miast. Przy bardzo wysokich temperaturach powyżej 100°C (wody gorące, para wodna) ma także zastosowanie do produkcji energii elektrycznej;
- geotermię płytka (niskotemperaturowa) charakteryzuje się temperaturą od kilkunastu stopni do ok. 20°C. Wykorzystuje wody gruntowe do kilkuset metrów głębokości. Odbiór energii realizowany jest przez pompy ciepła (wymienniki ciepła). System ten najczęściej ma zastosowanie w ogrzewaniu pojedynczych budynków. Czynnikiem obiegowym – nośnikiem ciepła, jest tutaj woda z dodatkiem środka przeciwzamarzającego (25-30%) lub solanka.

Rysunek 1. Rodzaje geotermii i przykłady jej zastosowań¹⁶³



¹⁶⁰ Oficjalny portal miasta Gdańska: <https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Pierwsza-w-Polsce-fotowoltaika-na-zbiorniku-wodnym,a,231835> (data dostępu: 07.2023)

¹⁶¹ Strona spółki Energa: <https://media.energa.pl/pr/287548/najwieksza-w-polsce-farma-fotowoltaiczna-powstala-w-gdansk> (data dostępu: 07.2023)

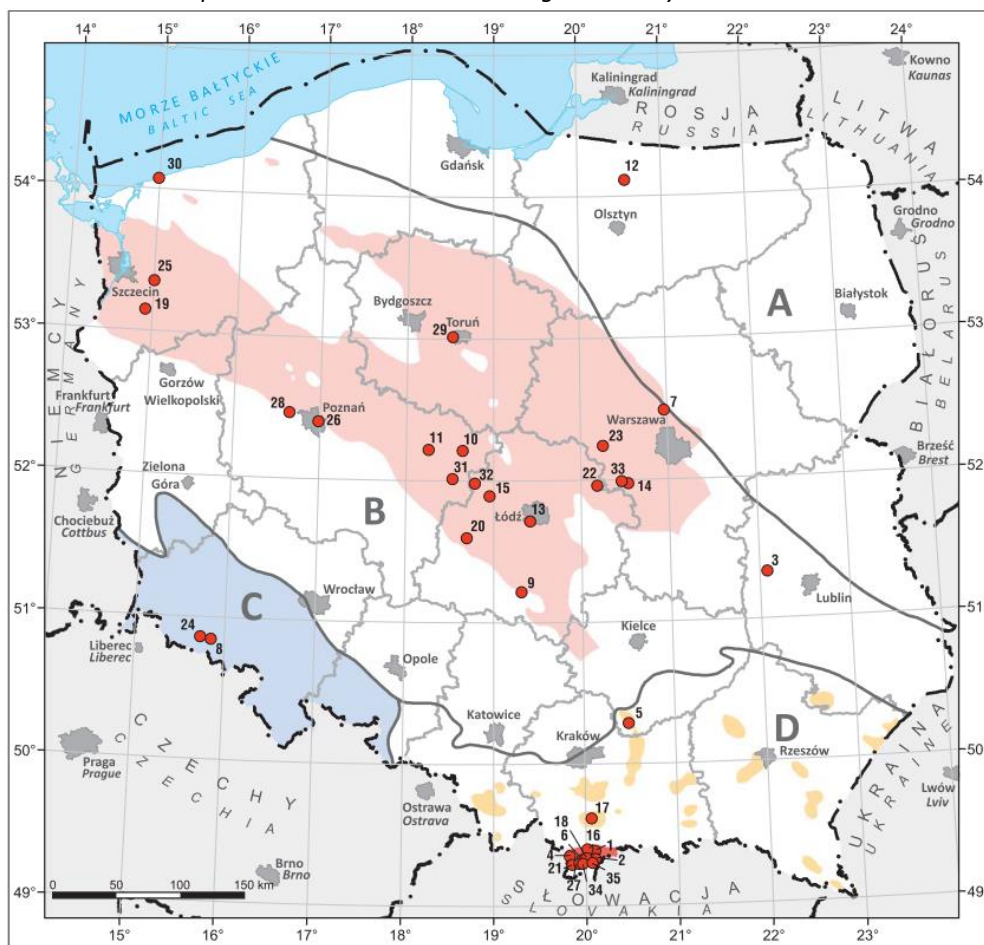
¹⁶² <https://www.pgi.gov.pl/geotermia/przydatne/geotermia.html> (data dostępu: 07.2023)

¹⁶³ <https://www.pgi.gov.pl/geotermia/przydatne/geotermia.html> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Źródłem energii geotermalnej jest jądro Ziemi. Temperatura wnętrza Ziemi rośnie wraz z głębokością. Wzrost ten w pobliżu powierzchni Ziemi waha się od około 15°C do około 80°C na głębokości 1 km, w zależności od warunków geologicznych – przewodnictwa cieplnego skał, sposobu ich zalegania i zawodnienia, sąsiedztwa wulkanów i plam gorąca (hot spot). W warunkach Polski wzrost ten (gradient geotermiczny) wynosi przeważnie od 20°C/km do 30°C/km. Na świecie najbardziej dostępne i najczęściej wykorzystywane są złoża wód geotermalnych. Wody geotermalne o temperaturach niższych niż 120°C najszersze zastosowanie znajdują w energetyce cieplnej. Natomiast wody geotermalne osiągające temperaturę rzędu 120°C i wyższą, optaca się wykorzystywać do produkcji energii elektrycznej. W warunkach geologicznych Polski woda zakumulowana jest głównie w podziemnych zbiornikach geotermalnych. Zbiorniki geotermalne stanowią systemy skał porowatych i przepuszczalnych wypełnione wodami (lub parą wodną), izolowane skałami nieprzepuszczalnymi i uszczelniającymi, przyjmujące różny kształt geometryczny. Struktury te nazywane są basenami sedymentacyjno-strukturalnymi. Baseny strukturalne posiadają zróżnicowane poziomy temperatury wody. Wśród tych poziomów dominuje zakres temperatury od 20°C do ok. 80°C-90°C. W warunkach krajowych wody geotermalne znajdują się przeciętnie na głębokości od 1,5 do 3,5 km. By zapewnić odnawialność zasobów wód termalnych, ich eksploatacja podlega istotnym ograniczeniom wynikającym z zasady racjonalnej gospodarki tymi zasobami. Najbardziej perspektywiczne obszary geotermalne występują na znacznym obszarze Polski (mapa poniżej). Znajdują się w północno-zachodniej i centralnej części kraju - zbiorniki kredy dolnej i jury dolnej, w Karpatach Wewnętrznych, głównie niecce podhalańskiej, w mniejszym stopniu Karpatach Zewnętrznych: w zapadlisku przedkarpackim, oraz w Sudetach i bloku przedsudeckim.

Mapa 28. Rozmieszczenie złóż wód geotermalnych w Polsce.¹⁶⁴



¹⁶⁴ Sokołowski J., Skrzypczyk L. (2021): *Solanki, wody lecznicze i termalne*. [W:] Szuflicki M., Malon A., Tyimiński M. (red.), Bilans zasobów złóż kopaliny w Polsce wg stanu na 31.12.2020 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

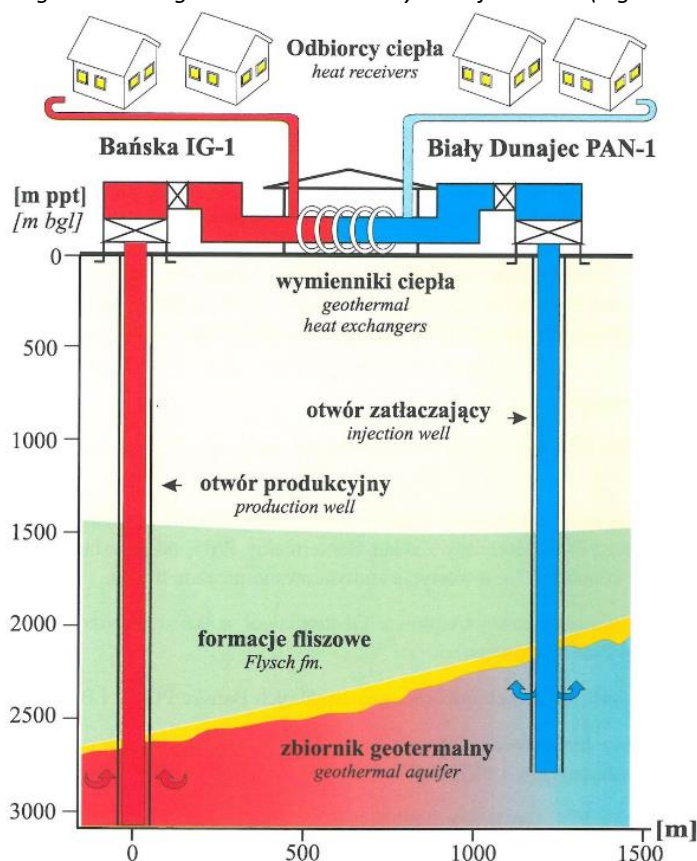
Woda geotermalna wydobywana przez otwory wiertnicze oddaje ciepło w wymiennikach lub pompach ciepła, które następnie przekazywane jest do medium zasilającego sieć ciepłowniczą. Metodyka wykonywania otworu wiertniczego polega na niszczeniu struktury skał przez obracający się po dnie otworu świder, na który wywierany jest poprzez obciążniki (umieszczone w kolumnie otworu) nacisk osiowy. Urobek usuwany jest następnie za pomocą płuczki wiertniczej na powierzchnię, gdzie zwiercone cząstki skały są od niej oddzielane. Wyróżnia się otwory pionowe, kierunkowe (skośne) oraz z końcowym odcinkiem poziomym.

Na podstawie sposobu wydobycia wód geotermalnych oraz ilości zastosowanych otworów wiertniczych mówimy o systemach jednootworowych, dwuotworowych oraz wielootworowych:

- system jednootworowy jest rozwiązaniem stosowanym rzadziej, głównie w warunkach niewielkiej mineralizacji wydobywanej wody termalnej. Jest to układ oparty na wykorzystaniu jednego otworu wiertniczego, którym woda geotermalna jest eksploatowana, a następnie, po oddaniu części ciepła w wymienniku ciepła, jest wykorzystywana do celów przemysłowych, rolniczych czy rekreacyjnych (pod warunkiem, że spełnia stawiane jej wymogi). Wadą takiego rozwiązania jest możliwość wyczerpania złoża przy zbyt długim okresie eksploatacji oraz szkody w środowisku wód powierzchniowych (konieczność chłodzenia wody oddawanej do cieków powierzchniowych lub zbiorników retencyjnych) oraz podziemnych. Zaletą systemów jednootworowych są natomiast niższe koszty na etapie realizacji inwestycji.
- system dwuotworowy (rysunek poniżej), nazwany także dubletem geotermalnym, składa się z otworu wydobywczego (produkcyjnego) oraz otworu zatłaczającego (chłonnego). Jest to najczęściej stosowane rozwiązanie eksploatacji wód geotermalnych. Zaletą systemu dwuotworowego jest uzyskanie dużych wydajności eksploatacyjnych w przypadku korzystnych warunków złożowych. Woda geotermalna jest wydobywana otworem produkcyjnym, oddaje ciepło w wymienniku ciepła lub pompie ciepła do wody obiegowej (konieczność wynikająca z wysokiej mineralizacji, woda złożowa nie może krążyć w obiegu ciepłowniczym), a następnie schłodzona zatłaczana jest otworem chłonnym do złoża. Rozwiązanie to zapewnia nie tylko odnawialność złoża oraz utrzymanie jego parametrów eksploatacyjnych, ale także spełnienie wymogów ochrony środowiska (brak degradacji wód podziemnych).
- system wielootworowy składa się z więcej niż dwóch otworów wiertniczych. Najczęściej w jego skład wchodzi jeden otwór produkcyjny i dwa otwory chłonne. Po oddaniu ciepła woda jest zatłaczana do złoża, przy czym tempo wydobycia, a co za tym idzie obniżania temperatury źródła nie powinno przekraczać szybkości ponownego jej ogrzania we wnętrzu Ziemi. W przypadku obniżenia się temperatury wydobywanej na powierzchnię wody geotermalnej istnieje możliwość wykonania nowych otworów eksploatacyjnych oddalonych od pierwotnie istniejących w taki sposób, aby wychłodzona strefa złoża mogła zostać ponownie nagrzana do pierwotnej temperatury.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rysunek 2. Schemat dubletu geotermalnego Bańska IG-1 – Biały Dunajec PAN-1 (wg Sokołowskiego J. i in., 1993).¹⁶⁵



Z punktu widzenia energetyki cieplnej nadrzędnym celem instalacji geotermalnej jest produkcja ciepła użytkowego o parametrach wymaganych przez odbiorców wraz z zapewnieniem dostatecznego komfortu cieplnego niezależnie od zmiennych warunków atmosferycznych i klimatycznych, przy maksymalnej efektywności termodynamicznej i ekonomicznej. Wyróżnia się trzy podstawowe układy odbioru energii z wód geotermalnych:

- układ monowalentny jest samowystarczalnym układem produkowania energii cieplnej przez instalację geotermalną. rozwiązanie to stosowane jest w warunkach wysokich temperatur charakteryzujących złoża geotermalne, przy czym zainstalowana moc dostosowana jest do maksymalnego zapotrzebowania na ciepło przez odbiorców lokalnych;
- układ biwalentny jest rozwiązaniem, w którym produkcja ciepła przez instalację geotermalną jest wspomagana przez urządzenia konwencjonalne podczas szczytowego zapotrzebowania przez odbiorców lokalnych na moc cieplną. wyróżnia się układ z zastosowaniem wymienników ciepła współpracujących z kotłami szczytowymi oraz z zastosowaniem wymienników ciepła współpracujących z pompami grzewczymi i z kotłami szczytowymi;
- układ kombinowany wykorzystuje do produkcji ciepła równocześnie instalację geotermalną oraz urządzenia konwencjonalne zainstalowane w tradycyjnej kotłowni. wynika to ze znacznie mniejszej mocy cieplnej złoża geotermalnego w stosunku do potrzeb odbiorców, przy czym moc dyspozycyjna złoża wykorzystywana jest w największym stopniu w stosunku do układów monowalentnych oraz biwalentnych.

Podstawowymi elementami systemów ciepłowniczych są centralne źródło ciepła zasilające w energię cieplną system ciepłowniczy oraz sieć ciepłownicza, która spełnia funkcję transportującą ciepło ze źródła do węzłów cieplnych.

¹⁶⁵ Chowaniec J. (2016): *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego w zakresie rozpoznawania i dokumentowania wód termalnych (geotermalnych) w Polsce*. Prezentacja V Ogólnopolski Kongres Geotermalny, Mszczonów.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Dodatkowymi elementami instalacji geotermalnych w porównaniu z tradycyjnymi ciepłowniami są wymienniki ciepła, pompy ciepła i ewentualnie kotły konwencjonalne (układ biwalentny i kombinowany). Wymienniki ciepła to urządzenia, w których zachodzi wymiana ciepła pomiędzy wodą geotermalną a grzewczą wodą sieciową. Konieczność zastosowania wymiennika ciepła pomiędzy obiegiem wody geotermalnej a sieciowej wynika z korozyjnego oddziaływania wód geotermalnych na poszczególne elementy instalacji, co ma związek z mineralizacją, a uniemożliwia bezpośrednio jej zastosowanie do celów grzewczych.¹⁶⁶

Poza wodami geotermalnymi ciepło zawarte w gruncie w coraz większym stopniu odzyskuje się także za pomocą pomp ciepła z płytkich partii skorupy ziemskiej o temperaturach sięgających kilkunastu stopni Celsjusza. Jest to sposób nie tylko ogrzewania pomieszczeń, ale także ich chłodzenia. Pompy ciepła wykorzystują energię geotermalną pochodzącą z gruntu i wody zalegającej na niewielkich głębokościach. Do pomp ciepła wykorzystujących energię geotermalną zaliczamy:

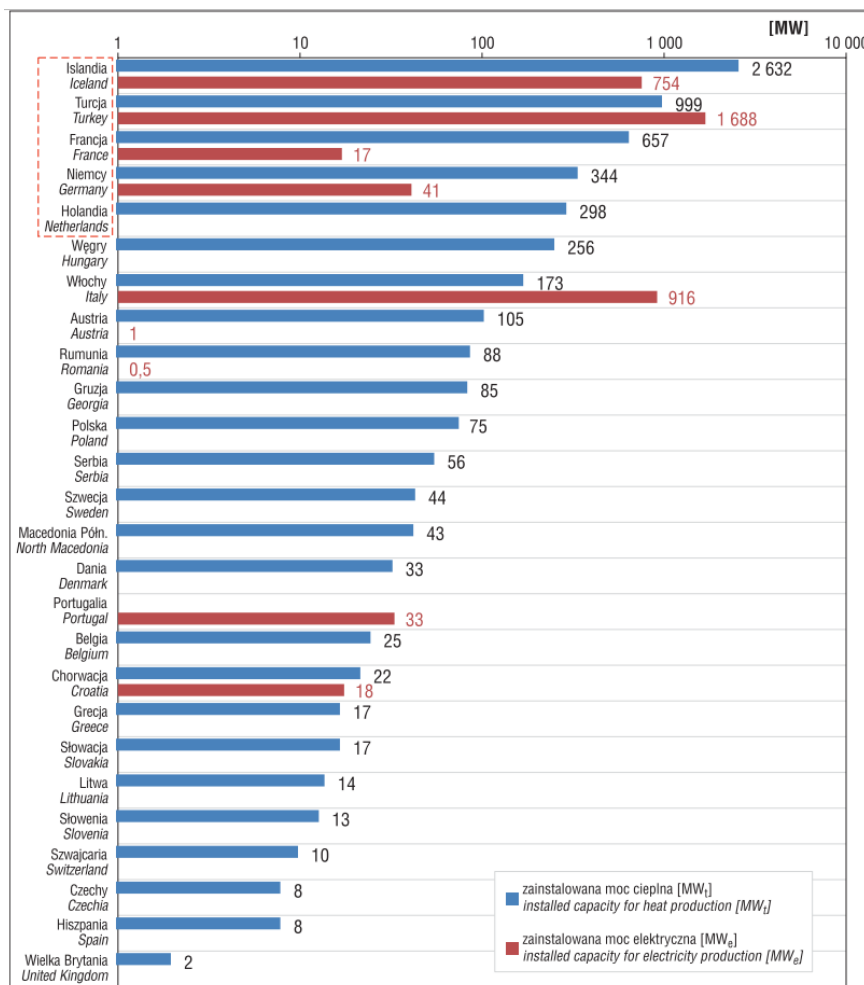
- pompa ciepła typu woda/woda – woda jest pobierana ze studni zasilających, a następnie kierowana na wymiennik ciepła, w którym znajduje się parownik. Ciepło jest oddawane czynnikowi niskowrzącemu. Wodę ze studni zasilających po przejściu przez wymiennik transportuje się studnią chłonną z powrotem do gruntu;
- pompa ciepła typu grunt/woda. W tym celu wykorzystuje się dwa różne typy wymienników:
 - Sondy głębinowe – umieszczone w gruncie w odwiertach o głębokości zwykle do 100 m;
 - Kolektor gruntowy rurowy – układany poziomo, około 20 cm poniżej lokalnej strefy przemarzania.

Spośród państw europejskich w ciepłownictwie geotermalnym pierwszeństwo wiedzie Islandia, Francja, Niemcy i Holandia, natomiast najwyższą produkcją elektryczną z energii geotermalnej mogą pochwalić się Włochy oraz Islandia (wykres poniżej). Według danych GUS w 2022 roku w krajach UE energia geotermalna stanowiła około 2,8% w strukturze pozyskania energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych. W zestawieniu tym z energii geotermalnej wydzielono pompy ciepła, które stanowiły 6,2% ogółu OZE. W Polsce natomiast w 2022 roku energia geotermalna stanowiła zaledwie 0,2% energii pozyskanej z OZE, natomiast energia z pomp ciepła – 2,9% co znacznie odbiega od średnich struktur energetycznych w UE.¹⁶⁷

¹⁶⁶ <https://instsani.pl/technik-urzadzen-i-systemow-energetyki-odnawialnej/vademecum-energetyki-odnawialnej/energia-geotermalna/metody-pozyskiwania-energii-geotermalnej/>

¹⁶⁷ <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-2023,1,11.html> (data 07.2023)

Wykres 77. Zainstalowana moc geotermalna w ciepłownictwie sieciowym oraz do wytwarzania energii elektrycznej w wybranych państwach Europy (z Hajto, 2021).



Pod względem geologicznym Gmina Miasto Gdańsk położona jest w północno-zachodniej części kratonu wschodnioeuropejskiego na której zalega niezgodnie pokrywa staropaleozoiczna syneklizy perybaltyckiej, następnie utwory permo-mezozoiku synklinorium kościerzyńsko-puławskiego oraz osady kenozoiku.

Pod względem energetycznym najkorzystniej jest eksploatować wody wysokotemperaturowe, które jednak w województwie pomorskim występują bardzo głęboko, nawet poniżej 3 000 m. Słabe rozpoznanie głębokich zbiorników geotermalnych przy planowaniu ich eksploatacji wiąże się z ryzykiem finansowym. Wykorzystanie wód średnio- i niskotemperaturowych, z uwagi na mniejszą głębokość występowania zbiorników (1 500÷2 000 m) niesie za sobą niższe ryzyko, ale jest też energetycznie mniej korzystne. Na terenie całego Trójmiasta występują także wody mineralne, rozpoznane w utworach wodonośnych triasu (pstry piaskowiec) na głębokości ok. 877 m. Poziom ten ma regionalne rozprzestrzenienie i jest dość dokładnie rozpoznany w rejonie gdańskim¹⁶⁸. Obecnie wody tego poziomu są ujmowane w bezpośrednim sąsiedztwie Gdańska - w Sopocie jako tzw. wody lecznicze. Są to wody chlorkowo-sodowe, bromkowe, jodkowe, borowe o temperaturze na wyźmywie ok. 18,5°C. Zasoby eksploatacyjne tych wód wynoszą 44 m³/h, przy samowypływie na rzędnej 2,2 m n.p.m.¹⁶⁹ Ze względu na niską temperaturę wody te mogą być wykorzystywane jedynie jako źródło geotermalne tzw. niskich entalpii (GNE) lub wykorzystywane termicznie

¹⁶⁸ Wody podziemne miast wojewódzkich Polski, pod redakcją Zbigniewa Nowickiego, Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Warszawa 2007.

¹⁶⁹ Płochniewski Z., Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód mineralnych z utworów triasu w Sopocie. Instytut Geol., Warszawa, 1973.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

w balneoterapii. Należy podkreślić, iż koszty związane z wdrożeniem instalacji opartych na złożach geotermalnych (szczególnie koszty wierceń głębokich) są bardzo wysokie. Nie wyklucza to jednak możliwości podejmowania kroków w tym kierunku przez niezależne podmioty gospodarcze oraz działań indywidualnych właścicieli gruntów i nieruchomości w kierunku wykorzystania energii zmagazynowanej w ziemi na niskich głębokościach. Za kryteria wyznaczające możliwości i opłacalność pozyskiwania energii geotermalnej uznać można¹⁷⁰:

- temperaturę wody geotermalnej (minimum 50°C),
- położenie zbiornika geotermalnego (nie głębiej niż 3 km),
- wydajność systemu eksploatacyjnego (min. kilkadziesiąt m³/h),
- możliwość wykorzystania energii uzyskiwanej z wód geotermalnych w miejscu ich wydobywania.

W rejonie Gdańska żaden z podstawowych wyżej wymienionych warunków nie jest spełniony. Zbiorniki wód podziemnych w rejonie Zatoki Gdańskiej są związane tylko z utworami mezozoicznymi, prowadzącymi wody o stosunkowo niskiej temperaturze. Niska temperatura wody sprawia, że bezpośrednie pozyskiwanie energii geotermalnej jest nieuzasadnione i nieopłacalne. Jedynym technicznie i ekonomicznie uzasadnionym obszarem energetyki geotermalnej możliwym do zastosowania na terenie Gdańska jest wykorzystanie geotermii niskotemperaturowej (GNE). W tym przypadku wykorzystuje się wody o temperaturze niższej niż 20°C lub też ciepło gruntu. Urządzeniem, które pozwala podnieść dostępny strumień entalpii na wyższy poziom temperaturowy jest pompa ciepła, która wymaga napędzania energią z zewnątrz (najczęściej energią elektryczną). Na terenie Gdańska istnieją już instalacje wykorzystujące tę formę energii geotermalnej, Przykładem dużej instalacji wykorzystującej energię geotermalną GNE, zlokalizowanej na terenie Gdańska, jest układ zabudowany w Porcie Gdańsk Północ, wykorzystujący pompę ciepła SWP 1250 typu glikol/woda (z wymiennikiem gruntowym), o mocy ok. 125 kW. Inną dużą instalacją jest system grzewczy na bazie pomp ciepła zainstalowany w kościele pod wezwaniem Bożego Ciała w Gdańsku-Morenie¹⁷¹. Instalacja grzewcza ogrzewa kościół górny, kościół dolny, sale katechetyczne oraz budynek plebani. Zapotrzebowanie na moc cieplną dla całego obiektu wynosi ok. 700 kW, przy całkowitej powierzchni użytkowej 6 500 m². Trzy pompy ciepła NIBE F1330 pokrywające część zapotrzebowania, połączone są w kaskadę o całkowitej mocy grzewczej 180 kW. Ciepło akumulowane jest w czterech zbiornikach buforowych o łącznej pojemności 3 500 litrów. Urządzenia pracują na mieszanym systemie grzewczym - podłogowym i grzejnikowym. Dolne źródło ciepła dla kaskady pomp ciepła stanowi gruntowy kolektor pionowy o łącznej długości ok. 4 000 m. Pompy ciepła wykorzystujące energię geotermalną zainstalowane zostały też w Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej) przy ul. Gradowej 6: łącznie 4 szt. o całkowitej mocy zainstalowanej ok. 129 kW. Dodatkowo zainstalowano tam również pompy ciepła typu powietrze-woda o łącznej mocy zainstalowanej 79,2 kW. Specyfikację instalacji z pompami ciepła w Centrum Hevelianum przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 109. Pompy ciepła zainstalowane w Centrum Hevelianum przy ul. Gradowej 6 w Gdańsku

Lp.	Budynek	Wybrane parametry techniczne	Uwagi
1	Koszary Schronowe	2 pompy solanka-woda, o łącznej mocy zainstalowanej 86 kW	W układzie z ogniwami PV i centralą wentylacyjno-klimatyzacyjną z rekuperacją. Zasila również w ciepło budynek Zespołu Baterii Moździerzy
2	Zespół Kaponiery Południowej	2 pompy solanka-woda, o łącznej mocy zainstalowanej 43,2 kW	W układzie z gazowym agregatem kogeneracyjnym (11 kW _{el} /18 kW _t), gazowym kotłem kondensacyjnym (35 kW), współpracujące z centralą wentylacyjno-klimatyzacyjną o mocy 27 kW

¹⁷⁰ Polityka Energetyczna Gminy Miasta Sopotu. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej Gminy Miasta Sopotu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania energii odnawialnej pozyskiwanej na bazie biomasy glonowej. Diagnostyka Ciepła. Opole 2011.

¹⁷¹ Strona internetowa firmy Nibe-Biawar Sp. z o.o.: <http://www.biawar.com.pl/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Lp.	Budynek	Wybrane parametry techniczne	Uwagi
3	Zespół Galerii Strzeleckiej	2 pompy powietrze-woda, o łącznej mocy zainstalowanej 29,2 kW	W układzie z dwoma kotłami elektrycznymi (2 x 15 kW)
4	Nowe Koszary	pompy powietrze-woda, o łącznej mocy zainstalowanej 10 kW	W układzie z ogniwoami PV oraz kotłem olejowym o mocy 130 kW

Pompy ciepła zabudowane zostały także na nowym osiedlu mieszkaniowym w Gdańsku-Osowej, zwanym Osiedlem Energooszczędnym. Na osiedlu tym zainstalowano 6 pomp ciepła typu solanka-woda, o łącznej mocy 136 kW, które czerpią ciepło z zasobnika gruntowego wykonanego w systemie sąd pionowych (25 odwiertów, każdy o 60 m głębokości). Pompy ciepła współpracują z instalacją 202 kolektorów słonecznych, o łącznej powierzchni 770 m². W okresie letnim nadwyżka ciepła z kolektorów słonecznych ładuje zasobnik gruntowy. W okresie zimowych, ciepło z kolektorów wykorzystywane jest do bezpośredniego zaspokajania potrzeb c.w.u. i c.o. Brakującą ilość ciepła dostarczają wtedy pompy ciepła, które odbierają ciepło zakumulowane w gruntowym zasobniku. W instalacji grzewczej budynków osiedla odzyskiwane jest także ciepło z układu wentylacji mechanicznej - za pomocą 102 rekuperatorów. Z pozostałych obiektów zinwentaryzowanych na terenie Gdańska, w których zabudowano pompy ciepła wymienić należy również kościoły:

- pw. Św. Jadwigi Królowej (Gdańsk Orunia Górna) - dwie pompy ciepła NIBE, o mocy 40 kW każda;
- pw. Św. Teresy Benedykty od Krzyża – Edyty Stein (Gdańsk Ujeścisko).

Przykłady wykorzystania pomp ciepła w Gdańsku, o których pozyskano informację o wykorzystywaniu energii geotermalnej do zaspokajania potrzeb cieplnych, zawarto w poniższej tabeli.

Tabela 110. Przykładowe obiekty w Gdańsku, w których zainstalowane zostały pompy ciepła.

Lp.	Obiekt	Wybrane parametry techniczne	Całkowita moc zainstalowana kW
1	Port Gdańsk Północ	Pompa ciepła SW 1250 typu glikol/woda z wymiennikiem gruntowym	125
2	Kościół pw. Bożego Ciała w Gdańsku-Morenie, ul. Piecewska 9	3 pompy glikol-woda, z wymiennikiem gruntowym, połączone w kaskadę	180
3	Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 Zespół Galerii Strzeleckiej	2 pompy powietrze-woda, w układzie z dwoma kotłami elektrycznymi (2 x 15 kW)	29
4	Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 Nowe Koszary	pompy powietrze-woda, w układzie z ogniwoami PV oraz kotłem olejowym o mocy 130 kW	10
5	Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 Koszary Schronowe	2 pompy solanka-woda, w układzie z ogniwoami PV i centralą wentylacyjno-klimatyzacyjną z rekuperacją. Zasilają również w ciepło budynek Zespołu Baterii Moździerzy	86
6	Centrum Hevelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 Zespół Kaponiery Południowej	2 pompy solanka-woda, w układzie z gazowym agregatem kogeneracyjnym (11 kW _{el} /18 kW _t), gazowym kotłem kondensacyjnym (35 kW), współpracujące z centralą wentylacyjno-klimatyzacyjną o mocy 27 kW.	43
7	Osiedle Energooszczędne – osiedle mieszkaniowe w Gdańsku-Osowej	6 pomp ciepła typu solanka-woda - ciepło z zasobnika gruntowego wykonanego w systemie sond pionowych (25 odwiertów, każdy o 60 m głębokości). Pompy ciepła współpracują z instalacją 202 kolektorów słonecznych, o łącznej powierzchni 770 m ² .	136
8	Kościół pw. Św. Jadwigi-Królowej w Gdańsku-Oruni Górnej, ul. Krzemowa 3	1 pompa ciepła glikol-woda	45
9	Budynek jednorodzinny w Gdańsku Łostowice	1 pompa ciepła, b.d.	15

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Lp.	Obiekt	Wybrane parametry techniczne	Całkowita moc zainstalowana kW
10	Budynek jednorodzinny, Gdańsk, ul. Arkonoska 5010	1 pompa ciepła, b.d.	12
11	Budynek jednorodzinny, Gdańsk 10	1 pompa ciepła, b.d.	12
12	Przedszkole (wybudowane w roku 2009), Gdańsk	1 pompa ciepła glikol-woda, z kolektorem poziomym, praca w systemie monowalentnym, typ WZ S 100H/K (AlphaInnoTec), powierzchnia grzewcza ok. 200 m ²	10
13	Dawna Sala BHP Stoczni Gdańskiej, ul. Doki 1, Gdańsk 10	pompa ciepła z kolektorami pionowymi, b.d.	140
14	Działu Wczesnego Wspomagania Rozwoju Dziecka Niewidomego w Gdańsku-Sobieszewie ul. Przegalińska 29	b.d.	48
15	Europejskie Centrum Solidarności Plac Solidarności 1	4 pompy ciepła glikol/woda połączone w 2 kaskady pracujące na instalację grzewczą i chłodniczą	646

8.4 Energia wiatru

Uzyskanie energii wiatrowej jest możliwe dzięki turbinom wiatrowym, stanowiącym element siłowni (elektrowni) wiatrowych w których energia kinetyczna wiatru przetwarzana jest na energię mechaniczną lub elektryczną. Energię elektryczną wytwarza się w pojedynczych elektrowniach lub w zespołach elektrowni, tzw. parkach (farmach) wiatrowych.

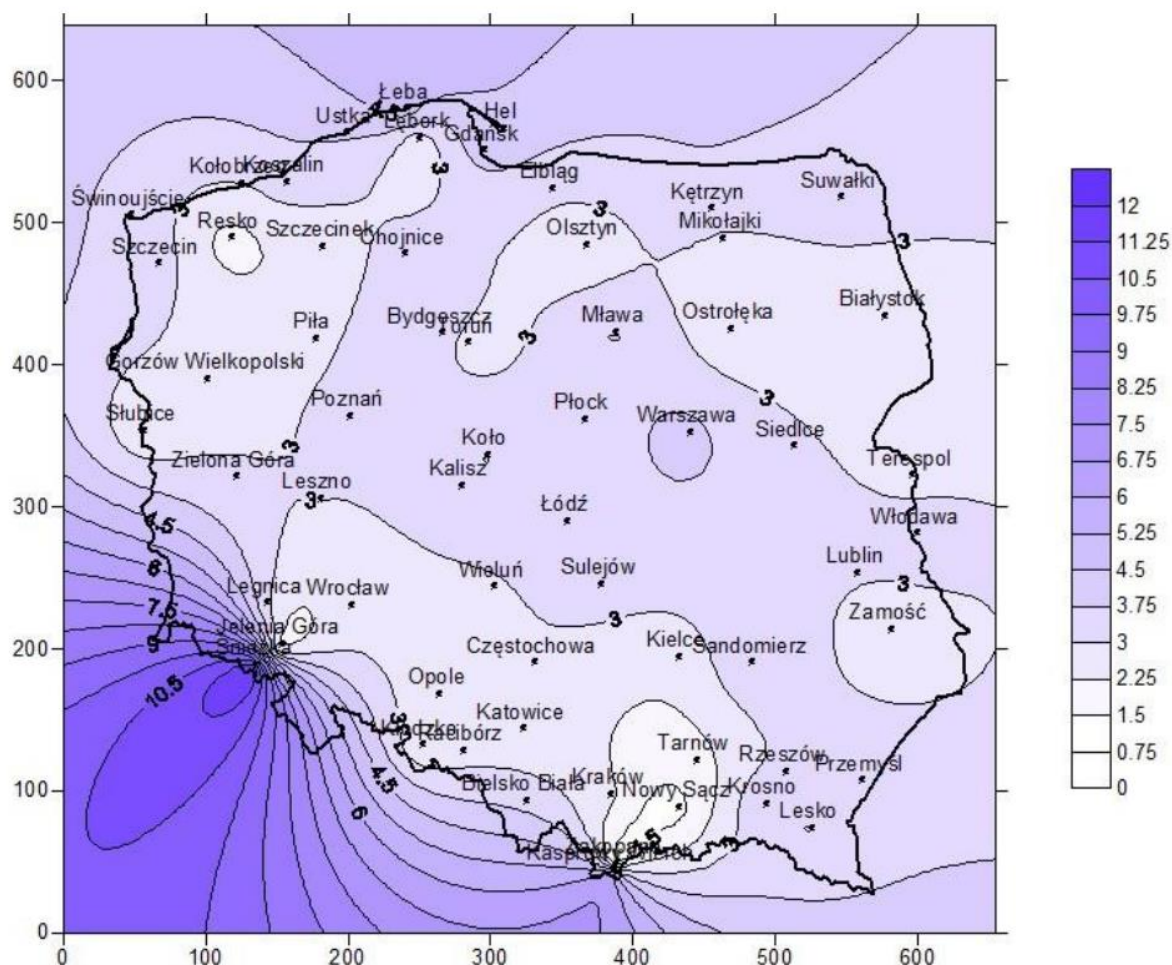
Wiatr opływa łopatki turbiny, na której dzięki specjalnemu wyprofilowaniu powstaje siła nośna. Wprawia ona w ruch obrotowy turbinę. Energia obrotowa wirnika za pomocą wału i przekładni jest przekazywana do generatora, który zamienia ją w energię elektryczną. Do pracy elektrowni wiatrowej wykorzystywane są generatory indukcyjne klatkowe (jedno- lub dwubiegowe, pierścieniowe), synchroniczne (wolno- lub szybkoobrotowe). W przypadku elektrowni charakteryzującymi się najwyższymi mocami zazwyczaj stosowane są prądnice synchroniczne, zaś w elektrowniach o małej mocy indukcyjne jednobiegowe. Generatory zamieniają energię mechaniczną na energię elektryczną przy stałej lub zmiennej prędkości obrotowej wału silnika. Generatory indukcyjne pracują z niemal stałą prędkością obrotową. Podczas ich pracy wymagane jest zastosowanie rozruszników, regulacji kąta natarcia łopatek silnika wiatrowego oraz kompensacji mocy biernej. Wykorzystanie zmiennej prędkości obrotowej daje lepszy zysk energii, ale wówczas konieczne staje się sterowanie kątem natarcia łopatek. W generatorach synchronicznych stosuje się przekształtnik i układ regulacji wzbudzenia.¹⁷²

Szacuje się, że w Polsce około 40% powierzchni kraju to tereny, gdzie energia wiatru może być wykorzystywana i użyteczna dla energetyki, przy założeniu kryterium opłacalności 1000 kWh/(m²·rok) na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości „0” (teren gładki, niezalesiony i niezabudowany). Zakłada się, że granica opłacalności dla małych turbin wiatrowych wynosi 4 m/s, a w przypadku elektrowni wiatrowych 5,5 m/s¹⁷³.

W skali roku prędkość wiatru waha się od 1,16 m/s (Zakopane) do 12,09 m/s (Śnieżka) i średnio wynosi ok. 3,24 m/s. Najniższe wartości zaobserwowane są w regionie Podgórze Karpackiego (Tarnów- 1,80 m/s) i okolicach Pojezierza Drawskiego (Resko- 1,92m/s), najwyższe zaś na obszarach górskich: Kasprowy Wierch (6,62 m/s) i Śnieżka. Optymalne warunki wietrzności panują (ok. 3 m/s) panują na północy kraju, na wybrzeżu Morza Bałtyckiego, m.in. Pobrzeża Gdańskiego.

¹⁷² <https://www.esoleo.pl/energia-wiatrowa-produkcja-energii-z-powietrza-474/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁷³ <https://www.esoleo.pl/energia-wiatrowa-produkcja-energii-z-powietrza-474/> (data dostępu: 07.2023)

Mapa 29. Mapa rocznej wietrzności w Polsce¹⁷⁴

Należy mieć na uwadze, że prędkość i kierunek wiatru uzależnione oprócz regionalnych trendów, mogą lokalnie być modyfikowane przez poniżej wymienione wpływy:

- ukształtowanie terenu;
- temperatura powietrza;
- lokalny stan równowagi atmosfery;
- typ pokrycia terenu (szorstkość);
- obecność zbiorników wodnych;
- różnego rodzaju przeszkody terenowe (zabudowania, duże drzewa, itp.);
- kierunek wiatru.

Na obszarze województwa pomorskiego wyodrębnić można dwa rejon zdecydowanie różniące się prędkością wiatru. Pierwszy z nich to rejon Pojezierza Pomorskiego a drugi to obszar Pobrzeża Kaszubskiego, Pobrzeża Słowińskiego wraz z niewielkimi fragmentami przylegających do nich od południa części sąsiednich regionów.

¹⁷⁴ Dygulska A., Perlańska E., (2015): *Mapa wietrzności Polski. Projekt Czysta Energia*. Akademickie Centrum Czystej Energii, Słupsk.

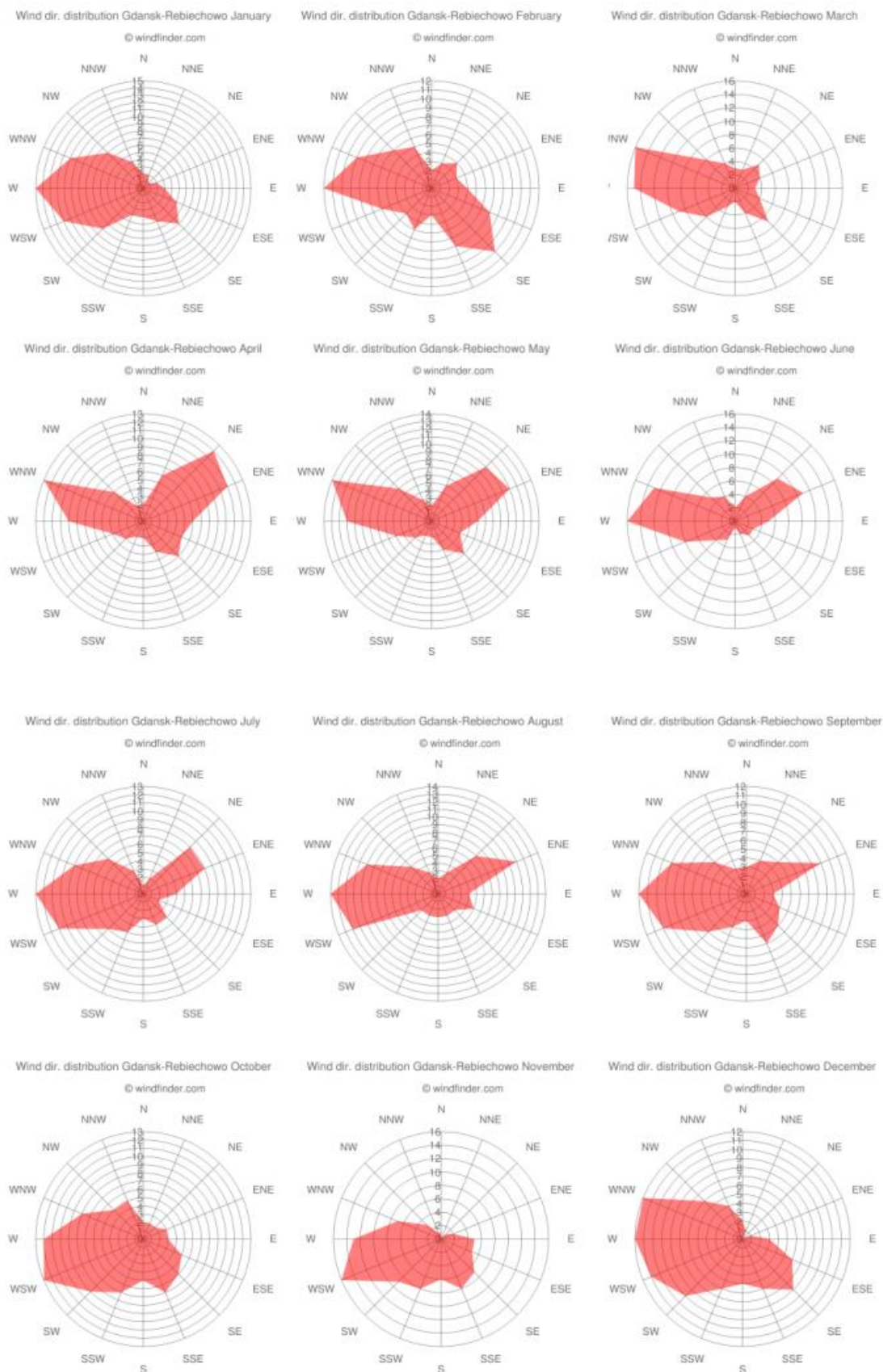
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Na obszarze Gminy Miasta Gdańsk przeważają wiatry z sektora zachodniego i południowozachodniego z wyjątkiem rejonu w okolicach stacji w Gdańsku-Szadółkach gdzie dominują wiatry z kierunku wschodniego. Średnia prędkość wiatru w Gdańsku kształtuje się na poziomie powyżej 2 m/s, zaś maksymalne jego wartości mieszczą się przedziale od 5 –10 m/s. Na poniżej zamieszczonym rysunku przedstawiono miesięczne róże wiatrów Gdańska wykonane na podstawie pomiarów wieloletnich (2002 – 2011). Dodatkowo, na styku pomiędzy lądem a morzem w rejonie Gdańska występuje także wiatr lokalny – bryza. Charakteryzuje się zmianą kierunku wiatru w cyklu dobowym, jak również tzw. lokalnymi anomaliami klifowymi. Okres trwania bryzy na polskim wybrzeżu ograniczony jest jedynie do okresu ciepłego, przy sprzyjających warunkach synoptycznych. Liczba dni z bryzą w tym okresie szacowana jest od kilkunastu do 30–40. Jest to wiatr o prędkościach nie przekraczających 4 m/s o bardzo ograniczonym zasięgu. Zasięg bryzy na obszarze zurbanizowanym aglomeracji Gdańskiej w sprzyjających warunkach nie przekracza 2–3 kilometrów. Na terenach otwartych może sięgać maksymalnie kilkanaście kilometrów w głąb lądu¹⁷⁵. Ze względu na małe prędkości, bryza nie jest wiatrem, którego potencjał może odgrywać jakąkolwiek rolę w rozwoju energetyki wiatrowej. Reasumując, stwierdzić należy, że teoretyczny potencjał energii wiatru Gdańska jest duży, jednakże liczne uwarunkowania lokalne związane zarówno z obszarami szczególnej ochrony, terenami zabudowanymi, strefami ochrony fauny i flory a także strefami krajobrazu chronionego oraz funkcjami jaki miasto ma spełniać, znacząco utrudniają realizację przedsięwzięć związanych z energetycznym wykorzystaniem zasobów wiatru w sposób komercyjny.

¹⁷⁵ Polityka Energetyczna Gminy Miasta Sopotu. *Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej Gminy Miasta Sopotu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania energii odnawialnej pozyskiwanej na bazie biomasy glonowej*. Diagnostyka Ciepła. Opole 2011.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 78. Miesięczne róże wiatrów w Gdańsku na podstawie pomiarów w Gdańsku Rębiechowie.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

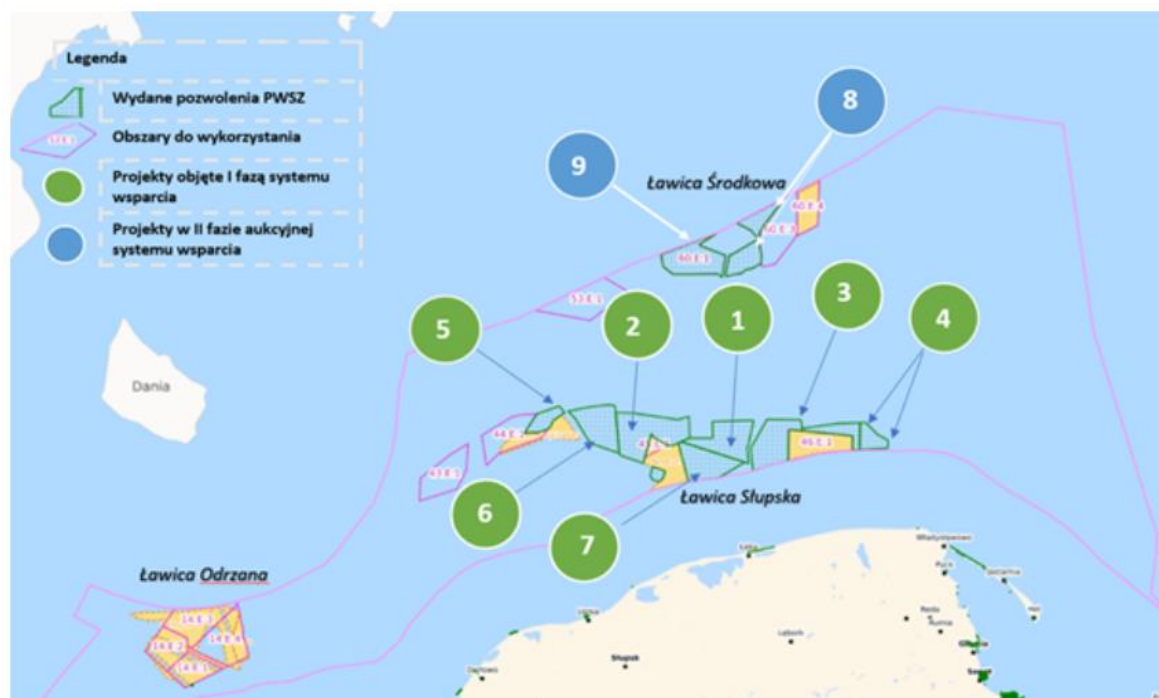
Oprócz ograniczeń jakie występują w strefie lądowej, obszar morski graniczący z miastem Gdańsk również charakteryzuje się czynnikami, które uniemożliwiają zbudowanie potencjalnych elektrowni wiatrowych. Są to, m.in.:

- tory żeglugowe;
- redy i podejścia do portów;
- kotwiczowiska;
- akweny okresowo zamykane (poligony wojskowe);
- sąsiedztwo kabli i rurociągów podwodnych;
- sąsiedztwo stałych i pływających obiektów nawigacyjnych;
- łowiska rybackie i tarliska;
- złoża kopalin (np. ropa naftowa);
- morskie obszary chronione (istniejące i projektowane).

Niemniej, w strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego, na północny-zachód od Gdańska, we wschodniej części Ławicy Słupskiej mają powstać farmy wiatrowe. Elektrownie wiatrowe na morzu cechują się wyższą produktywnością od tych zlokalizowanych na lądzie. Możliwość odbioru energii z tych mocy jest uwarunkowana od zakończenia prac nad wzmocnieniem sieci przesyłowej w północnej części kraju. Przewiduje się, że pierwsza morska farma wiatrowa zostanie włączona do bilansu elektroenergetycznego ok. 2024/2025 r. W obszarze polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej na Morzu Bałtyckim istnieje możliwość wdrażania kolejnych instalacji wiatrowych, ale kluczowe znaczenie dla inwestycji ma możliwość ich bilansowania w KSE i rozwój infrastruktury sieciowej. Przewiduje się, że moc zainstalowana tych źródeł w perspektywie 2030 r. może sięgnąć 5,9 GW. W 2040 r. potencjał oceniany jest do ok. 11 GW. Produkcja z morskich farm wiatrowych będzie miała największy udział w produkcji energii elektrycznej wytworzonej z OZE. Ze względu na atuty charakterystyki pracy tej technologii, wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej określono projektem strategicznym PEP2040¹⁷⁶.

We wschodniej części Ławicy Słupskiej, znajdującej się na północny-zachód od Gdańska, prowadzone są dwa projekty budowy farm wiatrowych dla których wydano pozwolenia lokalizacyjne (PWSZ). Projekty te uzyskały pozytywne decyzje w sprawie przyznania prawa do pokrycia ujemnego salda dla energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych.

¹⁷⁶ Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021): *Polityka Energetyczna Polski do 2040r.* Załącznik do Uchwały Nr. 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2.02.2021r.

Mapa 30. Projekty farm wiatrowych i status realizowanych prac.¹⁷⁷

Należy również mieć na uwadze, że energia elektryczna wytworzona w siłowniach zlokalizowanych na obszarze morskim wymaga realizacji sieci przesyłowych do lądowej sieci elektroenergetycznej, co może być utrudnione w przypadku konieczności przejścia liniami kablowymi przez obszar pasa technicznego i nadmorskiego oraz inne obszary chronione. Alternatywą dla budowy na terenie Gdańska elektrowni wiatrowych dużych mocy, zdaje się być tzw. mała energetyka wiatrowa. W ostatnich latach coraz większą popularność na świecie i w Polsce zdobywają przydomowe małe elektrownie wiatrowe z pionową osią obrotu. Są to urządzenia o mocach nie przekraczających 20 kW. Najważniejsze ich zalety to bardzo cicha praca (nawet przy maksymalnej prędkości obrotowej), prosta i bezpieczna budowa (brak niebezpieczeństwa dla przelatujących ptaków) oraz brak układów do nastawiania turbiny pod wiatr¹⁷⁸. Kolejną zaletą jest fakt, że pionowa oś obrotu oraz małe rozmiary powodują, że nie ma konieczności budowania wysokich masztów oraz mocowania jednostki na stałe do gruntu, co zwalnia inwestora z wymogu uzyskania pozwolenia na budowę. Wadą takich elektrowni natomiast jest stosunkowo mały wybór urządzeń na rynku i zakres mocy. W przypadku małych elektrowni wiatrowych, niezbędna jest ich współpraca z baterią akumulatorów, falownikiem (albo wydzielenie niskonapięciowego obwodu w domu, np. oświetleniowego) lub układami sterowania, co dodatkowo zwiększa nakłady inwestycyjne. W chwili obecnej brak jest w Gdańsku zarówno instalacji wykorzystujących energię wiatru w sposób zarówno komercyjny jak i instalacji przydomowych. Należy zauważyć małą popularność mikroturbin wiatrowych w Polsce, w roku 2021 było ich na terenie kraju jedynie 83 o mocy 0,5 MW¹⁷⁹.

8.5 Energia wodna

Energia wody to zarówno energia fal morskich, energia zmagazynowana w stojących zbiornikach wodnych jak i energia płynących rzek. Woda pokrywa zdecydowanie większą część naszego globu - to ogromna masa będąca w ciągłym ruchu. Tak wielki, poruszający się ciężar jest magazynem energii. Energia pozyskiwana z wody jest jej

¹⁷⁷ <https://www.gov.pl/web/morska-energetyka-wiatrowa/program-rozwoju-morskich-farm-wiatrowych> (data dostępu: 07.2023)

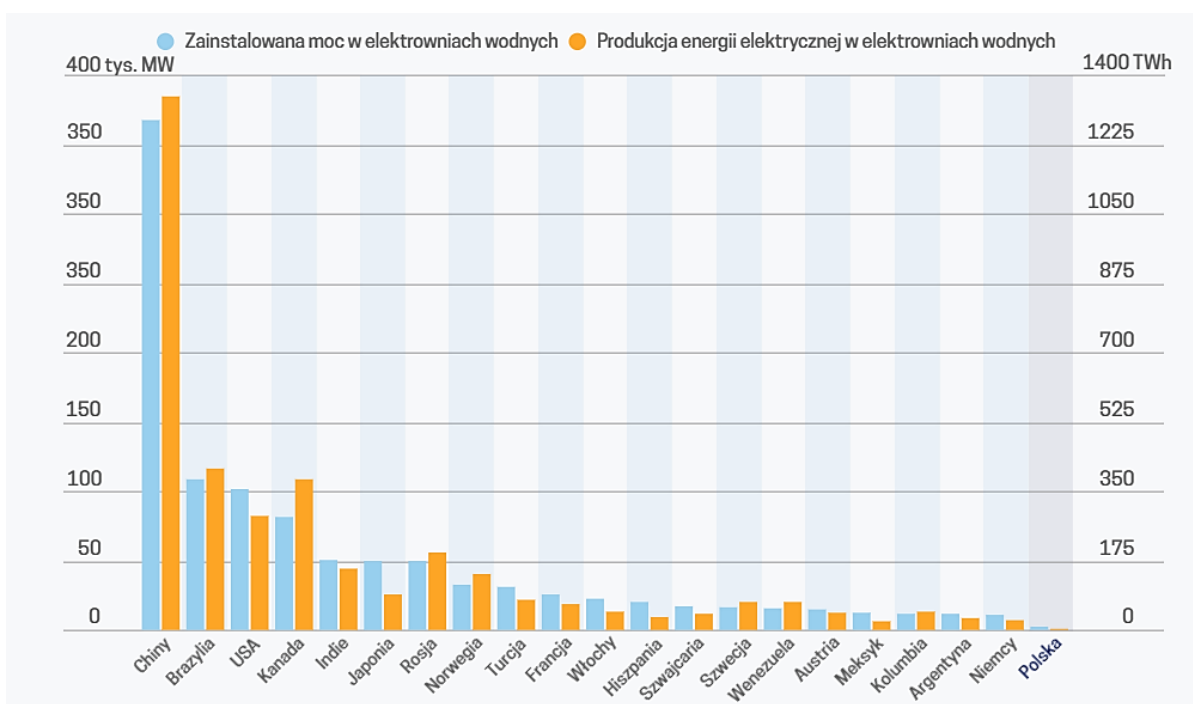
¹⁷⁸ Tytko R., *Małe elektrownie wiatrowe*, Czysta energia 2/2010.

¹⁷⁹ <https://www.gramwzielone.pl/energia-wia-trowa/105025/przydomowa-elektrownia-wiatrowa-zwroci-sie-po--10-latach> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

przetworzoną energią potencjalną. W turbinach wodnych następuje zamiana energii potencjalnej na kinetyczną, a ta następnie w generatorach zamieniana jest na energię elektryczną. Główne znaczenie dla energetyki mają wody śródlądowe. Energetyka wodna ma aż 22% udziału w całkowitej, światowej produkcji energii elektrycznej i jest w chwili obecnej najbardziej rozpowszechnionym źródłem energii odnawialnej.¹⁸⁰ Wiodącym krajem pozyskującym energię z wody są Chiny, które kilkakrotnie przewyższają inne państwa pod względem produkcji energii w elektrowniach wodnych. Spośród państw europejskich największą produkcję energii wodnej w strukturze energetycznej wykazują Norwegia, Francja, Włochy, Hiszpania, Szwajcaria, Szwecja, Austria, Niemcy i Rosja (wykres poniżej).

Wykres 79. Kraje o największej mocy i produkcji energii w elektrowniach wodnych plus Polska stan na 2021 r.¹⁸¹



W Polsce również do pozyskiwania energii korzysta się z zasobów wodnych. 11% udziału zainstalowanych mocy odnawialnych źródeł energii to właśnie energia wodna (dane wg stanu na 2019 rok). To czyni wodę trzecim najpopularniejszym źródłem energii alternatywnej w naszym kraju. Szacuje się, że zasoby hydroenergetyczne w Polsce wynoszą około 13,7 GWh na rok, z czego najwięcej, bo ponad 45%, przypada na Wisłę (mapa poniżej). Najbardziej znaną elektrownią jest ta w Solinie, zaś największa znajduje się na Pomorzu – w Żarnowcu i ma moc ok. 800 MW. Najczęściej budowane są w Polsce elektrownie szczytowo pompowe (zarówno Solina, jak i Żarnowiec), które niekiedy jednak nie są zaliczane do OZE. W Polsce energetyka wodna, mająca najdłuższe tradycje ze wszystkich odnawialnych źródeł energii, oparta jest na procesie produkcji energii elektrycznej (lub mechanicznej) poprzez wykorzystanie energii spadku wód. Łączna moc zainstalowanych dużych elektrowni wodnych (oprócz elektrowni szczytowo-pompowych), wynosi około 630 MW, a małych 160 MW, przy czym za najkorzystniejsze dla środowiska uważane są małe elektrownie wodne (do mocy ok. 500 kW) budowane w miejscach naturalnych spiętrzeń wody. Małe elektrownie wodne (poniżej 5 MW) to prawie 700 obiektów rozsianych po całej Polsce. Są bardzo różnorodne – od mikroelektrowni górskich, takich jak hydrogenerator zasilający Schronisko w Dolinie 5 Stawów Polskich, po wielkie obiekty hydrotechniczne znane z centrum Krakowa i Wrocławia.

¹⁸⁰ <http://seo.org.pl/energetyka-wodna/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁸¹ <https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/woda-w-cieniu-slonca-i-wiatru/> (data dostępu: 07.2023)

Mapa 31. Największe hydroelektrownie Polski i ich moc.¹⁸²

LEGENDA:

dopływy Odry	dopływy Wisły	rzeki Pomorza	
elektrownie szczytowo-pompowe	elektrownie przepływowe	elektrownie przepływowe ze szczytowo-pompowymi	elektrownie przepływowe ze zbiornikiem

Działanie elektrowni wodnych jest uzależnione od ich rodzaju. Jednak co do zasady bazuje na wykorzystaniu energii kinetycznej przepływającej wody. Zasada działania elektrowni wodnej jest prosta i polega na spiętrzaniu wody za pomocą różnego rodzaju zapór. Tak spiętrzona woda znajduje ujście w postaci rur i z dużą prędkością trafia do turbiny, powodując obrót jej łopat. Energia kinetyczna jest w ten sposób zamieniana w energię mechaniczną. Dalej trafia ona do generatora, który przekształca ją w energię elektryczną. Ostatnim elementem całego procesu produkcji energii elektrycznej w elektrowni wodnej jest przekazanie wytworzonego prądu do sieci elektroenergetycznej. Istnieje kilka

¹⁸² <https://upwr.edu.pl/aktualnosci/hydroenergia--czysta--tania--stabilna-3773.html> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

rodzajów elektrowni wodnych. Podział związany jest nie tylko ze stosowaną techniką pozyskiwania energii, ale przede wszystkim wynika ze źródła, którym może być płynąca rzeka, sztuczna zapora, albo morskie fale. Energetyka wodna dzieli się więc na:

- elektrownie przepływowe – korzystające z siły płynących rzek, najbardziej efektywne w miejscach, gdzie występuje naturalny spadek wody;
- elektrownie zaporowe/regulacyjne – ich działanie opiera się na budowie wysokich zapór, dzięki którym możliwe jest spiętrzenie wody; buduje się je w okolicach jezior lub sztucznych zbiorników wodnych;
- elektrownie szczytowo-pompowe – umożliwiają dostosowanie produkcji energii do aktualnego zapotrzebowania – gdy potrzeby są mniejsze, wodę pompuje się do zbiornika (jeziora naturalnego bądź sztucznego) umieszczonego na wysokości; gdy zapotrzebowanie energetyczne się zwiększa, woda jest uwalniana, a jej energia generuje prąd;
- elektrownie pływowe – bazują na energii prądów i pływów morskich, a także regularnych zmianach poziomu wody w morzach i oceanach; to jak dotąd najrzadziej wykorzystywany sposób pozyskiwania energii elektrycznej, przede wszystkim z uwagi na wysokie koszty infrastruktury.¹⁸³

Hydroenergia została ujęta jako jedno z OZE w planach elektroenergetycznych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. Wykorzystanie potencjału hydroenergetycznego, ma zapewnić rozwój gospodarowaniem zasobami wodnymi, zwiększyć rolę retencji, śródlądowych dróg wodnych oraz rewitalizację piętrzeń wodnych, doprowadzić do zwiększenia liczby progów wodnych, które są istotne z punktu widzenia regulacji cieków. Realizacja tych działań będzie miała wpływ na rozwój energetyki wodnej. Pomimo, że energia wytworzona w wodnych elektrowniach szczytowo-pompowych jest tylko częściowo zaliczana do OZE, to pełni funkcję regulacyjną dla KSE. Mając na uwadze potencjał regulacyjny hydroenergii, warto poszukiwać nowych sposobów jej wykorzystania, także w małej skali.

Województwo pomorskie należy do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii spadku wód płynących. Obecnie zainstalowane elektrownie wodne (ponad 110) to głównie jednostki o mocy 5 MW (80% całkowitej mocy zainstalowanej w województwie). Lokalne uwarunkowania wykorzystania energii wodnej na terenie miasta Gdańska zależą od rzek i mniejszych cieków wodnych. Sieć hydrograficzną Gdańska tworzą odnogi Wisły (ujściowy odcinek Wisły, Martwa Wisła, Wisła Śmiała) wraz z dopływami, oraz potoki spływające z krawędzi wysoczyzny, w tym uchodzący bezpośrednio do Bałtyku Potok Oliwski oraz cieki odwadniające obszar Żuław Gdańskich. Łączna długość rzek, potoków, kanałów, rowów na terenie Gminy Gdańsk wynosi około 308 km (w tym rowy odwadniające około 168 km). W granicach administracyjnych Gdańska znajdują się między innymi następujące rzeki i potoki:

- Wisła na obszarze miasta mająca trzy ujścia (Martwa Wisła, Wisła Śmiała i Przekop Wisły), z których tylko jedno (Przekop Wisły w miejscowości Świbno) odprowadza wodę z obszaru dorzecza. Średni przepływ w ujściu wynosi około 1000 m³/sek.;
- Martwa Wisła stanowiąca odcięty śluzą dawny odcinek ujściowy Wisły i pozostająca pod silnym wpływem wód Zatoki Gdańskiej. Występują tu wlewy wód morskich oraz wahania poziomu wody, nawiązujące do stanów wody w morzu. Mimo odcięcia śluzą w Przegalinie rzeka posiada własną zlewnię - uchodzą do niej rzeki Motława i Strzyża;
- Motława mająca źródła na Pojezierzu Starogardzkim. W obrębie Żuław rzeka jest obwałowana i włączona do systemu odwodnienia polderowego, a w obrębie terenów zainwestowania miejskiego jej ujściowy odcinek, w postaci Starej Motławy, Nowej Motławy i Optywu Motławy został całkowicie przekształcony w wyniku wielowiekowej działalności człowieka związanej z kształtowaniem najstarszej części Gdańska;
- Strzyża (Potok Bystrzec I) będąca lewobrzeżnym dopływem Martwej Wisły. Długość cieku wynosi 13,3 km. Źródłiska Strzyży znajdują się w rejonie dzielnicy Kokoski, a jej zlewnia znajduje się w środkowo-zachodniej części miasta. W górnej części zlewni Strzyży znajduje się jezioro Jasień. W zlewni Strzyży utworzonych

¹⁸³ <https://eon.pl/dla-domu/portal-o-odnawialnych-zrodlach-energii/zielona-energia/energia-wodna-jak-powstaje-jak-jest-wykorzystywana> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

zostało dziewięć zbiorników retencyjnych. Na odcinku poniżej zbiornika retencyjnego „Srebrniki” rzeka płynie uregulowanym korytem przez tereny miejskie, miejscami kanałami krytymi. Zlewnia Strzyży jest silnie zurbanizowana;

- Radunia odbierająca wody z cieków odwadniających wysoczyznę oraz rowów melioracyjnych Żuław Gdańskich;
- Potok Oruński będący lewostronnym dopływem Kanału Raduni. Jego obszar źródłkowy znajduje się w rejonie ulicy Lubowidzkiej. Całkowita długość potoku wynosi 7,45 km;
- Potok Siedlicki będący lewostronnym dopływem Kanału Raduni. Długość potoku wynosi 6,94 km;
- Potok Oliwski (Jelitkowski) ma źródła w okolicy Matarni, na wysoczyźnie morenowej. Uchodzi do Zatoki Gdańskiej w Jelitkowie. Długość potoku wynosi 9,7 km. Na Potoku Oliwskim zlokalizowano i jego dopływach zlokalizowanych jest 17 zbiorników retencyjnych.

W granicach administracyjnych Miasta Gdańsk znajduje się kilka jezior, z których największymi są: jeziora Ptasi Raj i Karaś na Wyspie Sobieszewskiej, jezioro Pusty Staw w dzielnicy Stogi, jezioro Jasień przy Obwodnicy Trójmiejskiej w południowo-zachodniej części miasta oraz części jezior Osowskiego i Wysockiego w północno-zachodniej części miasta. Ponadto w granicach Gdańska znajdują się liczne stawy i inne zbiorniki wodne o różnej wielkości.

W 2022 r. firma Easy Serv sp. z o.o. wykonała dla UMG szczegółową analizę wykorzystania potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych stopni wodnych zlokalizowanych w aglomeracji Gdańskiej.¹⁸⁴ W ramach dokumentu oszacowano potencjał hydroenergetyczny następujących stopni wodnych:

- Kanał Raduni - Stopień Wodny Wielki Młyn;
- Potok Oliwski – Stopień Wodny Subisława ze zbiornikiem nr 4;
- Potok Oliwski– Stopień Wodny ze zbiornikiem nr 5;
- Potok Strzyża – Stopień Wodny ze zbiornikiem Nowiec II;
- Potok Strzyża – Stopień Wodny ze zbiornikiem Górne Młyny;
- Potok Strzyża – Stopień Wodny ze zbiornikiem Srebrniki;
- Potok Oruński – Stopień Wodny ze zbiornikiem Augustowska.

Wyniki przeprowadzonych analiz uwzględniających moc naturalną i szacowaną średnioroczną produkcję energii elektrycznej wytypowanych stopni wodnych, które po wstępnej weryfikacji charakteryzowały się największym potencjałem hydroenergetycznym zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 111. Potencjał hydroenergetyczny wytypowanych stopni wodnych¹⁸⁵

Potencjał hydroenergetyczny				
Stopień wodny	W warunkach zachowania aktualnych wymogów przeciw powodziowych		Możliwości maksymalne z wykorzystaniem maksymalnej pojemności retencyjnej	
	Pn [kW]	Eśr.r [kWh]	Pn [kW]	Eśr.r [kWh]
Potok Oliwski Zb. Nr 4	6,9	46,000	-	-
Potok Oliwski Zb. Nr 5	6,5	23,700	7,4	27,100
Potok Strzyża Zb. Nowiec II	0,9	3,300	2,75	10,000

¹⁸⁴ Wstępna koncepcja programowo – przestrzenna wykorzystania potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych stopni wodnych zlokalizowanych w aglomeracji Gdańskiej, Easy Serv Sp. z o.o., 2022.

¹⁸⁵ Wstępna koncepcja programowo – przestrzenna wykorzystania potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych stopni wodnych zlokalizowanych w aglomeracji Gdańskiej, Easy Serv Sp. z o.o., 2022.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Potok Strzyża Zb. Górne Młyny	1,7	6,200	2,80	10,200
Potok Strzyża Zb. Srebrniki	1,7	6,200	4,20	15,400
Potok Oruński Zb. Augustowska	2,2	8,100	4,50	16,500

Potencjał hydroenergetyczny stopnia wodnego Kanał Raduni - Stopień Wodny Wielki Młyn, oraz zasadność jego wykorzystania biorąc pod uwagę aspekt energetyczny i hydrologiczny został określony jako bezdyskusyjnie wysoki.

W podsumowaniu analizy wskazano 2 najbardziej perspektywiczne kierunki wykorzystania potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych:

- Stopień Wodny na Kanale Raduni przy Wielkim Młynie Gdańskim

Przeprowadzona analiza ekonomiczna przedsięwzięcia wskazuje na jego wysoką opłacalność w wariantcie wykorzystania produkowanej energii na potrzeby własne działalności prowadzonej w Wielkim Młynie i utrzymania tego obiektu oraz obiektów towarzyszących. Również w wariantcie skorzystania z systemu wsparcia w postaci taryfy gwarantowanej FIT przedsięwzięcie jest opłacalne w przypadku wyposażenia siłowni w hydrozespoły oferowane przez firmy WTW i MEW.

- Stopień Wodny przy zbiorniku nr 5 na Potoku Oliwskim

Analiza ekonomiczna budowy elektrowni wodnej przy tym stopniu wodnym zarówno wyposażonej w hydrozespół z turbiną śmigłową, jak i z pompą diagonalną pracującą w systemie pracy turbinowej, wykazała nieopłacalność tego przedsięwzięcia w ujęciu komercyjnym przy założonych wariantach koncepcji sprzedaży produkowanej energii elektrycznej. Warunki, w których możliwe byłoby uzyskanie pożądanych wskaźników ekonomicznych wymagałyby poszukiwania dodatkowych funduszy wsparcia inwestycyjnego, najkorzystniej bezzwrotnych dotacji pokrywających odpowiednią wartość nakładów inwestycyjnych.

8.6 Biomasa

Mówi się, że biomasa była pierwszym na świecie paliwem (drewno), który w obecnych czasach stanowi trzecie co do wielkości odnawialne źródło energii na świecie. W samej Unii Europejskiej procent energii pochodzącej z biomasy produktów drzewnych stanowił w ostatnich latach nawet prawie 50% wyprodukowanej ekologicznej energii. Jeśli chodzi o Polskę, dane są równie pozytywne. Biomasa jest w kraju drugim najczęściej wykorzystywanym (po energii wiatrowej) odnawialnym źródłem energii. W 2019 roku biomasa, biopłyny i biogaz stanowiły około 26% udziału w produkcji energii z OZE^{186 187}.

Zgodnie z Ustawą o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. 2023 poz. 1436) biomasa to „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii

¹⁸⁶ <https://eon.pl/dla-domu/portal-o-odnawialnych-zrodlach-energii/zielona-energia/energia-biomasy-jak-dziala-jakie-sa-jej-zrodla> (data dostępu: 07.2023)

¹⁸⁷ <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2021-roku,3,16.html> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów”. Zasoby biomasy są całkowicie naturalne, niewyczerpywalne oraz odtwarzalne.

Wśród biomasy wyróżniamy energetyczne surowce pierwotne (drewno, słoma, osady) i wtórne (biogaz, etanol, makulatura, estry olejów). Przykładowe źródła biomasy:

- drewno, które jest odpadem w przemyśle drzewnym (biomasa drzewna);
- słoma i siano pochodzące ze zbóż, strączków oraz roślin oleistych na przykład rzepaku, słonecznika lub konopi;
- rośliny z upraw energetycznych, czyli z plantacji przeznaczonych na produkcję biomasy, na przykład topinambur, rdest, proso i inne surowce;
- odpady pochodzące z przemysłu celulozy i papiernictwa;
- organiczne odpady w postaci słodu, melasy i innych surowców pochodzące z przemysłu browarniczego i spożywczego;
- odchody zwierząt;
- osady ściekowe i komunalne;
- oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce;
- biogazy pochodzące z wysypisk, czy z obornika;
- biopaliwa płynne, a w tym oleje roślinne, bioetanol oraz biodiesel.

Biomasa może występować pod trzema postaciami: stałej, ciekłej i gazowej (tabela poniżej). Biomasa wykorzystywana jest w branży energetycznej do produkcji użytecznych form energii: ciepła, energii elektrycznej czy pracy. Do tych celów stosuje się biomasę jako paliwo lub też przetwarza się ją w paliwo użyteczne. Kluczowy dla generowania energii z biomasy jest proces fotosyntezy - rośliny, aby funkcjonować i rozwijać się pobierają wodę z gleby oraz dwutlenek węgla z powietrza. Następnie pod wpływem promieniowania słonecznego, rozumianego jako strumień fotonów posiadających określoną porcję energii, z cząsteczek wody i dwutlenku węgla tworzone są cząsteczki glukozy oraz tlen, który jako produkt uboczny rośliny uwalniają do atmosfery. Cząsteczki glukozy zapewniają organizmom dwa kluczowe elementy: energię oraz węgiel do budowy komórek i tkanek. Chcąc spożytkować energię słoneczną „skumulowaną” w roślinach, poddaje się je procesowi spalania. W ten sposób węgiel stanowiący budulec roślin przetwarzany jest w energię świetlną i ciepłą, z czego ta druga wykorzystywana jest m.in. do ogrzewania domów lub można ją później przekształcić w inne rodzaje energii, np. elektryczną.

Tabela 112. Podział biomasy ze względu na stan skupienia.¹⁸⁸

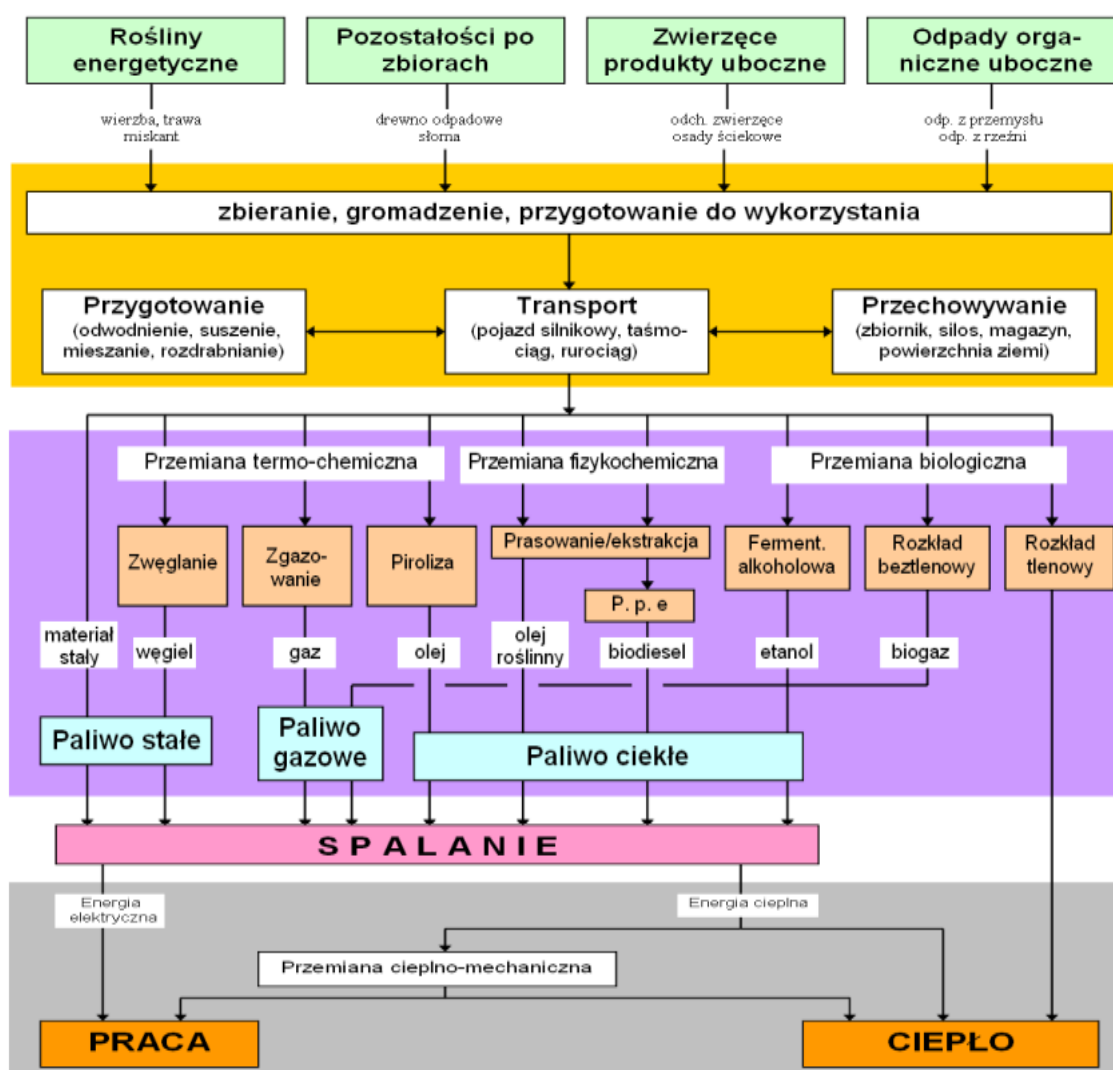


¹⁸⁸ <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2021-roku,3,16.html> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Na poniższym schemacie pokazano możliwe ścieżki przemian poszczególnych grup biomasy w energię. Istnieją różne procesy przekształcania materii organicznej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w energię, jednakże wszystkie one opierają się na jednej podstawowej zasadzie działania. Procesy te przebiegają w elektrociepłowniach, gdzie w wyniku spalania materii organicznej powstaje ciepło, które przekształca wodę w obiegu termodynamicznym w parę wodną. Para powoduje obrót turbiny, która wprawia w ruch wirnik alternatora, wytwarzając prąd elektryczny. W dodatku ważnym jest, aby biomasa wykorzystywana była w możliwie najmniejszej odległości od jej powstania - tak, aby jej transport nie wywoływał negatywnego efektu środowiskowego. Palenie biomasy jest dużo bardziej korzystne dla środowiska niż stosowanie paliw kopalnych. Biomasa zawiera mniej dwutlenku węgla, który wnika do atmosfery, dzięki czemu spada ryzyko powstawania globalnego ocieplenia. Eksploatacja biomasy pozwala także zagospodarować nieużytki oraz spożytkować odpady. Poza tym ceny spalania biomasy są zdecydowanie dużo niższe niż ceny innych paliw. Wadą palenia biomasy jest wydzielanie szkodliwych substancji: białek i tłuszczu, wzrost cen żywności czy problematyczna dla wielu wycinka lasów.

Wykres 80. Ścieżki konwersji biomasy do energii użytecznej¹⁸⁹



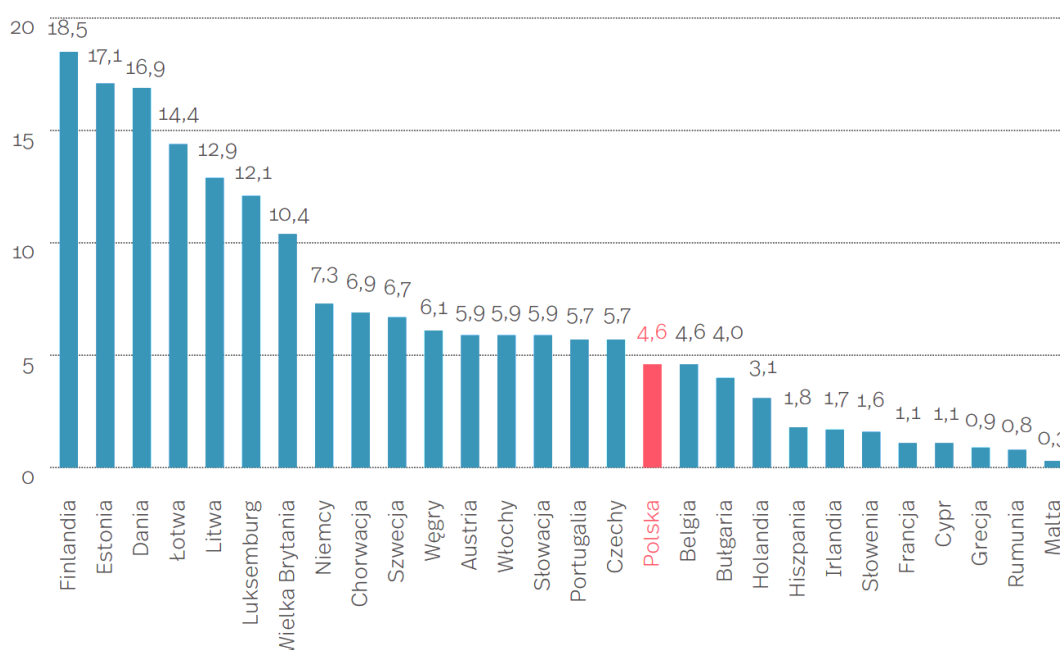
¹⁸⁹ Zajac D. 2015 - Projekt aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska. Opole, 2015.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Obecnie sektor energetyczny coraz częściej wykorzystuje źródła odnawialne do produkcji energii, w tym biomasę. Ważne jest, żeby sektor energetyczny stosował takie frakcje biomasy, które nie będą miały zastosowania w pozostałych gałęziach gospodarki, przede wszystkim więc odpady oraz pozostałości z przemysłu rolno-spożywczego czy leśnictwa. Jak wynika ze struktury pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, zarówno w Polsce, jak i innych państwach UE biomasa, a zwłaszcza biopaliwa stałe są największym nośnikiem OZE i stanowiły w 2017 roku 44,7% OZE¹⁹⁰.

Biopaliwa w krajach Unii Europejskiej w 2019 r. stanowiły 5,4% udziału w całości produkcji energii elektrycznej (4,9%, jeśli wyliczyć Wielką Brytanię). Największy udział w strukturze produkcji energii elektrycznej biopaliwa mają w Finlandii (18,5%), Estonii (17,1%), Danii (16,9%) i Łotwie (14,4%). W Polsce udział biopaliw w produkowanej energii elektrycznej wyniósł w 2019 r. 4,6% (wykres poniżej). We wszystkich krajach UE w 2019 r. z biopaliw wyprodukowano 174 TWh energii elektrycznej. Najwięcej, bo aż 107 TWh pochodziło z biopaliw stałych. Bardzo istotny udział miał też biogaz (63 TWh), natomiast najmniejszy – biopaliwa płynne (niecałe 5 TWh). Największym producentem energii elektrycznej z biopaliw pochodzących z biomasy w wartościach bezwzględnych pozostają Niemcy, które w 2019 r. z biopaliw uzyskały blisko 45 TWh energii elektrycznej, co odpowiada za 26% całości produkcji energii elektrycznej z biopaliw w krajach Unii. W Polsce z biopaliw w 2019 r. wyprodukowano 7,5 TWh energii, z czego 6,4 TWh pochodziło z biopaliw stałych, 1,1 TWh z biogazu, a zaledwie 0,002 TWh z biopaliw płynnych.¹⁹¹

Wykres 81. Procentowy udział biopaliw z biomasy w ogóle produkcji energii elektrycznej w krajach UE w 2019 r.¹⁹²



Energia z biomasy jako odnawialne źródło energii ujęta została w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r jako źródło energii mające mieć zastosowanie w transporcie, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz elektroenergetyce.¹⁹³

¹⁹⁰ Chmielowiec M. 2020 – *Biomasa jako źródło energii odnawialnej w Unii Europejskiej i w Polsce – zagadnienia ekonomiczno-prawne*. W: W kierunku nowej polityki energetycznej (red. P. Kwiatkiewicza), Tom 1, Poznań 2020.

¹⁹¹ Juszcak, A., Maj, M. (2020), *Rozwój i potencjał energetyki odnawialnej w Polsce*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.

¹⁹² Juszcak, A., Maj, M. (2020), *Rozwój i potencjał energetyki odnawialnej w Polsce*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.

¹⁹³ Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021): *Polityka Energetyczna Polski do 2040r*. Załącznik do Uchwały Nr. 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2.02.2021r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W perspektywie do 2030 r planuje się, że co najmniej 3,5% wyniesie udział biopaliw w transporcie. Będą to zarówno biokomponenty dodawane do paliw ciekłych wytwarzane z surowców spożywczych, biopaliwa zaawansowane (niespożywcze) oraz biometanu wytworzonego z biogazu rolniczego z odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa spożywczego. Energia z biomasy odegra kluczową rolę w ciepłownictwie i chłodnictwie. Posiada największy potencjał ze względu na dostępność paliwa oraz parametry techniczno-ekonomiczne instalacji. Może być wykorzystana w kogeneracji, ale też w gospodarstwach domowych. Energetyczne wykorzystanie biomasy przyczynia się również do lepszej gospodarki odpadami. Energia z biogazu wykorzystywana będzie w elektroenergetyce głównie w ciepłownictwie, ale część zasobów zostanie skierowana również do wytwarzania energii elektrycznej, zwłaszcza w kogeneracji. Atutem biogazu jest możliwość jego wykorzystania w celach regulacyjnych, co jest szczególnie istotne dla elastyczności pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

W Gdańsku potencjalnym źródłem biomasy możliwym do wykorzystania energetycznego jest przede wszystkim biomasa pochodzenia roślinnego oraz odpady komunalne, ze ściekami włącznie. Obecnie w Gdańsku z biomasy, powstają następujące paliwa służące do produkcji tzw. „zielonej energii”:

- biomasę stałą pochodzenia roślinnego (zrębki drzewne, w tym z upraw energetycznych oraz pelet),
- biogaz składowiskowy pochodzący z rozkładu frakcji organicznej odpadów na składowisku odpadów,
- biogaz pochodzący z fermentacji osadów ściekowych.

W przypadku biomasy stałej, należy mieć na uwadze fakt, że jej źródła znajdują się poza terenem Gdańska. Ze względu na fakt, że jest ona wykorzystywana do produkcji ciepła zaspakajającego część potrzeb odbiorców w Gdańsku (w tym ciepła wytwarzanego w procesie kogeneracji), konieczne jest jej uwzględnienie w analizie potencjału wykorzystania OZE. Odpowiednio przygotowana biomasa stała wykorzystywana jest jako paliwo do kotłów wytwarzających ciepło systemowe.

Port Czystej Energii

Port Czystej Energii Sp. z o.o. jest spółką komunalną Gminy Miasta Gdańsk założoną w 2016 roku. Jej zadaniem jest doprowadzenie do wybudowania zakładu termicznego przekształcania odpadów komunalnych w Gdańsku, a na etapie eksploatacji instalacji zapewnienie obsługi, nadzorowanie operatora, zarządzanie strumieniem odpadów oraz wyprodukowaną w instalacji energią elektryczną i ciepłą¹⁹⁴. Oddanie do użytkowania instalacji planowane jest na koniec marca 2024 r.

Zakład termicznego przekształcania odpadów komunalnych w Gdańsku będzie nowoczesną instalacją umożliwiającą termiczne przekształcanie odpadów komunalnych oraz produkcję energii elektrycznej i ciepła z frakcji energetycznej (reszkowej) z odpadów. Powstała elektrociepłownia będzie napędzana paliwem pochodzącym z odpadów, stanowiących pozostałości po procesie sortowania, które nie nadają się do recyklingu. Do gdańskiej instalacji trafią będą odpady z Gdańska i pomorskich gmin skupionych wokół 3 instalacji komunalnych (Zakład Utylizacyjny w Gdańsku, Zakład Utylizacji Odpadów Stałych w Tczewie i Zakład Utylizacji Odpadów w Gilwie Małej).

Przewidywane są następujące parametry techniczne Portu Czystej Energii:¹⁹⁵

- wydajność roczna: 160 tys. ton;
- przepustowość dobową (nominalną): 495 ton;
- zakres wartości opałowej: 8,5 – 16 MJ/kg;

¹⁹⁴ <https://portczystejenergii.pl/> (data dostępu: 07.2023)

¹⁹⁵ <https://portczystejenergii.pl/> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- średnia wartość opału: 11 MJ/kg;
- temperatura spalania: 850 – 1050°C;
- dyspozycyjność roczna: 7800 h;
- moc nominalna kotła: 62,7 MW;
- moc zainstalowana elektryczna: 16 MWe;
- moc zainstalowana ciepła: 44 MWt;
- produkcja ciepła: 509 TJ;
- produkcja energii elektrycznej: 109 GWh (przy 509 TJ ciepła – kogeneracja).

8.7 Energia atomowa

Energia atomowa wykorzystywana jest w elektrowniach atomowych. Zasada działania opiera się na wytworzeniu ciepła w efekcie procesu rozszczepiania jąder uranu w reaktorze. Rozszczepienie to reakcja, która polega na przemianie jednego jądra w dwa (czasem więcej) inne jądra, o mniejszej liczbie atomowej. W przypadku elektrowni atomowych jest to rozszczepienie jąder uranu 235, plutonu lub toru.

W wyniku zderzeń z neutronem powstają trzy nowe neutrony o masie mniejszej niż masa rozszczepionego jądra. Różnica masy zamieniana jest w energię, zgodnie ze wzorem $E=mc^2$. Ciepło służy podgrzewaniu wody, aby następnie przy użyciu turbin napędzać generatory prądu. W wyniku reakcji powstają neutrony prędkie nie wywołujące reakcji rozszczepienia, więc w celu podtrzymania reakcji stosuje się moderator – substancję spowalniającą neutrony – często jest nim woda. Kolejnym czynnikiem warunkującym stabilną pracę reaktora jest zapewnienie odpowiedniego paliwa. Ruda uranu zawiera około 0,7% izotopów uranu 235, wobec czego stosuje się paliwo jądrowe wzbogacone w ten izotop do poziomu około 5%¹⁹⁶. W innej metodzie stosuje się ciężką wodę – deuter, który służąc jako moderator pozwala wykorzystywać niewzbogacone paliwa jądrowe.¹⁹⁷

Obecnie dostępne są komercyjnie dwa rodzaje reaktorów¹⁹⁸:

- PWR – Reaktor wodno-ciśnieniowy (ang. *Pressurized Water Reactor*). Najbardziej popularne reaktory. Cały rdzeń umieszczony wewnątrz zbiornika ciśnieniowego z basenem wodnym. Woda w reaktorze PWR pełni rolę zarówno chłodziwa, jak i moderatora. Wytwarza się parę o temperaturze około 330°C która trafia do turbin gazowych;
- BWR – Reaktor z wrzącą wodą (ang. *Boiling Water Reactor*). Doprowadza się w nich wodę w rdzeniu do wrzenia, następnie na wyjściu z reaktora turbiny parowe napędzane parą suchą. Główna różnica względem reaktora PWR dotyczy pary wodnej jako chłodziwa i czynnika roboczego.

Pierwsza próba zbudowania w Polsce elektrowni atomowej rozpoczęła się w roku 1978, gdy zawarto kontrakt na projekt techniczny elektrowni typu WWER-440 nad jeziorem Żarnowieckim w województwie pomorskim. Budowę rozpoczęto w 1982, jednak po przemianach ustrojowych podjęto w roku 1990 decyzję o jej likwidacji¹⁹⁹.

¹⁹⁶ <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/energy-and-resources/articles/atom-in-action/elektrownia-jadrowa-rodzaje-reaktorow-dzialanie-i-budowa.html> (data dostępu: 07.2023)

¹⁹⁷ http://elektrownia-jadrowa.pl/?page_id=136 (data dostępu: 07.2023)

¹⁹⁸ http://ncbj.edu.pl/zasoby/wyklady/ld_en_jadr_zast/07.pdf (data dostępu: 07.2023)

¹⁹⁹ <https://www.gov.pl/web/polski-atom/polska-elektrownia-jadrowa-w-zarnowcu> (data dostępu: 26.07.2023)

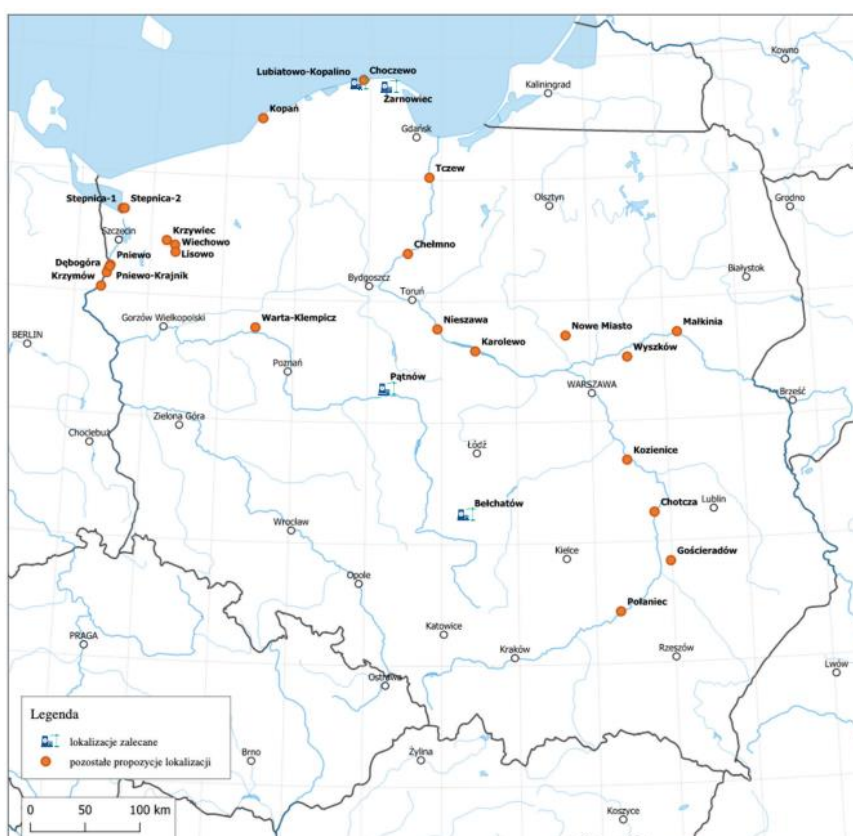
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Nie porzucono na długo pomysłu wybudowania w Polsce elektrowni atomowych. Program polskiej energetyki jądrowej aktualizowany w 2020 roku zakłada zainstalowanie w Polsce od 6 do 9 GWe mocy z dużych elektrowni atomowych²⁰⁰. Polityka energetyczna polski do 2040 r. w celu szczegółowym 5 wskazuje konieczność wdrożenia energetyki jądrowej. Jako zalety tego źródła energii wymienia stabilność wytwarzania energii przy zerowej emisji zanieczyszczeń powietrza oraz dywersyfikację struktury wytwarzania energii po racjonalnym koszcie. Dokument zakłada uruchomienie pierwszego bloku o mocy 1 - 1,6 GW w 2033 r i następnych pięciu bloków podobnej mocy co 2 - 3 lata²⁰¹. Wg załącznika 2 do Polityki energetycznej polski do 2040 r. – wnioski z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego, w roku 2030 elektrownie jądrowe będą dostarczać 2 600 MW a w 2040 roku – 3 900 MW prognozowanej mocy netto wytwarzanej energii elektrycznej, co odpowiadać będzie produkcji energii elektrycznej brutto 20,4 TWh w 2035 i 30,6 TWh w 2040 roku.

Prace związane z podjęciem budowy pierwszej elektrowni atomowej ruszyły w 2015 roku od złożenia procedury o Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach. Obecnie po wyborze na lokalizację elektrowni miejscowości Lubiatowo-Kopalino, amerykańskiej firmy Westinghouse jako dostawcy technologii reaktora AP1000 (technologia PWR), i zakończeniu konsultacji transgranicznych toczą się konsultacje społeczne. Potrwają one od 20.07.2023 do 18.08.2023 r.

Ponadto spółki PGE i ZE PAK podpisały 7 marca 2023 roku list intencyjny, aby utworzyć spółkę w celu budowy elektrowni atomowej w Pątnowie, gdzie dostawcą technologii byłby południowokoreański KHNP z reaktorami APR1400²⁰².

Mapa 32. Potencjalne lokalizacje dużych elektrowni atomowych według Programu polskiej energetyki jądrowej.²⁰³



²⁰⁰ Załącznik do uchwały nr 141 Rady Ministrów z dnia 2 października 2020 r (poz. 946)

²⁰¹ Załącznik do uchwały nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.

²⁰² <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8676372,pge-i-ze-pak-umowa-inwestycyjna-z-khnp-elektrownia-jadrowa.html> (data dostępu: 07.2023)

²⁰³ Rada Ministrów (2020): Program polskiej energetyki jądrowej. Załącznik do uchwały nr 141 z dnia 2 października 2020 r. (poz. 946)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Istnieje kilka projektów budowy elektrowni atomowych opartych o reaktory SMR. Są to reaktory o mocy do 300 MWe, których głównym założeniem jest modularność - możliwość produkcji w prefabrykacjach i jedynie montażu na miejscu budowy. Skutkowac ma to obniżeniem kosztów całej inwestycji. Projekty w Polsce²⁰⁴:

- Spółka OSGE (Orlen Synthos Green Energy) – reaktory BWRX-300 firmy GE Hitachi. Wytypowano 7 lokalizacji (mapa poniżej);
- KGHM – reaktory firmy NuScale, zapotrzebowanie własne spółki;
- Grupa Azoty – reaktory MMR firmy USNC, zapotrzebowanie własne spółki w Policach;
- Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna oraz DB Energy – reaktory PWR-20 firmy Last Energy.

Mapa 33. Potencjalne lokalizacje elektrowni spółki OSGE.²⁰⁵



Najbliższą położoną inwestycją z wyżej wymienionych będzie elektrownia Lubiatowo – Kopalino, będąca jednocześnie najbardziej zaawansowaną w stanie projektów i dokumentacji. Żadna z wymienionych spółek nie planuje stawiania elektrowni atomowych na terenie Gminy Miasta Gdańsk ani w jej bezpośrednim pobliżu.

8.8 Rola samorządów w rozwoju energetyki odnawialnej

Koszty i efekty wdrażania odnawialnych źródeł energii w Gminie zależą od aspektów technicznych i ekonomicznych a możliwości wykorzystania istniejącego potencjału OZE w dużej mierze uwarunkowane są odpowiednim działaniem władz lokalnych i samorządowych. Władze lokalne, a w szczególności gminne, odgrywają

²⁰⁴ <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/energy-and-resources/articles/atom-in-action/Wyzwania-i-potencjal-reaktorow-SMR-w-transformacji-energetycznej.html> (data dostępu: 07.2023)

²⁰⁵ <https://businessinsider.com.pl/gospodarka/gdzie-stana-pierwsze-male-reaktory-jadrowe-w-polsce-orn-podal-szczegoly/gtdbxet> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

obecnie istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej i umacniania się reformy samorządowej. Sprowadza się ona do trzech zasadniczych funkcji jakie w rozwoju energetyki odnawialnej pełnić będą władze samorządowe:

- władze samorządowe jako planiści rozwoju;
- władze samorządowe jako developerzy i inwestorzy;
- władze samorządowe jako promotorzy rozwoju energetyki odnawialnej.

Rola gminy jako gospodarza terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest związana głównie z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w wyniku wprowadzonych zmian systemowych także z wyborem optymalnych rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, przy uwzględnieniu lokalnych zasobów energetycznych. W obecnym stanie prawnym gminy spełniają więc wieloraką rolę, m. in.:

- są odpowiedzialne za rozwój gminy (opracowanie i realizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego);
- są odpowiedzialne za zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy;
- są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej, a więc dążenie do obniżki kosztów zaopatrzenia w ciepło, ograniczenia zanieczyszczenia środowiska itd.).

Rola władz lokalnych jako inwestora ściśle wiąże się z ich poprzednią rolą planistów. Zasadniczym problemem realizacji tej roli władz lokalnych w odniesieniu do energetyki odnawialnej jest finansowanie. Istnieją już obecnie szerokie możliwości sfinansowania przynajmniej części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą takich istniejących instytucji finansowych jak np.:

- budżet gminy;
- lokalne i regionalne fundusze ochrony środowiska;
- fundusz poręczeń kredytowych dla małych i średnich przedsiębiorstw;
- fundusz termomodernizacyjny;
- fundusze przeznaczone na restrukturyzację obszarów wiejskich;
- fundusze pomocowe Unii Europejskiej, w tym fundusze celowe na energetykę odnawialną.

Racjonalne wykorzystanie budżetu gminy powinno poprawić dostęp do innych środków publicznych, a również stymulować środki prywatne. Szczególnie zasadne jest finansowanie przedsięwzięć przynoszących lokalne makroekonomiczne efekty (widoczne na poziomie gminy, a nie przedsiębiorstw). Jest to związane z kształtowaniem lokalnego, konkurencyjnego rynku pracy. Pełnienie roli inwestora stanowi problem i ryzyko dla gminy. Władze lokalne mogą pełnić bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej w ogóle oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników.

Wybrane akty prawne i narzędzia gminy w rozwoju energii odnawialnej:

- Fit for 55 - Wniosek dotyczący DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie charakterystyki energetycznej budynków – dyrektywa będąca częścią pakietu Fit for 55, obecnie na etapie negocjacji z Parlamentem Europejskim, zakłada między innymi aby nowe budynki będące własnością organów publicznych były bezemisyjne od 2028 roku, oraz od 2028 roku instalacje fotowoltaiczne należy

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- umieścić na wszystkich istniejących budynkach publicznych i budynkach niemieszkalnych przechodzących gruntowną renowację (powierzchnia użytkowa > 400 m²);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona) – dyrektywa określająca zasady wsparcia finansowego na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, gdzie w definicji „społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej” wymieniono gminy;
 - Zintegrowane Inwestycje Terytorialne – instrument unijny w ramach polityki spójności, w ramach którego Gmina Gdańsk w Obszarze Metropolitalnym Gdańsk Gdynia Sopot (OMGGS) ubiega się o modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Miasta Gdańska;
 - Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021 – 2027 (FEP 2021-2027) program Unijny w ramach którego jednostki samorządu terytorialnego mogą ubiegać się o wsparcie w obszarze poprawy efektywności energetycznej;
 - Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FENIKS 2021-2027) – program unijny mający wesprzeć zrównoważony rozwój Polski, w jego ramach jednostki samorządu terytorialnego mogą ubiegać się o wsparcie w zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii;
 - LIFE – program unijny dla współfinansowania projektów ochrony środowiska i klimatu, wdrażany przez NFOŚiGW, posiadający podprogram „Przejdźcie na czystą energię”, którego beneficjentem może być samorządowe jednostki organizacyjne. Obecny nabór wniosków trwa do 16 listopada 2023 r.;
 - Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (Załącznik do uchwały nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.) – dokument strategiczny szczebla krajowego zakładający jednostki samorządu terytorialnego jako odpowiadające za realizację polityki energetycznej państwa w ujęciu lokalnym.;
 - Ustawa o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 poz. 1436) – samorząd jako twórca klastra energii, strona umów o zakup, montaż lub dofinansowanie mikroinstalacji, czy promotor energetyki z odnawialnych źródeł energii;
 - Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 – dokument strategiczny rangi krajowej, dotyczący polityki regionalnej państwa, zawiera między innymi zakres interwencji obejmujący inkubowanie przedsięwzięć wykorzystujących lokalny potencjał i zasoby (np. klastry energii);
 - Krajowa Polityka Miejska 2030 – dokument szczebla krajowego, uznający JST za partnerów w realizacji celów zawartych w dokumencie, jednym z jego projektów strategicznych w realizacji jest „Miasto z Klimatem” zakładające między innymi transformacja energetyczna poprzez wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii i promowanie energetyki prosumenckiej, a także współpraca w formie kooperatyw energetycznych, m.in. klastrów energii i prosumentów zbiorowych;
 - Program „Czyste Powietrze” – możliwość złożenia wniosków za pośrednictwem Gminy Gdańsk oraz konsultacji;
 - Program „Ciepłe Mieszkanie” – podpisana umowa z WFOŚiGW, możliwość składania wniosków w siedzibie Urzędu Miejskiego w Gdańsku – Biurze Energetyki;
 - Udostępnianie wód termalnych w Polsce – program NFOŚiGW, w ramach którego gminy mogą ubiegać się o pożyczkę na wykonanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem wód termalnych w celu ich udostępnienia. Obecnie trwa nabór wniosków od 02.05.2023 r do 30.11.2025 r.;
 - Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (Załącznik do uchwały nr 376/XXXI/21 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 12 kwietnia 2021 roku) – zakłada w celu operacyjnym „bezpieczeństwo

energetyczne” wzrost udziału produkcji energii elektrycznej z OZE z poziomu 27,6% w 2019 r. do 32% jako wartość docelową;

- Uchwała antysmogowa Sejmiku Województwa Pomorskiego (Uchwała nr 309/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw) – zakładający zakaz stosowania mułów węglowych, węgla brunatnego, biomasy o wilgotności powyżej 20% oraz mieszanek z wysokim udziałem węgla kamiennego o uziarnieniu 0-3 mm, wymuszając zastąpienie ich między innymi OZE;
- Stop Smog – program rządowy dla gmin w których obowiązuje uchwała antysmogowa, które zgłosiły NFOŚiGW chęć udziału w programie – uzyskanie dofinansowania na wymianę źródła ciepła na bardziej ekologiczne – pompę ciepła. Wnioski składane w urzędzie miasta lub gminy;
- Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych, Gdańsk, 2021. – opracowanie zrealizowane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, przedstawiające możliwości utworzenia wysp energetycznych na terenie województwa pomorskiego;
- Strategia Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2030 – dokument strategiczny szczebla regionalnego obejmuje Gminę Miasto Gdańsk, jednym z celów strategicznych jest zrównoważona przestrzeń, zawierająca priorytetowy obszar współpracy środowisko, z celem tematycznym „rozwój energetyki odnawialnej i podnoszenie efektywności energetycznej”;
- Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta (Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 Rady Miasta Gdańska z dnia 29 września 2022 roku) – dokument strategiczny szczebla regionalnego, w celu strategicznym „zielone miasto” zapisano wzrost mocy instalacji OZE z poziomu 16 MW do 90 MW;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr LI/1506/18 Rady Miasta Gdańska z dnia 23 kwietnia 2018 r., zmienionej Uchwałą Nr XII/218/19 z dnia 27 czerwca 2019 r.);
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego – uchwalane dla poszczególnych rejonów;
- Dotacje na zmianę ogrzewania na pompę ciepła lub instalację kolektora słonecznego (Załącznik do uchwały Nr XVIII/450/19 Rady Miasta Gdańska z dnia 19 grudnia 2019 r.) – dotacje udzielane z budżetu Miasta Gdańska, jednostką odpowiedzialną jest Biuro Energetyki;

9 Charakterystyka kierunków rozwoju i terenów rozwojowych

Do opracowania dokumentu „*Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*” wykorzystano dokumenty o charakterze strategicznym i wizyjnym na poziomie międzynarodowym, krajowym i regionalnym, jak również oparto na wnioskach z przeprowadzonej diagnozy będącej punktem wyjścia do opracowania zmian Strategii oraz na postulatach zgłoszonych przez mieszkańców.

Uchwalona przez Radę Miasta Gdańsk z dnia 29.09.2022 r Strategia oznaczona nr. LIV/1363/22 realizuje cele i jest spójna m.in. z poniższymi dokumentami:²⁰⁶

- Agenda Miejska dla UE;
- Karta Lipska i Nowa Karta Lipska;
- Europejski Zielony Ład;
- Cele zrównoważonego rozwoju ONZ;
- Krajowa Polityka Miejska 2030;
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.);
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030;
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030;
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r;
- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030;
- Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Pomorskiego);
- Uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – tzw. uchwała antysmogowa dla miast;
- Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego;
- Strategia Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030.

W wyniku wprowadzonych zmian na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, jak również znowelizowane przepisy prawne²⁰⁷ dotyczące wymagań merytorycznych i proceduralnych dla opracowania strategii rozwoju gminy, doprowadziły do opracowania nowej strategii – „*Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*”.

²⁰⁶ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022.

²⁰⁷ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40) oraz Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2023 poz. 1259).

9.1 Kierunki rozwoju Gminy Miasta Gdańsk

Wraz z nastaniem XXI w. Gmina Miasta Gdańsk przechodzi dynamiczne zmiany, kształtujące strukturę rozwoju, jak również uwarunkowania oraz kierunki dalszego rozwoju. Zmiany te obejmują procesy wewnątrzmięskie oraz otoczenie zewnętrzne: gospodarcze, środowiskowe, społeczne i kulturowe. Przemiany cechują się dużą dynamiką, dodatkowo wzmocnioną przez pandemię COVID-19 w latach 2020–2022, co skutkuje koniecznością rewizji spojrzenia na dalsze szanse rozwoju.²⁰⁸ Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Gdańsk został opracowany w ramach projektu Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców, realizowanego z inicjatywy Ministerstwa Klimatu i Środowiska dla 44 dużych ośrodków miejskich Polski. Ośrodki te są szczególnie zagrożone na skutki zmian klimatu, a dodatkowo dynamika ich rozwoju mogą potęgować te zagrożenia. Wrażliwość obszarów miejskich na zmiany klimatu oraz potrzebę wzmocnienia ich odporności na zjawiska klimatyczne dostrzeżone zostały przez struktury unijne i kraje członkowskie Unii Europejskiej, w których już od prawie dekady powstają strategie i plany adaptacji do zmian klimatu. Działania w tym zakresie podjęto również w Polsce. Realizując politykę UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu Rada Ministrów RP w październiku 2013 r. przyjęła opracowany przez Ministerstwo Środowiska „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020). W dokumencie tym wymieniono potrzebę kształtowania miejskiej polityki przestrzennej uwzględniającej zmiany klimatu. Do największych ośrodków miejskich Ministerstwo Klimatu i Środowiska skierowało propozycję współpracy, której celem było opracowania planów adaptacji do zmian klimatu.²⁰⁹

9.1.1 Strategia rozwoju miasta – Gdańsk 2030 Plus

Podstawowym celem opracowanej Strategii rozwoju miasta jest określenie priorytetów rozwoju miasta w najbliższych latach oraz zidentyfikowanie wyzwań, którym będziemy musieli sprostać w tym okresie. Wychodząc naprzeciw potrzebom mieszkańców – zarówno obecnych, jak i przyszłych – Strategia nakreśla kierunki, które będą wzmacniały potencjał społeczny, gospodarczy, przestrzenny i środowiskowy Gdańska. Daje podstawy do świadomego kształtowania procesów zachodzących w mieście oraz wzmacnia impulsy rozwojowe obszaru metropolitalnego i całego Pomorza.

Wypracowana Strategia Rozwoju Miasta jest kompromisem pomiędzy poszczególnymi partnerami społecznymi i gospodarczymi, budującymi łącznie wspólnotę mieszkaniową Gdańska. Ma przyczynić się do zharmonizowania działań podejmowanych z inicjatywy mieszkańców oraz różnych grup. Autorami Strategii są mieszkańcy Gdańska oraz wszyscy, którzy włączyli się w prace nad jej tworzeniem. Wywiady, ankiety, spotkania z mieszkańcami, ich uwagi i komentarze pozwoliły sformułować wspólne mianowniki łączące długofalowe priorytety z obecnymi oczekiwaniami i nadziejami.

Na podstawie opinii mieszkańców, studentów, przedsiębiorców i ekspertów społeczny proces budowania Strategii Rozwoju Miasta opiera się na 5 wartościach:

- a) współpraca;
- b) kształcenie;
- c) otwartość;
- d) środowisko;
- e) mobilność.

²⁰⁸ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022.

²⁰⁹ Rada Miasta Gdańska (2019): *Plan adaptacji Miasta Gdańsk do zmian klimatu do 2030*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Powyższe wartości, wpisane w działania służące wdrażaniu Strategii, podniosą wartość lokalnych uwarunkowań i jednocześnie pozwolą w sposób optymalny wykorzystać przyszłe możliwości oraz uniknąć zagrożeń rozwojowych.

Działania rozwojowe w Gdańsku planowane na najbliższe lata wynikają przede wszystkim z uwarunkowań i trendów rozwojowych, ale także z ambicji i oczekiwań mieszkańców. Wskazują najważniejsze cele życia społecznego i gospodarczego Gdańska, w ścisłym powiązaniu z rozwojem przestrzeni w mieście i ochroną środowiska przyrodniczego.²¹⁰

Do 2030 r. Gmina Miasto Gdańsk ma możliwość stać się nowoczesnym i sprzyjającym mobilności miastem metropolitalnym. Rozwijające się porty – morski i lotniczy – oraz systemy transportowe (drogowy i kolejowy) są elementami tworzącymi obecny i przyszły pozytywny obraz metropolii. Stanowią również znakomite przesłanki do rozwoju usług i innych form budowania zaplecza współczesnej gospodarki. Właśnie nadmorskie położenie, gospodarka i systemy transportowe to dziś największe atuty miasta budujące jego wysoką pozycję konkurencyjną. Gdańsk jako przestrzeń przepływów i inspiracji stanowi szansę, a także wyzwanie dla zarządzających i mieszkańców. Aby móc w pełni wykorzystać potencjał rozwojowy Gdańska, konieczne są dbałość o środowisko, ustawiczna współpraca i mobilność, kształcenie oraz otwartość, wpisujące się w następujące cele strategiczne oraz ich kierunki działań:

Tabela 113. Cele strategiczne i kierunku realizacji działań²¹¹

Cele strategiczne Gdańsk 2030+	
I.	Zielone Miasto – Kierunki działań:
	Wzmocnienie systemu przyrodniczego i odpowiedzialny rozwój zrównoważony.
	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych, zwłaszcza wody, zieleni i powietrza.
	Adaptacja do zmian klimatu oraz zabezpieczanie przed ich negatywnymi skutkami, zwłaszcza powodzią i suszami.
	Łagodzenie negatywnego wpływu na środowisko i ograniczanie emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń, w tym hałasu.
	Zwiększanie bioróżnorodności, zadrzewianie i zazielenianie.
II.	Wspólne Miasto – Kierunki działań:
	Rozwój systemu edukacji na każdym etapie życia, z naciskiem na kompetencje przyszłości i cyfryzację oraz rozwój talentów.
	Wyrównywanie szans rozwoju dla wszystkich mieszkańców, wzmacnianie solidarności społecznej i wsparcie rodzin oraz tworzenie warunków do długiego samodzielnego życia.
	Budowanie trwałych partnerstw i wspólnot lokalnych, integracja oraz odpowiedzialne uczestnictwo w życiu społecznym, wspieranie aktywności obywatelskiej oraz włączanie mieszkańców.
	Zwiększanie uczestnictwa w kulturze, wspieranie twórczości artystycznej, rozwój kultury jako systemu spajającego miasto i budującego tożsamość, upowszechnienie i ochrona dziedzictwa.
	Tworzenie warunków do prowadzenia zdrowego i aktywnego stylu życia, rozwój sportu oraz wzrost kompetencji zdrowotnych mieszkańców.
	Zapobieganie depopulacji miasta przez rozwój dostępnego mieszkalnictwa.
III.	Dostępne Miasto – Kierunki działań:
	Poprawa warunków codziennej mobilności przez priorytetyzację i rozwój zrównoważonych i zintegrowanych systemów komunikacji pieszej, rowerowej oraz publicznej.
	Poprawa bezpieczeństwa, zwłaszcza komunikacyjnego.
	Likwidacja barier w przestrzeni miasta.
	Poprawa jakości sieci drogowej oraz uzupełnianie brakujących elementów sieci, zwłaszcza na obszarach rozwijających się.
	Wdrażanie koncepcji rozwoju do wewnątrz oraz kompaktowego miasta krótkich odległości.
	Tworzenie estetycznych, wielofunkcyjnych i dostępnych przestrzeni publicznych przyjaznych mieszkańcom, miejsc spotkań i wypoczynku oraz rewitalizacja.
IV.	Innowacyjne Miasto – Kierunki działań:

²¹⁰ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

²¹¹ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Cele strategiczne Gdańsk 2030+
Wzmacnianie zdywersyfikowanej, inteligentnej i konkurencyjnej gospodarki, odpowiedzialnej społecznie i środowiskowo, w tym niskoemisyjnej produkcji, zaawansowanych usług oraz prowadzenia badań i rozwoju.
Transformacja energetyczna i modernizacja sieci infrastruktury technicznej.
Wspieranie transformacji cyfrowej oraz cyfryzacja usług publicznych.
Wzmacnianie konkurencyjności portu morskiego i lotniczego oraz poprawa zewnętrznej dostępności transportowej.
Wzmacnianie potencjału turystycznego i rozbudowa infrastruktury czasu wolnego.

9.1.2 Plan adaptacji do zmian klimatu

W związku z potrzebą odpowiedzi na zmiany klimatyczne i potrzeby adaptacji do skutków tych zmian dla Gminy Miasta Gdańsk powstał dokument „Plan Adaptacji Miasta Gdańsk do zmian klimatu do 2030”. Powyższy dokument jest powiązany z dokumentami poświęconymi adaptacji do zmian klimatu na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, a także z dokumentami regionalnymi. Działania adaptacyjne są spójne z polityką UE i kraju w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Wpisują się także w politykę rozwoju Gdańska wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących w Mieście.

Celem nadrzędnym wdrożenia MPA jest zapewnienie wysokiej jakości życia Gdańszczan, podnoszenie poziomu ich wiedzy, świadomości i aktywności oraz organizacyjne i techniczne dostosowanie miasta do zmieniającego się klimatu. Do osiągnięcia tego wyznaczono następujące szczegółowe cele Planu: ²¹²

- zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/miejskich;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony morza;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie niskiej temperatury powietrza;
- zwiększenie odporności miasta na wzrost poziomu morza;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru;
- zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem).

Głównym zadaniem Planu Adaptacji jest zwiększenie odporności miasta na przewidywany w perspektywie 2030 roku wzrost temperatury powietrza i poziomu morza, wzrost częstości i intensywności występowania deszczy nawalnych i burz skutkujących podtopieniami i powodzią oraz na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii. Działania adaptacyjne pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu, redukując podatność sektorów miasta: gospodarka wodna, różnorodność biologiczna, transport, tereny mieszkaniowe o wysokiej intensywności oraz energetyka i zdrowie publiczne/grupy wrażliwe.

Cele te są realizowane przez wiele działań adaptacyjnych, zgrupowanych w trzech kategoriach:

- działań zarządczo-organizacyjnych – dotyczą zmian w prawie miejscowym w zakresie planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami;

²¹² Rada Miasta Gdańska (2019): *Plan adaptacji Miasta Gdańsk do zmian klimatu do 2030*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- działań informacyjno-edukacyjnych – działania wspierające, podnoszące społeczną świadomość klimatyczną i propagujące dobre praktyki adaptacyjne; pozwalają zaadaptować miasto i mieszkańców do zmieniającego się klimatu poprzez odpowiednie programy edukacyjne i zintensyfikowane działania informacyjne;
- działań technicznych – działania o charakterze twardym/inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmian klimatu.

9.1.3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańsk

Na podstawie przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym²¹³ oraz uchwały Rady Miasta Gdańsk²¹⁴ opracowano Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska. Powyższy dokument określa politykę przestrzenną dla całego obszaru miasta i uwzględnia zapisy: Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2030, Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020, Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 20303 oraz Strategii rozwoju Gdańska 2030 Plus.

Studium pełni trzy podstawowe funkcje:

- jest aktem polityki przestrzennej gminy, określa założenia polityki rozwoju przestrzennego, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego;
- koordynuje planowanie przestrzenne przy sporządzaniu i uchwalaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- promuje gminę i jej oferty inwestycyjne, informując mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów o zamierzeniach rozwojowych.

Podstawowym narzędziem umożliwiającym realizację zadań własnych gminy w zakresie: ładu przestrzennego, transportu i infrastruktury technicznej jest zatwierdzone Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Studium jest jedynym obligatoryjnym interdyscyplinarnym dokumentem planistycznym, uwzględniającym długofalowe zamierzenia, określający kierunki przemian w przestrzeni miejskiej. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wiąże władze gminy przy realizacji polityki przestrzennej. Oznacza to m.in., że sporządzane plany miejscowe nie mogą naruszać jego ustaleń. Oceny tego ustawowego wymogu dokonuje każdorazowo rada gminy, uchwalając plan miejscowy – podstawowy dokument zarządzania przestrzenią. Studium nie stanowi podstawy prawnej do wydawania decyzji administracyjnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska, zgodnie z ustawą, zawiera uwarunkowania i kierunki rozwoju przestrzennego miasta. Inne aspekty rozwoju społecznego i gospodarczego są omawiane w tym dokumencie tylko w zakresie bezpośrednio oddziałującym na problemy przestrzenne. Ustalenia studium są skoncentrowane na: najważniejszych problemach gospodarki przestrzennej, zjawiskach wymagających rozstrzygnięć w obecnym stanie rozwoju miasta, kwestiach wywołujących kontrowersje i spory co do bieżących i przyszłych skutków. Problemy i zjawiska niesporne i mniejszej wagi dla rozwoju miasta są potraktowane w dokumencie

²¹³ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2023 poz. 977) zwana dalej ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

²¹⁴ Uchwała Rady Miasta Gdańska nr XIII/330/15 z dnia 27 sierpnia 2015 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. Gdańska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

marginalnie lub wręcz zostały pominięte. Rozmaite ujęcie poszczególnych wątków w tekście wynika zatem z ich zróżnicowanej wagi dla rozwoju przestrzennego miasta i jest założeniem konstrukcji dokumentu.²¹⁵

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska składa się z dwóch części: tekstowej i graficznej. Część tekstowa składa się z czterech rozdziałów: Uwarunkowania zewnętrzne, Uwarunkowania wewnętrzne, Założenia oraz Kierunki zmian w strukturze przestrzennej miasta, a kończy się Wnioskami do gmin sąsiednich, do samorządu wojewódzkiego i do administracji rządowej zawierającymi wyzwania rozwojowe m. Gdańska konieczne do realizacji przez inne podmioty władzy publicznej. Na podstawie nowych zapisów ustawy²¹⁶ wykonano analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne, prognozy demograficzne oraz bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę. Część tekstową zilustrowano wieloma mapami, schematami, wykresami i tabelami. Na końcu części tekstowej zamieszczono w formie aneksów szczegółowe wykazy, zestawienia i opisy ilustrujące różne zjawiska stanu istniejącego i rozwoju miasta. Są wśród nich: opis Partycypacji mieszkańców, rekomendacje Rady Studium czy informacja o realizacji SUIKZP z 2007 roku, które zostały wyłączone z głównego tekstu ze względu na formę lub objętość. Uwzględniono natomiast wnioski z opracowania ekofizjograficznego. Sporządzono także, zgodnie z wymogami ustawy²¹⁷, prognozę oddziaływania na środowisko.

9.2 Charakterystyka rozwoju zabudowy mieszkaniowej, przemysłu i transportu

9.2.1 Zabudowa mieszkaniowa

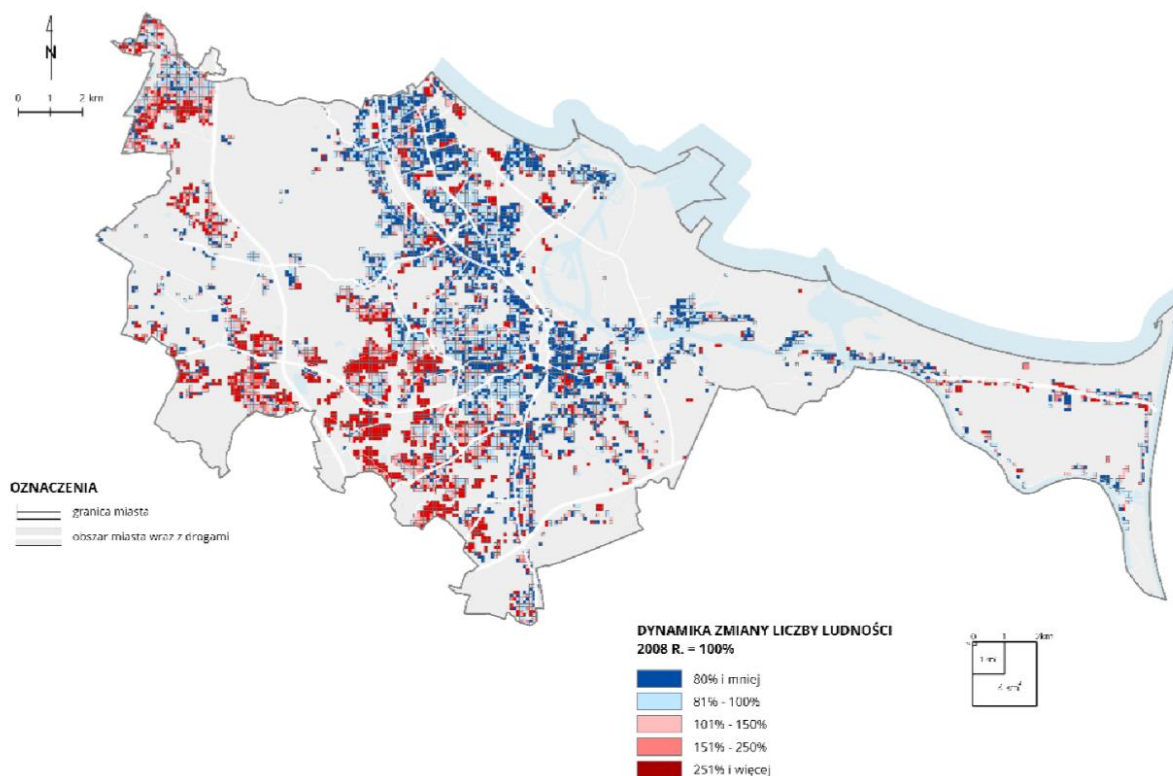
W ostatnich latach na terenie Gminy Gdańsk obserwuje się pozytywne saldo migracji ludności, które w latach 2010-2021 wyniosło 12,1 tys.²¹⁸. Dane te uzyskują potwierdzenie w sektorze budownictwa mieszkaniowego. W latach 2010–2021 zostało oddanych do użytku niemal 64,9 tys. nowych mieszkań, przy czym widać istotny wzrost dynamiki nowych inwestycji mieszkaniowych w latach 2018-2021, kiedy to oddawanych było rocznie ponad 6,5 tys. mieszkań. Utrzymujący się wysoki popyt na mieszkania znajduje odzwierciedlenie w dynamicznie rosnących cenach nieruchomości, zarówno na pierwotnym, jak i na wtórnym rynku. Dynamika wewnątrzmijskich zmian liczby ludności wskazuje intensywny rozwój południowych i zachodnich dzielnic Gdańska. Jest to skutek intensywnego rozwoju mieszkalnictwa wielorodzinnego, wykorzystującego dostępne tereny inwestycyjne i w konsekwencji tańszego niż na Dolnym Tarasie, co pozwala na osiedlanie się młodych osób zakładających rodziny. Z drugiej strony zauważane jest wyludnianie się starszych części miasta, położonych na Dolnym Tarasie, co, jednakże jest w pewnym stopniu równoważone przez uzupełniające nowe budownictwo mieszkaniowe, które realizuje koncepcję miasta kompaktowego i rozwoju do wewnątrz, maksymalnie wykorzystującego istniejący potencjał infrastruktury technicznej i społecznej na zainwestowanych terenach mieszkaniowych.

²¹⁵ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

²¹⁶ Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, art. 10 ust. 1 pkt 7. (Dz.U. 2023 poz. 977)

²¹⁷ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2023 poz. 1094), art. 46 pkt 1.

²¹⁸ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

Mapa 2. Dynamika rozwoju liczby ludności w Gdańsku w latach 2008 – 2021 (w % w przeliczeniu na 1 ha)²¹⁹

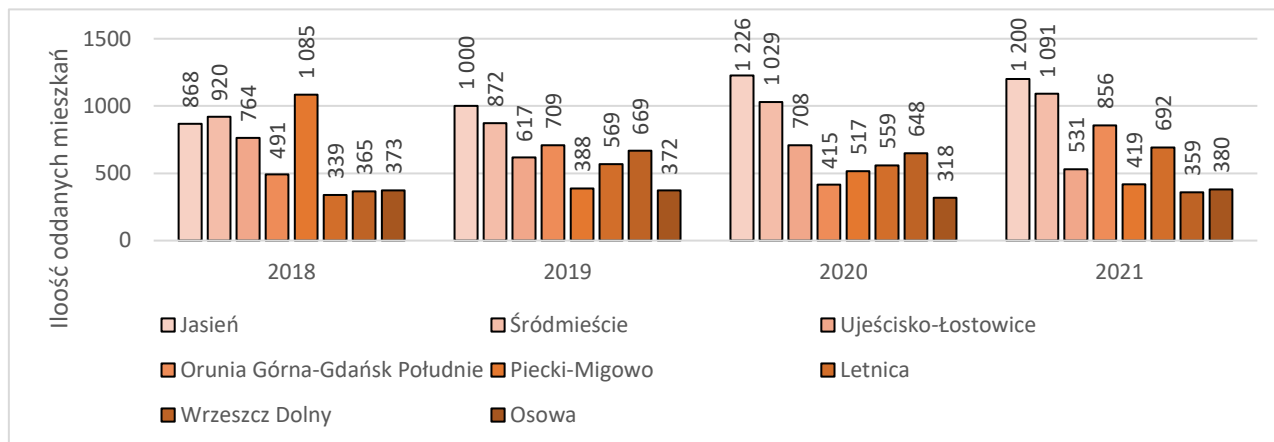
Analiza ilości oddawanych mieszkań do użytku w latach 2018-2021 r. na terenie Gminy Miasto Gdańsk wykazała, że największym zainteresowaniem cieszyły się lokale wybudowane w dzielnicach: Jasień (4294) oraz Śródmieście (3912). Każdego roku do użytku oddawano w nich powyżej 850 mieszkań. Atrakcyjność dzielnic Jasień i Śródmieście wynika z ich lokalnych atutów. Atutami mieszkań oddanymi do użytku w dzielnicy Jasień są: bardzo dobre skomunikowanie z pozostałymi dzielnicami, bogata infrastruktura handlowo-usługowa, jak również tereny zielone. Zbliżonymi atutami charakteryzuje się dzielnica Śródmieście, aczkolwiek ma ona również charakter administracyjno-reprezentacyjny. Dodatkowo, na terenie Śródmieście powstało wiele nowoczesnych apartamentowców, w których można kupić luksusowe mieszkania.

Nieco mniejszym, aczkolwiek dużym zainteresowaniem w okresie 2018-2021 r. charakteryzowały się mieszkania w dzielnicach: Ujeścisko-Łostowice, Orunia Górna-Gdańsk Południe, Piecki-Migowo, Letnica, Wrzeszcz Dolny, Osowa. W tym okresie, w każdej z tych dzielnic oddano powyżej 1 000 mieszkań do użytku. Tendencje z okresu 2018-2021 dla omówionych dzielnic przedstawiono na poniższym wykresie.

²¹⁹ Rada Miasta Gdańska (2022): Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 82. Ilość mieszkań (do 150 m² włącznie) oddanych w latach 2018-2021 w dzielnicach których sumaryczna ich ilość przekroczyła dla tego okresu łącznie powyżej 1000 mieszkań.²²⁰



Oprócz 8 dzielnic, w których ilość oddanych mieszkań w latach 2018-2021 przekroczyła łącznie powyżej 1000, również w pozostałych dzielnicach były prowadzone budowy kończące się oddawaniem do użytku kolejnych obiektów mieszkalnych. W każdej z zestawionych dzielnic obserwuje się zróżnicowane trendy. W przypadku dzielnicy Wrzeszcz Górny w latach 2018-2021 r. co roku oddawano do użytku powyżej 200 mieszkań, zaś w dzielnicach Żabianka-Wejhera-Jelitkowo-Tysiąclecia ich ilość wykazuje duże wahania (od 0 do 123 mieszkań). Z 35 dzielnic Gminy Miasta Gdańsk jedynie w 5 dzielnicach w latach 2018-2021 nie zostało oddane do użytku żadne mieszkanie.

Tabela 114. Zestawienie ilości mieszkań oddawanych do użytku w poszczególnych dzielnicach, w latach 2018-2021.²²¹

Lp.	Dzielnica	2018	2019	2020	2021	Suma 2018-2021
1	Jasień	868	1000	1226	1200	4294
2	Śródmieście	920	872	1029	1091	3912
3	Ujeścisko-Łostowice	764	617	708	531	2620
4	Orunia Górna-Gdańsk Południe	491	709	415	856	2471
5	Piecki-Migowo	1085	388	517	419	2409
6	Letnica	339	569	559	692	2159
7	Wrzeszcz Dolny	365	669	648	359	2041
8	Osowa	373	372	318	380	1443
9	Przymorze Małe	433	249	300	6	988
10	Wrzeszcz Górny	283	236	208	207	934
11	Oliwa	87	270	256	216	829
12	Przymorze Wielkie	338	66	152	148	704
13	Chełm	15	294	239	71	619
14	Kokoszki	82	124	32	380	618
15	Zaspa-Młyniec	201	68	0	288	557
16	Brętowo	20	215	10	77	322
17	Siedlce	43	76	2	156	277
18	Żabianka-Wejhera-Jelitkowo-Tysiąclecia	1	123	0	88	212
19	Matarnia	100	34	26	51	211
20	Brzeźno	0	111	24	65	200

²²⁰ Na podstawie danych z: <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

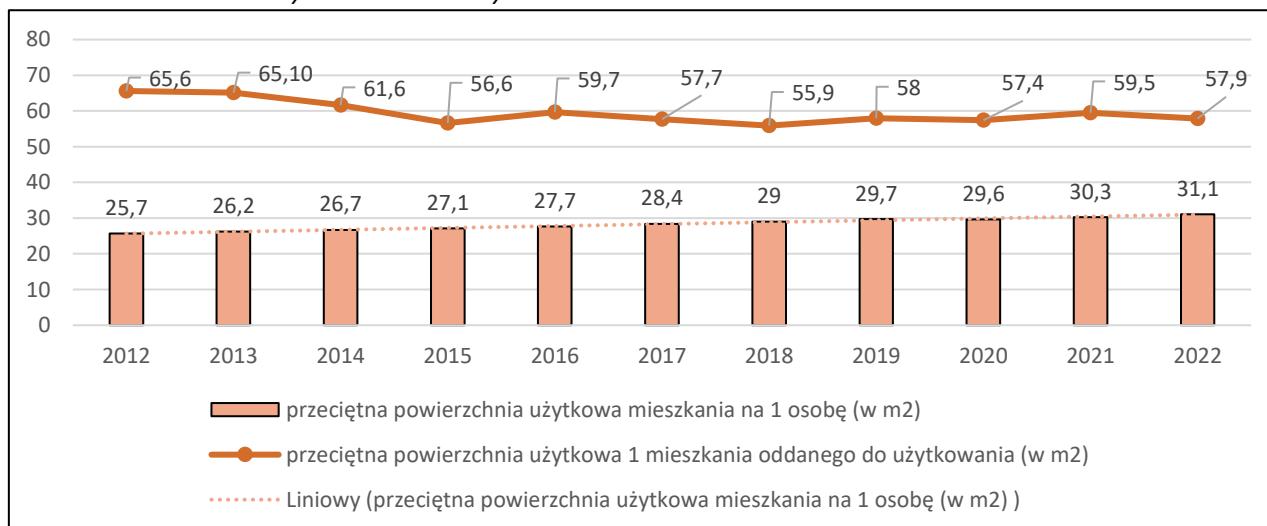
²²¹ Na podstawie danych z: <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

L.p.	Dzielnica	2018	2019	2020	2021	Suma 2018-2021
21	Wyspa Sobieszewska	17	17	97	53	184
22	Olszynka	3	7	38	74	122
23	Orunia-Św. Wojciech-Lipce	7	10	85	16	118
24	Strzyża	0	56	1	2	59
25	Aniołki	0	44	0	1	45
26	VII Dwór	27	0	9	0	36
27	Suchanino	5	10	3	4	22
28	Krakowiec-Górki Zachodnie	2	0	13	1	16
29	Wzgórze Mickiewicza	3	2	2	5	12
30	Stogi	0	1	0	0	1
31	Młyniska	0	0	0	0	0
32	Nowy Port	0	0	0	0	0
33	Przeróbka	0	0	0	0	0
34	Rudniki	0	0	0	0	0
35	Zaspa-Rozstaje	0	0	0	0	0
łącznie:		6872	7209	6917	7437	28435

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na osobę w Gdańsku w 2022 r. wynosiła 31,1 m². Wskaźnik ten na przestrzeni lat wzrósł o 5,4 m² od 2012 r. Jednocześnie w okresie 2012-2022 odnotowano spadek przeciętnej powierzchni użytkowania mieszkania na 1 osobę.

Wykres 83. Standardy mieszkalnictwa w Gdańsku w latach 2012-2022



Na przestrzeni lat przeciętna liczba pomieszczeń w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Miasta Gdańsk była zbliżona, aczkolwiek zauważalny jest niewielki spadek ich ilości.

Tabela 115. Przepiętna liczba izb w jednym mieszkaniu w latach 2012-2022

Przepiętna liczba izb w 1 mieszkaniu oddanym do użytkowania											
Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ilość	3,38	3,37	3,36	3,34	3,33	3,31	3,28	3,26	3,22	3,21	3,19

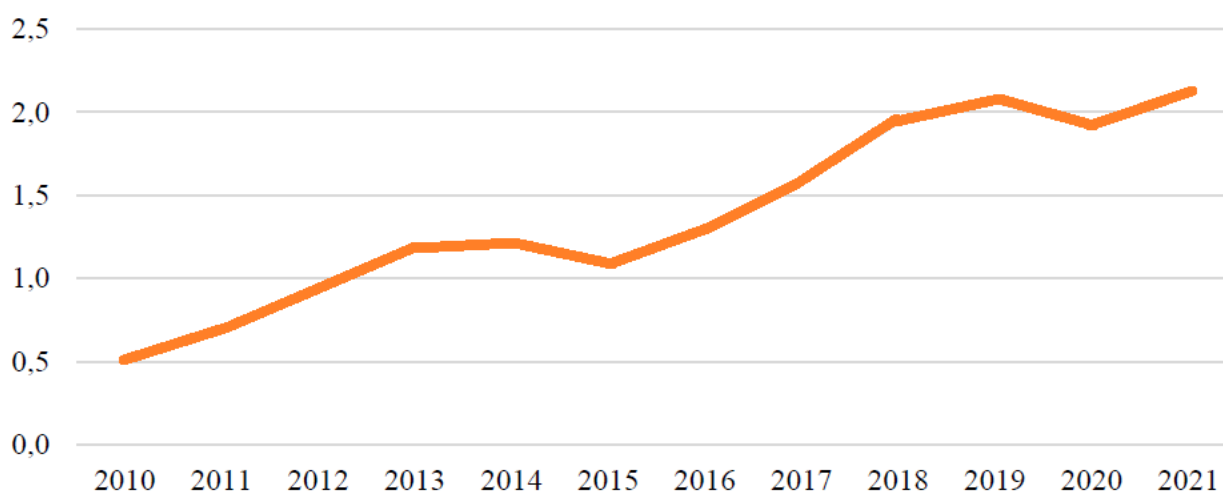
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z 2018 r. planuje się dalszą zabudowę mieszkaniową i mieszkaniowo-usługową określoną w SUIKZP z 2007 r. Łącznie planuje się tereny inwestycyjne przeznaczone pod nową zabudowę mieszkaniową i mieszkaniowo-usługową o powierzchni 3 300 ha, co daje 11,6 mln m² prognozowanej powierzchni użytkowej mieszkań.²²²

9.2.2 Przemysł

Gdańsk jest z jednym z najważniejszych gospodarczych miast w Polsce. Kluczową funkcję gospodarczą pełnią sektory gospodarki bazujące na transporcie. Gdańsk, położony na skrzyżowaniu szlaków wodnych i lądowych, jest najważniejszym węzłem komunikacyjnym między Skandynawią a południowo-wschodnią Europą. W czasach wzrostu znaczenia przepływów położenie i infrastruktura miasta ułatwiają wymianę dóbr, usług i idei. Kluczowe znaczenie ma gospodarka morska. W ostatniej dekadzie odnotowano podwojenie obrotów przeładunkowych w porcie morskim do rekordowych 53,2 mln t w 2021 r., co jest efektem wybudowania w 2007 r. i rozwoju w 2016 r. największego w Polsce terminala kontenerowego DCT. W strukturze obrotów ładunkowych niemal połowę stanowi drobniaca. Do pozostałych ładunków należą paliwa płynne, węgiel, inne ładunki masowe i zboże. Gdański port charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem przeładunkowym, dobrymi połączeniami kolejowymi i drogowymi z lądowym zapleczem oraz korzystnymi warunkami nawigacyjnymi i infrastrukturalnymi, które umożliwiają przyjmowanie i przeładowywanie największych na świecie kontenerowców.

Wykres 84. Ilość przeładunków kontenerów w porcie morskim w Gdańsku w latach 2010-2021 wyrażona w mln TEU²²³



Według danych z 2022 r. na terenie Gminy Miasta Gdańsk funkcjonuje nieco powyżej 91 tys. podmiotów gospodarczych. Spośród nich dominują mikroprzedsiębiorstwa (zatrudniające do 9 osób), których udział w stosunku do innych przedsiębiorstw w 2022 r. wynosi 97,2%²²⁴. Udział mikroprzedsiębiorstw wskazuje jak ważnym czynnikiem jest lokalna przedsiębiorczość. Dodatkowo tendencje zmian strukturalnych świadczą o umacnianiu się działalności zaliczanych do sektora zaawansowanych technologii, otoczenia biznesu i kreatywnego oraz firm, których profil

²²² Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

²²³ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

²²⁴ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/gospodarka,a,108053> (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

funkcjonowania wspiera rozwój funkcji metropolitalnych, czyli takich, które mają znaczenie na poziomie co najmniej ponadregionalnym.

Rozwój sektora nowoczesnych usług dla biznesu opiera się zarówno na centrach usługowych firm międzynarodowych, jak i na rozwoju lokalnych firm. Gdańsk staje się bardzo atrakcyjną lokalizacją usług biznesowych, ma pod tym względem istotne znaczenie w skali Europy. Działalność centrów outsourcingu procesów biznesowych, ośrodków usług wspólnych, globalnych centrów usług biznesowych, centrów IT oraz ośrodków badawczo-rozwojowych sprzyja absorpcji nowych rozwiązań biznesowych, technologicznych i organizacyjnych, wzmacniając rozwój lokalnej ekonomii w kierunku gospodarki opartej na zasobach wiedzy i coraz szerszych powiązaniach w skali globalnej. Nowoczesne miejsca pracy, w tym bazujące na rozwiązaniach zdalnych, cechują się dużą wartością dodaną i często ponadprzeciętnymi wynagrodzeniami, przekładając się na istotne zwiększenie siły nabywczej mieszkańców oraz wpływając na inne gałęzie lokalnej gospodarki. Rozwojowi sektora nowoczesnych usług dla biznesu sprzyja niezwykle dynamiczny rozwój infrastruktury biurowej, zwłaszcza w Oliwie, we Wrzeszczu, w okolicach portów morskiego i lotniczego, a także na Dolnym Mieście i Młodym Mieście.

Ważną rolę w gospodarce Gminy Miasta Gdańsk odgrywa przemysł portowy składający się przede wszystkim z przedsiębiorstw branży: stoczniowej, naftowo-gazowej i chemicznej.

W przemyśle stoczniowym Gminy Miasta Gdańsk kluczową pozycję w ostatnich latach odgrywa stocznia Remontowa Shipbuilding S.A., jedna z czołowych firm należących do grupy kapitałowej Remontowa Holding S.A. Rozwija się m.in. dzięki produkcji wież wiatrowych, dawna Stocznia Gdańsk S.A. jako element Gdańsk Shipyard Group. Można wymienić także kilka mniejszych stocznii: Crist S.A., Stocznia Wisła sp. z o.o., Aluship Technology sp. z o.o., Conrad S.A. Coraz lepiej prosperuje przemysł remontu statków, a produkcja stoczniowa uległa istotnemu przeobrażeniu, obecnie obejmuje głównie wysoko specjalistyczne jednostki oraz elementy wież wiatrowych.²²⁵

W skład gdańskiego kompleksu portowo-przemysłowego wchodzi również: rafineria leżąca poza administracyjnymi granicami portu i baza Petrobalticu należąca do Grupy Kapitałowej ORLEN S.A. (od 1.09.2022 r. Grupa Lotos S.A. stała się częścią Grupy Kapitałowej ORLEN S.A.). Rafineria Gdańska Sp. z o.o. zarządza jednym z najnowocześniejszych zakładów produkcyjnych w tej części Europy. Jego moce przerobowe to ponad 10 mln ton ropy rocznie. Rafinerię obsługują ropociąg Pomorski oraz terminale przeładunkowe paliw płynnych w Porcie Północnym zarówno w dostawach ropy naftowej, jak i w eksporcie produktów. W ostatnich latach w ramach tzw. hubu paliwowego zostały zakończone znaczące inwestycje, a teraz są realizowane kolejne: budowa pięciu zbiorników na terenie rafinerii oraz wieży koksowniczej, powiększenie bazy manipulacyjnej PERN w Górkach Zachodnich o dwa nowe zbiorniki ropy wraz ze stanowiskiem przeładunkowym w Naftoporcie, a od 2021 r. realizowana jest budowa morskiego terminalu przeładunkowego na Martwej Wiśle. Na jej nabrzeżu powstanie terminal do obsługi jednostek morskich, który już od 2025 r. umożliwi przeładunek ponad miliona ton produktów, w tym olejów bazowych, paliw żeglugowych czy biododatków do paliw.

Za przemysł chemiczny w gdańskim porcie odpowiadają: Siarkopol Gdańsk S.A. (jest częścią Grupy Kapitałowej PERN) i Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych Fosfory sp. z o.o. (należące do Grupy Azoty Zakłady Azotowe Puławy S.A.).

Zgodnie z przyjętą strategią rozwoju portu do 2027 roku trwa jego rozbudowa i modernizacja, szczególnie nowoczesnych wyspecjalizowanych baz przeładunkowych w rejonie Portu Północnego²²⁶. Dzięki prowadzonym inwestycjom infrastrukturalnym zarówno port wewnętrzny, jak i zewnętrzny zwiększają dostępność i co za tym idzie,

²²⁵ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

²²⁶ Zarząd Morskiego Portu S.A. (2019): *Strategia Portu Gdańskiego*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

również potencjał rozwojowy. Obecnie modernizuje się nabrzeża i poszerza wejście do portu wewnętrznego. Część inwestycji uzyskała wsparcie unijne.²²⁷

9.2.3 Transport

Kluczową rolę w rozwoju miast odgrywała możliwość swobodnego i łatwego przemieszczania się. Rozwój efektywnych systemów przemieszczania się po mieście oraz możliwości komunikacyjnych do i z miasta stanowi o konkurencyjności Gdańska. Dostępność zewnętrzna w skali kraju, Europy i świata zapewniana jest przez dynamicznie rozwijające się porty – morski i lotniczy – a także autostradę, trasy szybkiego ruchu i koleje. Niezwykle ważna jest także dostępność regionalna – połączenie z metropolitalnym zapleczem Gdańska – umożliwiającą dojazdy do pracy i szkół oraz w celach rekreacji.²²⁸

Jednym z najważniejszych dokumentów opisujących strategię i kierunki rozwoju transportu Miasta Gdańska był „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014 – 2030”²²⁹, nad którego aktualizacją na okres 2021 – 2042 trwają obecnie prace. W dokumencie, duży nacisk stawia się na pojęcie mobilności w mieście. Transport uznano za jeden z obszarów strategicznej interwencji, a w ramach tego obszaru działaniami niezbędnymi określono m.in. budowę i modernizację infrastruktury komunikacyjnej oraz poprawę warunków dostępności transportowej Gdańska.²³⁰ Dodatkowo, w 2015 r. opracowano Program Operacyjny Mobilność i Transport, którego jednym z celów jest zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego w Gdańsku, a także Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdańska 2030, przyjęty w 2018 r.²³¹ Celem operacyjnym Programu Operacyjnego Mobilność i Transport, który między innymi odnosi się do sieci drogowej w mieście i którego postanowienia wyznaczały w ostatnich latach ramy wdrażania Strategii Rozwoju Miasta, jest poprawa wewnętrznej zewnętrznej dostępności transportowej. Z treści Programu Operacyjnego wynikają następujące priorytety dla działań podejmowanych przez miejskie jednostki: rozbudowa i modernizacja infrastruktury transportowej miasta; rozbudowa i modernizacja infrastruktury obszarów rozwojowych i przemysłowych; realizacja Programu Transportowego Gdańska Południe; rozwój funkcji Gdańska jako europejskiego węzła transportowego; odpowiednia organizacja transportu towarów; a także niwelowanie szkodliwego wpływu tranzytu.

Ważnym elementem rozwoju infrastruktury drogowej w zakresie komunikacji publicznej, sygnalizującym priorytet transportu publicznego, są buspasy, pasy autobusowo-rowerowe i pasy autobusowo-tramwajowe. Długość buspasów i wspólnych pasów autobusowo-tramwajowych na gdańskich ulicach zwiększyła się z 3,3 km w roku 2015 do 7,9 km w trzecim kwartale roku 2022, z czego 6,1 km stanowiły buspasy, a 1,8 km – wspólne pasy tramwajowo-autobusowe²³². Należy ocenić pozytywnie trend związany ze stałym wzrostem długości zarówno buspasów, jak i wspólnych pasów tramwajowo - autobusowych, jednak ich długość pozostaje niewielka w zestawieniu z długością nowo powstających i modernizowanych dróg w mieście – nawet biorąc pod uwagę ich zróżnicowane funkcje i położenie na mapie miasta. Ważnym kierunkiem działań przy planowaniu rozwoju sieci drogowej powinna być również zmiana przeznaczenia ulic z transportu samochodowego na ścieżki rowerowe i w miarę potrzeby, pieszo-rowerowe, wraz z odpowiednim, uzależnionym od charakteru ulicy, oddzielaniem przestrzeni dla rowerzystów i pieszych od przestrzeni wykorzystywanej przez samochody.

²²⁷ Biuro Rozwoju Gdańska (2019): *Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska*

²²⁸ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

²²⁹ Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014 - 2030:

<https://download.cloudgdansk.pl/gdansk-pl/d/20140251690/1175.pdf> (data dostępu: 20.06.2023).

²³⁰ Gdańsk 2030 Plus Strategia Rozwoju Miasta, Urząd Miejski w Gdańsku, Gdańsk 2014: <https://www.gdansk.pl/akcja/pdf/20150158301/1> (data dostępu: 13.06.2023).

²³¹ Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdańska 2030: https://download.cloudgdansk.pl/gzdiz-pl/d/201901360/plan_zrownowazonej_mobilnosci_miejskiej_dla_gdanska_2030.pdf (data dostępu: 20.06.2023).

²³² Za: www.gdansk.pl/gdanskwliczbach, obszar Mobilność i transport, plik: 03.2. Buspasy w Gdańsku; Raport z realizacji Programu Operacyjnego VIII. Mobilność i Transport za rok 2021, Urząd Miejski w Gdańsku, Gdańsk 2022.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Przykładem innego podejścia do rozwoju sieci transportowej w Gdańsku jest Strategiczny Program Transportowy Dzielnicy Południe w mieście Gdańsku, przyjęty w 2011 roku i zaktualizowany pięć lat później.²³³ W treści tego dokumentu zidentyfikowano 5 kluczowych elementów systemu transportowego dla południowej dzielnicy Gdańska. Od momentu przyjęcia dokumentu zrealizowano inwestycje w odniesieniu do dwóch priorytetowych kierunków inwestycyjnych, tj. Nowej Bulońskiej Północnej (al. Pawła Adamowicza) oraz Nowej Warszawskiej. Ciągłe natomiast trwają prace projektowe nad realizacją inwestycji na trasie Gdańsk Południe-Wrzeszcz (dawna Nowa Politechniczna), a także Nowej Jabłoniowej oraz Nowej Świętokrzyskiej. Korzystnie należy ocenić sam fakt opracowania Strategicznego Programu Transportowego Dzielnicy Południe w mieście Gdańsku (będącego potencjalnie master planem transportowym dla dzielnicy miasta, która wymaga dynamicznego rozwoju sieci drogowej i transportu publicznego).²³⁴

Wdrażaniu kompleksowego podejścia do rozwoju sieci drogowej, mają służyć między innymi postanowienia przyjętego w 2020 roku, Zarządzeniem Prezydenta Miasta Gdańska Gdańskiego Standardu Ulicy Miejskiej (GSUM).²³⁵ GSUM nakłada na projektantów m.in. obowiązek sporządzenia Studium Programowo-Przestrzennego ulicy (SPP) lub Koncepcji Programowo-Przestrzennej ulicy (KPP). Są to dokumenty, które mają zagwarantować, że w toku projektowania i rozbudowy sieci drogowej w Gdańsku będą – obok prognozy ruchu i analizy infrastruktury technicznej – uwzględniane takie elementy jak np. analiza powiązań i potoków pieszych, analiza zieleni i retencji, czy też analiza uwarunkowań historycznych. W pracach nad tymi dokumentami (SPP i KPP) należy uwzględniać konkretny przekrój modelowy ulicy, wybrany wcześniej z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań w oparciu o wizualizacje i krótkie charakterystyki 30 modeli, które znalazły się w GSUM. W GSUM dokonano też podziału miasta na trzy rodzaje sąsiedztwa o odrębnej charakterystyce i nieco odmiennych priorytetach strategicznych, które należy brać pod uwagę przy przebudowie istniejących i projektowaniu nowych inwestycji infrastrukturalnych. Co niemniej ważne, autorzy GSUM przywiązują również wagę do udziału społeczeństwa, a także wykorzystania prototypowania i eksperymentowania, w programowaniu zmian zagospodarowania gdańskich ulic. Po trzech latach obowiązywania GSUM założenia tego dokumentu niezmiennie należy ocenić jako ambitne. Trudno jednak o jednoznaczną ocenę postępów i skutków wdrażania tego dokumentu. Brakuje bowiem danych dotyczących opracowanych SPP oraz KPP. Trudno też ocenić np., czy i w jakim stopniu wdrażane są rekomendacje dotyczące udziału społeczności lokalnych w projektowaniu nowych ulic i modernizacji istniejących ciągów komunikacyjnych.²³⁶

Na podstawie wyżej wymienionych dokumentów uchwalonych przez Urząd Miasta Gdańsk, system komunikacji miejskiej zajmuje wysokie miejsce w kwestii priorytetów. Na realizację celów w obszarze transportu publicznego ujętego w dokumentach, składają się zarówno kosztowne przedsięwzięcia inwestycyjne, jak i mniejsze działania mające charakter usprawniający i podnoszący jakość komunikacji publicznej w mieście. Środki przeznaczone na finansowanie systemu komunikacji miejskiej w latach 2018 - 2022 stanowią znaczny udział w wydatkach z budżetu miasta, stanowiąc rocznie ok. 20% całości.²³⁷ Do najbardziej kosztownych zadań realizowanych w Gdańsku w latach 2016 – 2021, należały rozbudowa i modernizacja infrastruktury szynowej i drogowej komunikacji publicznej, obejmujące np. finansowanie nowych i remonty istniejących torowisk, zakup i modernizację taboru, remonty przystanków i stacji kolejowych czy budowę węzłów integracyjnych²³⁸.

Efektom działań podjętych przez Miasto Gdańsk jest zarówno wzrost długości dróg o charakterze publicznym, jak również kilometrów zbudowanych lub zmodernizowanych: w latach 2016-2022 długość dróg publicznych w Gdańsku zwiększyła się o 135 km – z ponad 810 do ponad 945 km, z czego 661 i 158 km w 2022 roku stanowiły,

²³³ Aktualizacja Strategicznego Programu Transportowego Dzielnicy Południe w mieście Gdańsku, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXXI/856/16 Rady Miasta Gdańska z dnia 24.11.2016 r., Rada Miasta Gdańska, Gdańsk.

²³⁴ R. Gajewski (2023): Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus

²³⁵ Biuro Rozwoju Gdańska, Gdański Standard Ulicy Miejskiej: <https://www.brg.gda.pl/aktualnosci/gdanski-standard-ulicy-miejskiej/1177-gdanski-standard-ulicy-miejskiej-gsum-2> (data dostępu: 14.06.2023).

²³⁶ R. Gajewski (2023): Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus

²³⁷ Raporty o stanie Miasta Gdańska za lata 2018-2022.

²³⁸ Raporty z realizacji Programu Operacyjnego VIII. Mobilność i Transport za lata 2016-2021.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

odpowiednio, drogi gminne i powiatowe.²³⁹ Jak z kolei wynika z Raportu z realizacji Programu Operacyjnego Mobilność i Transport za rok 2021, w latach 2015-2021 kilkakrotnie zwiększyła się w Gdańsku długość zbudowanych lub zmodernizowanych dróg. O ile w 2015 wartość tego wskaźnika wynosiła 32,8 km, o tyle do roku 2021 w Gdańsku zbudowano lub zmodernizowano 160,2 km dróg. Największy przyrost – o 40,7 km nastąpił pomiędzy rokiem 2015 a 2016.²⁴⁰ Jeżeli chodzi o ogólny trend, powyższe dane korespondują z informacjami na temat długości dróg publicznych w Gdańsku, brakuje jednak pomiędzy nimi spójności co do konkretnych wartości liczbowych. Długość zbudowanych lub zmodernizowanych dróg ujmowana w kolejnych raportach z realizacji Programu Operacyjnego Mobilność i Transport nie odpowiada bowiem danym dotyczącym rozbudowy sieci drogowej znajdującym się w „Gdańsku w liczbach”.

Dodatkowo, zmianie ulegnie polityka parkingowa. Składają się na nią: inwestycje infrastrukturalne, zmiany w zarządzaniu organizacją ruchu, działania informacyjne oraz regulowanie opłat za parkowanie w mieście. Przedsięwzięcia w powyższych obszarach wpisują się w ramy miejskiej polityki parkingowej, opartej na sześciu filarach, którymi są: Parkingi w sezonie letnim; Parkingi Park and Ride - Parkuj i Jedź; Parkingi ogólnodostępne; Parkingi autokarowe; Strefa Płatnego Parkowania; a także Sprawdź wolne miejsca, czyli system czujników zajętości miejsc parkingowych, który obejmuje obecnie 10 lokalizacji z ponad 5 000 miejsc parkingowych.²⁴¹ Cele miejskiej polityki parkingowej zostały wyznaczone w Planie Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdańska 2030 (SUMP)²⁴². Są to: stworzenie systemu zarządzania parkowaniem w całym mieście; uwolnienie przestrzeni publicznych od zaparkowanych pojazdów; zabezpieczenie podstawowych potrzeb parkingowych użytkowników; a także efektywne wykorzystanie miejsc parkingowych. W treści SUMP scharakteryzowano także działania mające umożliwić wdrażanie założeń tego dokumentu w części dotyczącej parkowania, którymi są: ochrona przestrzeni pieszych i poprawa jakości ruchu pieszego poprzez zabezpieczenie chodników przed niepożądanym parkowaniem pojazdów; sporządzenie i opublikowanie standardu (wytycznych do projektowania) czytelnych przestrzeni pieszych i parkingowych; działania na rzecz zwiększenia rotacji parkowania w kluczowych obszarach miasta (Śródmieście, generatory ruchu oraz CPU); efektywne zarządzanie parkowaniem w rejonach rekreacyjnych (np. pas nadmorski).²⁴³

Działania te sprawiają, że w ostatnich latach obserwuje się zmiany w strukturze ruchu oraz preferencji komunikacyjnych w Gdańsku. Dlatego też, wraz z innowacyjnymi koncepcjami rozwoju miast nastąpiła zmiana w planowaniu i projektowaniu nowych przedsięwzięć drogowych – nie projektuje się już jedynie jezdnii dla samych samochodów, ale całą infrastrukturę towarzyszącą przyjazną pieszym i rowerzystom. Takie podejście stosowane jest zarówno przy realizacji nowych tras w mieście, integracyjnych węzłów komunikacyjnych, jak i zmian w układzie drogowym związanych z budową nowych inwestycji nie drogowych²⁴⁴. Widoczny jest wzrost udziału ruchu rowerowego, przy spadku udziału transportu zbiorowego i nieznacznym wzroście indywidualnego transportu samochodowego. W ramach wdrażania Strategii Realizacji Systemu Tras Rowerowych dla Gdańska oraz Programu Operacyjnego Mobilność i Transport w latach 2015-2021 wybudowano lub wyremontowano 60,6 km tras rowerowych, a łączna długość tras rowerowych wzrosła z poziomu 568,2 km do 858 km. Udział dróg publicznych z uspokojonym ruchem wzrósł w tym czasie z 49,6% do 66,1%, a długość jednokierunkowych ulic z dopuszczonym ruchem rowerowym pod prąd wzrosła o blisko 11 km. Liczba sfinansowanych przez miasto miejsc postojowych dla rowerów wzrosła natomiast w tym samym okresie z poziomu 480 do 14 180, a liczba wszystkich miejsc postojowych dla rowerów w Gdańsku wzrosła z poziomu 3 500 do 17 200²⁴⁵. Policentryczna struktura miasta wynikająca z uwarunkowań środowiskowych i historycznych jest cechą charakterystyczną całej metropolii, której oś stanowi tzw. centralne pasmo usługowe, ciągnące się wzdłuż linii Szybkiej Kolei Miejskiej, al. Zwycięstwa i al. Grunwaldzkiej – od Śródmieścia, przez Wrzeszcz i Oliwę, do granicy z Sopotem. System transportu zbiorowego w Gdańsku opiera się na węzłach integracyjnych, z których

²³⁹ Za: www.gdansk.pl/gdanskwliczbach, obszar Mobilność i transport, plik: 04.4. Długość dróg w Gdańsku.

²⁴⁰ Raport z realizacji Programu Operacyjnego VIII. Mobilność i Transport. 2021. Urząd Miejski w Gdańsku, Gdańsk 2022.

²⁴¹ Gdański Zarząd Dróg i Zieleni, Parkingi w Gdańsku: <https://gzdz.gda.pl/parkingi> (data dostępu: 06.2023).

²⁴² Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Gdańska 2030: https://download.cloudgdansk.pl/gzdz-pl/d/201901360/plan_zrownowazonej_mobilnosci_miejskiej_dla_gdanska_2030.pdf (data dostępu: 06.2023).

²⁴³ R. Gajewski (2023): Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus

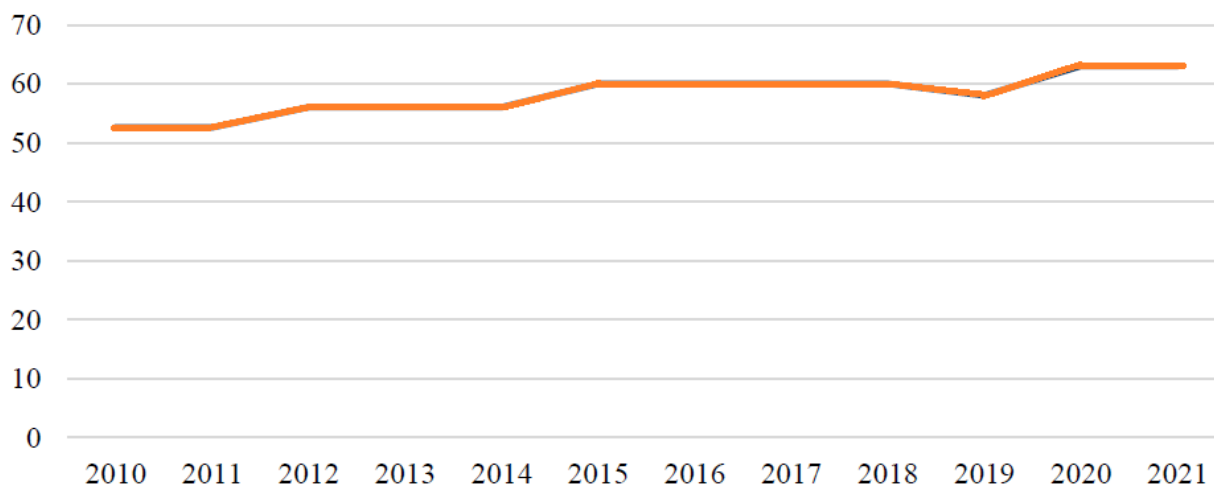
²⁴⁴ R. Gajewski (2023): Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus

²⁴⁵ R. Gajewski (2023): Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

najważniejsze – międzynarodowe, krajowe, regionalne, metropolitalne i lokalne – wykorzystują kolej i port lotniczy. Węzły i zintegrowane przystanki na obrzeżach miasta są organizowane w formule park & ride oraz bike & ride umożliwiając intermodalne połączenia transportu indywidualnego i zbiorowego. W Strategii Realizacji STeR zauważono, że istotne znaczenie w kontekście rozwoju mobilności rowerowej w mieście, jako elementu systemu transportowego, ma integracja ruchu rowerowego z transportem publicznym.²⁴⁶ W tym celu w mieście podejmowane są działania na rzecz budowy i uzupełnienia infrastruktury rowerowej, umożliwiającej lub ułatwiającej dojazd rowerem do przystanków komunikacji zbiorowej oraz pozostawienie rowerów w ich sąsiedztwie. W najbliższym czasie planowana jest także realizacja dwóch kubaturowych parkingów rowerowych przy węzłach integracyjnych Gdańsk Główny i Gdańsk Wrzeszcz. Dalsza modernizacja sieci i taboru SKM oraz rozbudowa Pomorskiej Kolei Metropolitalnej wyraźnie poprawią dostępność komunikacyjną. Rozwijanie systemu transportu publicznego w mieście – dzięki zakupowi i modernizacji autobusów i tramwajów oraz poprawie jakości, i rozbudowie sieci i infrastruktury tramwajowo-autobusowej, zwłaszcza w południowej części miasta – stwarza warunki do zwiększenia liczby mieszkańców korzystających na co dzień z komunikacji zbiorowej. Do działań mających na celu usprawnienie funkcjonowania komunikacji publicznej należy wytyczenie buspasów. Wraz z rosnącą dostępnością transportu zbiorowego i poprawą jego jakości systematycznie wzrastała liczba pasażerów, która wyraźnie spadła dopiero w 2020 r., na skutek potrzeby zachowywania obostrzeń w związku z pandemią oraz ogólnego spadku mobilności.²⁴⁷

Wykres 85. Długość tras tramwajowych na terenie Gminy Gdańsk w latach 2010-2021.



Gmina Gdańsk w ostatnich latach zrealizowała wiele znaczących inwestycji drogowych, które pozytywnie wpłynęły na transport. Do najważniejszych spośród nich należy zaliczyć: Obwodnicę Południową (2012 r.) i tunel pod Martwą Wisłą (2016 r.), których powstanie doprowadziło do odciążenia tras wewnątrzmijskich z ruchu ciężarowego i tranzytowego. Szczególnie ważne dla poprawy dostępności dzielnic miasta były: budowa al. Havla i al. Pawła Adamowicza oraz wiaduktu Biskupia Górka i mostu zwodzonego na Wyspę Sobieszewską. Ponadto, w ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską, realizowana jest rozbudowa układu komunikacyjnego portu i dojazdu do największego terminalu kontenerowego na Bałtyku. Ważną rolę w usprawnieniu przepustowości ruchu drogowego pełni działający od 2015 r. Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR. W latach 2010–2021 systematycznie rosła liczba samochodów zarejestrowanych w Gdańsku, a wskaźnik liczby pojazdów na 1 tys. mieszkańców osiągnął 817, co jest wyraźnie wyższym wskaźnikiem niż w wielu europejskich metropoliach. Przy takim nasyceniu samochodami dalsza rozbudowa sieci drogowej może rozwiązywać problemy lokalnej dostępności komunikacyjnej jedynie doraźnie.

²⁴⁶ Biuro Rozwoju Gdańska, Strategia Realizacji Systemu Tras Rowerowych dla Gdańska: <https://www.brg.gda.pl/planowanie-przestrzenne/inne-opracowania-urbanistyczne/65-mobilnosc/63-sr-ster-strategia-realizacji-systemu-tras-rowerowych-dla-gdanska> (data dostępu: 06.2023).

²⁴⁷ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Rozbudowa układu uliczno-drogowego o nowe odcinki dotyczy głównie dynamicznie rozwijających się południowych i zachodnich dzielnic oraz modernizacji istniejących arterii²⁴⁸.

Priorytetowym zadaniem w zakresie rozwoju transportu na terenie Gminy Gdańsk jest ułatwienie przemieszczania się po mieście, zwłaszcza pod względem udostępniania alternatyw dla transportu indywidualnego – samochodowego. Potrzeba dalszej poprawy warunków ruchu pieszego i rowerowego, która wzmocniłaby korzystne tendencje w zakresie aktywnej mobilności. Oprócz rozwoju infrastruktury duże znaczenie w tym zakresie ma tworzenie wielofunkcyjnych przestrzeni publicznych, zapewniających podstawowe usługi blisko miejsca zamieszkania (zgodnie z ideą miasta krótkich odległości). Do najważniejszych kierunków zmian należy poprawa dostępności i konkurencyjności transportu publicznego, zwłaszcza w południowych dzielnicach.

Elektromobilność

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. jest pierwszą regularną prawną, która określa zasady funkcjonowania rynku paliw alternatywnych w transporcie, jak również nakłada na samorządy nowe obowiązki w zakresie wspierania rozwoju elektromobilności.

Do obowiązków Gminy Miasta Gdańsk wynikających z Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2023 poz. 875) dotyczą w szczególności dwóch obszarów:²⁴⁹

- a) floty autobusów eksploatowanych w realizacji usług w publicznym transporcie zbiorowym;
- b) floty pojazdów w urzędzie obsługującym JST oraz pojazdów, którymi gmina wykonuje lub zleca zadania publiczne określone w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40) i art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. 2022 poz. 1526) z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego.

Przyjęta Strategia rozwoju elektromobilności w Gminie Gdańsk jest spójna i stanowi uzupełnienie dokumentów: Strategia Rozwoju Gdańska do roku 2030 i Programu Operacyjnego Mobilność i Transport. Na podstawie dwóch powyższych dokumentów zdefiniowano główne cele strategiczne, których realizacja będzie zależna od rozwoju elektromobilności oraz związanej z tym legislacji na poziomie krajowym.

Tabela 116. Wyznaczone cele strategiczne dla rozwoju elektromobilności w Gminie Miasta Gdańsk²⁵⁰

Cele strategiczne	
Zmiana w modalnym podziale zadań transportowych – odejście od samochodów prywatnych na rzecz aktywnych form mobilności oraz transportu publicznego.	Redukcja negatywnego oddziaływania transportu na ludzi, zdrowie i środowisko.

Analiza obecnego stanu Gminy Miasta Gdańsk w ramach realizacji celów strategicznych dla rozwoju elektromobilności wykazała cztery obszary, w których niezbędne będą prace w celu osiągnięcia złożonych celów operacyjnych:²⁵¹

²⁴⁸ Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022

²⁴⁹ Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.

²⁵⁰ Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.

²⁵¹ Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.

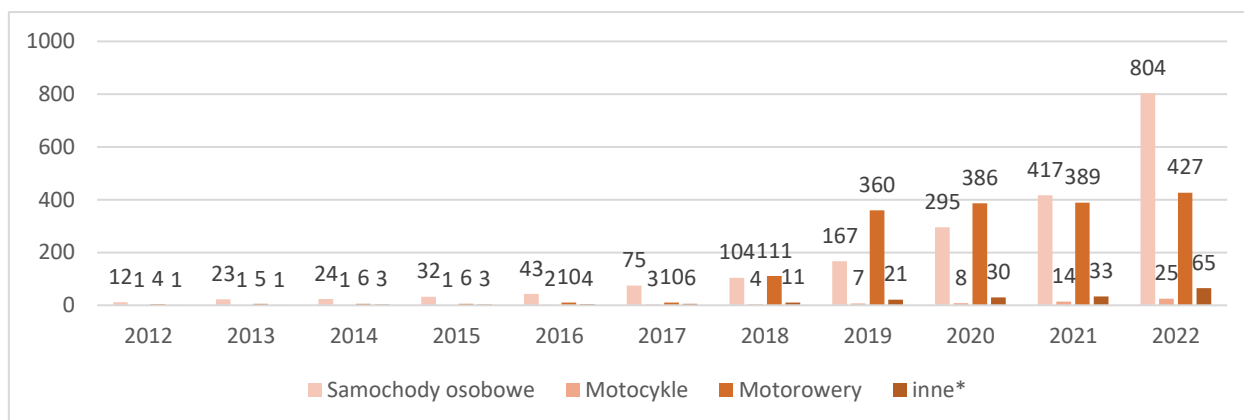
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

a) Obszar I: mobilność mieszkańców Gdańska z wykorzystaniem indywidualnych środków transportu;

Obszar ten obejmuje zagadnienia związane z transportem realizowanym za pomocą samochodów (w tym elektrycznych), jednośladów napędzanych mechanicznie (motocykl, skuter, hulajnoga elektryczna), rowerem (w tym elektrycznych), jak również podróży pieszych.

Analiza ilości zarejestrowanych pojazdów elektrycznych używanych jako indywidualny środek transportu na terenie Gminy Miasto Gdańsk w latach 2012-2022 wykazuje zdecydowany wzrost ich ilości. Do 31.12.2022 r. zarejestrowano łącznie 1325 pojazdów elektrycznych. Spośród nich, najwięcej zarejestrowanych jest samochodów osobowych. Zwłaszcza w 2022 r. odnotowano ich największy przyrost – 387 nowych pojazdów. O połowę mniej na terenie Gminy Miasto Gdańsk jest zarejestrowanych motorowerów elektrycznych. Największe zainteresowanie tymi pojazdami odnotowano w 2019 r. Wzrost zarejestrowanych pojazdów wyniósł aż o 249 sztuk. Pozostałe pojazdy elektryczne (motocykle i inne*) charakteryzują się mniejszym zainteresowaniem wśród pojazdów elektrycznych. Łącznie do 31.12.2022 r. zarejestrowano 25 motocykli oraz 65 pojazdów z kategorii inne*. Zakłada się, że w kolejnych latach obserwowany będzie wzrost zarejestrowanych pojazdów elektrycznych w Gminie Mieście Gdańsk.

Tabela 117.. Ilość pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Gdańsku w latach 2012-2022 (stan na 31.12.2022 r.).²⁵²



* inne- rowery elektryczne i hulajnogi (wykaz nie zawiera liczby rowerów oraz hulajnóg elektrycznych, które nie są rejestrowane).

W przypadku danych dotyczących zarejestrowanych pojazdów hybrydowych na terenie Gminy Miasto Gdańsk, nie dokonano rozróżnienia jakiego rodzaju posiadają napęd elektryczny²⁵³. Jest to kluczowy aspekt, gdyż w świetle ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r., pojazd hybrydowy typu PHEV (ang. *Plug-In Hybrid Electric Vehicle*) i BEV (ang. *Battery Electric Vehicle*) jest traktowany jako samochód elektryczny.

Wzrost ilości pojazdów elektrycznych wymuszona potrzebą rozbudowy sieci ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych zasilanych plug-in. Każdego roku na terenie Gminy Miasto Gdańsk przybywa nowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Zgodnie z stanem 20.07.2023r. na jego terenie znajduje się 99 stacji ładowania²⁵⁴. We wszystkich tych stacjach łącznie jest 116 punktów, które zawierają 218 pojedynczych gniazd.

Ładowanie auta elektrycznego jest dostępne za pośrednictwem 12 operatorów, czyli firm świadczących usługę „tankowania” prądu. W mieście Gdańsk mamy dostępnych poniższych operatorów:

²⁵² <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

²⁵³ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

²⁵⁴ <https://optimalenergy.pl/stacje-ladowania-samochodow-elektrycznych/mapa-stacji-ladowania/gdansk/> (data dostępu: 07.2023)

Tabela 118. Zestawienie operatorów i liczby stacji działających na terenie Gminy Miasto Gdańsk.²⁵⁵

Nazwa operatora	Liczba stacji ładowania dla miasta Gdańsk
Budimex Mobility Spółka Akcyjna	1
CityMotors sp. o.o.	1
DPD Polska sp. z o.o.	1
ELKOMPLEX Andrzej Jarząbkowski	1
Elocity Sp. z o.o.	1
eMobility	67
GreenWay Polska	8
Grupa Inwestycyjna HOSSA S.A.	6
Interparking Polska sp. z o.o.	4
NOXO ENERGY Sp. z o.o.	2
Orlen	3
Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.	4

b) Obszar II: infrastruktura paliw alternatywnych;

Obszar II związany jest z budową na terenie Gdańska punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG).

W świetle planu obejmującego Obszar II do 2020 r. na terenie Gminy Miasto Gdańsk miały powstać dwa punkty tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG).

Na terenie Gminy Miasto Gdańsk funkcjonuje jeden punkt tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG), który należy do firmy PGNIG ORLEN S.A. i zlokalizowany jest na ulicy Budowniczych Portu Północnego 17.

c) Obszar III: zadania publiczne Gminy poza publicznym transportem zbiorowym;

Obszar III obejmuje podmioty zewnętrzne, które realizują zadania publiczne na rzecz Gminy Miasto Gdańsk.

Do zadań publicznych zleczanych na rzecz podmiotów zewnętrznych należą: usługi odbioru i zagospodarowania odpadów, letnie i zimowe utrzymanie dróg, utrzymanie zieleni miejskiej, oświetlenia ulicznego itp. W świetle obowiązków Gminy, powinna ona dążyć do zapewnienia przy realizacji lub zlecaniu tych usług odpowiedniego udziału pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym. Z uwagi na to, że są to głównie pojazdy ponadnormatywne (np. śmieciarki, pługi śnieżne itp.) należy założyć, że większość z nich będzie zasilana gazem ziemnym. Szacowaną liczebność taboru nisko- i zeroemisyjnego wymaganą do realizacji usług publicznych w poszczególnych latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 119. Zestawienie liczbowe taboru, jakim Gmina Miasto Gdańsk powinna dysponować w myśl ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych²⁵⁶.

Przeznaczenie taboru	Napęd	Stan 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Pojazdy jednostek	Tabor ogółem, w tym:	165	165	165	165	165	165	165	165	165

²⁵⁵ <https://optimalenergy.pl/stacje-ladowania-samochodow-elektrycznych/mapa-stacji-ladowania/gdansk/> (data dostępu: 07.2023)

²⁵⁶ Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

UM	EE*	6	0	17	17	17	50	50	50	50
	%	4%	0%	10%	10%	10%	30%	30%	30%	30%
Zadania publiczne GMG**poza PTZ***	Tabor ogółem, w tym:	497	497	497	497	497	497	497	497	497
	EE lub CNG/LNG	8	0	50	50	50	150	150	150	150
	%	2%	0%	10%	10%	10%	30%	30%	30%	30%
Autobusy w PTZ	Tabor ogółem, w tym:	276	276	276	276	276	276	276	276	276
	EE lub wodór	0	14	14	28	28	56	56	56	83
	%	0%	5%	5%	10%	10%	20%	20%	20%	30%

* EE- pojazdy elektromobilne, ** GMG- Gmina Miasto Gdańsk, *** PTZ- Publiczny Transport Zbiorowy

d) Obszar IV: usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego.

Obszar IV związany jest z przedsięwzięć związanych z powstaniem zero taboru autobusowego w komunikacji publicznej na terenie Gdańska.

Od kilku lat obserwuje się stopniowy wzrost floty pojazdów elektrycznych obsługiwanych przez przedsiębiorstwo GAI T (Gdańskie Autobusy i Tramwaje). Spośród 4 zakupionych w 2022 r. autobusów elektrycznych, 3 z nich to autobusy typu mini marki Karsan.²⁵⁷

Tabela 120. Ilość autobusów elektrycznych zarejestrowanych w Gminie Miasto Gdańsk w latach 2020-2022 (stan na 31.12.2022 r.).²⁵⁸

Lata:	2020	2021	2022
Ilość autobusów elektrycznych	0	1	4

Pod koniec 2023 r. lub na początku 2024 r. do przedsiębiorstwa GAI T dołączy kolejnych 18 autobusów elektrycznych. Zakupione pojazdy są marki MAN Lion's City E²⁵⁹. Z 18 zakupionych autobusów 10 z nich to autobusy standardowe, zaś pozostałe 8 to przegubowe. Elektryczne autobusy MAN charakteryzują się wysokim zasięgiem i co istotne, jednocześnie dużą pojemnością baterii.

Na podstawie wykonanej analizy wariantów rozwoju floty pojazdów elektrycznych wskazano, że jednym z możliwych scenariuszy – oprócz eksploatacji autobusów elektrycznych – jest eksploatacja autobusów wyposażonych w ogniwa paliwowe zasilane wodorem. Ten napęd mógłby być alternatywnym rozwiązaniem dla linii komunikacyjnych, na których eksploatacja autobusów elektrycznych zasilanych energią zakumulowaną w bateriach byłaby z technicznego punktu widzenia utrudniona lub nieefektywna (ze względu na uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne Gdańska).

Ponadto w ramach rekomendacji, zaleca się rozwój systemu nadającego priorytet w ruchu pojazdom komunikacji miejskiej, przynajmniej w godzinach szczytu porannego i południowego, na kolejnych skrzyżowaniach w mieście. W tym celu konieczne będzie dostosowanie infrastruktury systemu sygnalizacji świetlnej oraz wyposażenie pojazdów w urządzenia współpracujące z systemem.

W zakresie tramwaju wodnego zaleca się zastąpienie dotychczas eksploatowanych jednostek pływających na jednostki napędzane silnikiem elektrycznym lub CNG. Ponadto zaleca się wznowienie połączenia promowego przez Martwą Wisłę, również z wykorzystaniem napędu elektrycznego.

²⁵⁷ <https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Autobusy-elektryczne-Karsan-dolaczyly-do-gdanskiej-floty,a,226229> (data dostępu: 07.2023)

²⁵⁸ <https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023)

²⁵⁹ <https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Autobusy-elektryczne-dla-gdanskiej-komunikacji-Podpisano-umowe-z-firma-MAN,a,224833>Bazy danych (data dostępu: 07.2023)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ponadto, przewiduje się realizację zadań z zakresu *smart city*. Zostały określone poniżej dla wszystkich czterech omówionych obszarów.²⁶⁰

- wprowadzenie inteligentnego, efektywnego i jednolitego systemu informacji pasażerskiej na przystankach;
- udostępnienie aplikacji na telefon, uwzględniającej dodatkowe dane dot. pojazdów komunikacji miejskiej w czasie rzeczywistym (np. lokalizację pojazdu, jego pojemność, dostosowanie do potrzeb osób o ograniczonej mobilności itp.);
- wdrożenie systemu wspólnego biletu elektronicznego na Pomorzu – projekt realizowany przez firmę InnoBaltica Sp. z o.o.;
- montaż ładowarek USB oraz punktów darmowego dostępu do Internetu na przystankach i w pojazdach komunikacji miejskiej, gdzie dotychczas takie rozwiązania nie funkcjonują – wszystkie zakupione w ostatnich latach pojazdy komunikacji miejskiej posiadają ładowarki USB. Dodatkowo w Gdańsku funkcjonuje sieć 104 darmowych Hotspotów dostępnych w przestrzeni miejskiej;
- wdrażanie rozwiązań współdzielenia, m.in. car-sharing, rower miejski wspomagany elektrycznie, e-pojazdy (np. deski, hulajnogi, skutery i samochody elektryczne);
- budowa i modernizacja infrastruktury: zintegrowanych tras rowerowych, węzłów i parkingów przesiadkowych (Smart Parking – systemy zliczania pojazdów na publicznych parkingach, sterowanie ich rotacją i przekazywanie informacji o wolnych miejscach postojowych);
- inteligentne systemy ładowania pojazdów;
- optymalizacja funkcjonowania i wdrożenie nowych rozwiązań wykorzystania informacji z systemu TRISTAR (Trójmiejski Inteligentny System Transportu Aglomeracyjnego).

²⁶⁰ Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.

10 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe

W trakcie opracowywania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykorzystano projekcje wskaźników zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając Politykę Energetyczną Kraju do roku 2030.

Do dalszych analiz posłużono się prognozami demograficznymi, tempem rozwoju budownictwa na przestrzeni ostatnich lat oraz wykorzystując dane zawarte w BDL GUS, w dokumentach strategicznych oraz uchwałach określających kierunki rozwoju w zakresie zaspokojenia potrzeb energetycznych. Wykorzystano również informacje uzyskane na drodze ankietyzacji.

Oprócz omówienia terenów rozwojowych poddano analizie możliwości w zakresie rzeczywistego rozwoju miasta. Dlatego dla zobrazowania możliwych zmian w zakresie potrzeb energetycznych wykorzystano zapisy „Założeń polityki energetycznej Polski do 2030 roku” i dodatkowo wprowadzono trzy scenariusze:

- scenariusz stagnacji;
- scenariusz rozwoju umiarkowanego;
- scenariusz rozwoju dynamicznego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.1 Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny

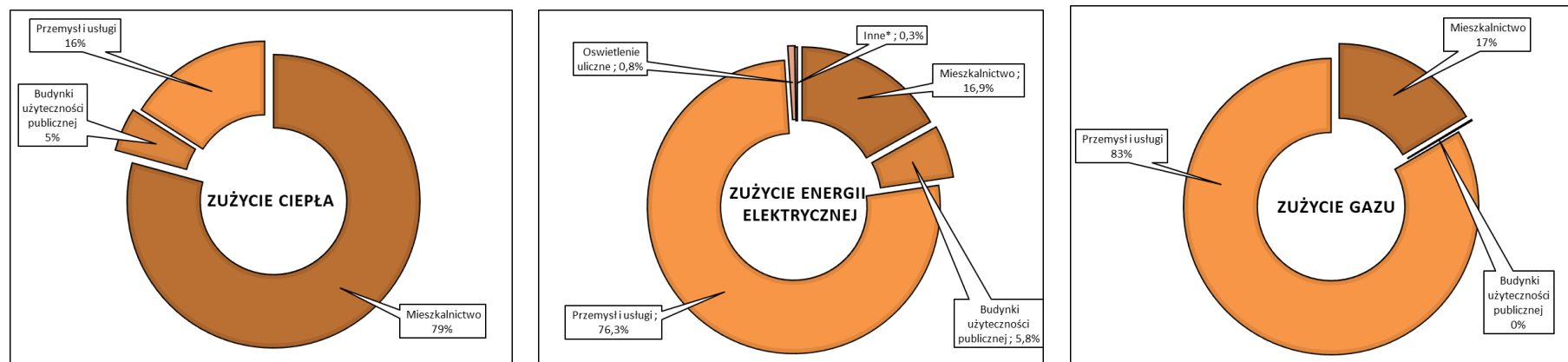
Poniższa grafika przedstawia aktualne, zestawienie zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny.

Tabela 121. Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny.

Struktura budownictwa								
Rodzaj zabudowy (stan na rok 2022)	Liczba mieszkań [szt.]				Powierzchnia [m2]			
Razem	256 875				15 137 237			
Rodzaj zabudowy	Zużycie ciepła		Zużycie energii elektrycznej		Zużycie gazu			Łącznie
	MWh	GJ	MWh	GJ	m3	MWh	GJ	MWh
Mieszkalnictwo	1 204 517,12	4 336 261,63	392 876,45	1 414 355,22	54 419 178,00	623 673,60	2 245 224,96	2 221 067,17
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03	260 892,11	134 775,30	485 191,08	451 925,13	5 179,31	18 645,51	212 424,64
Przemysł i usługi	243 504,25	876 615,30	1 778 568,25	6 402 845,70	275 902 970,87	3 161 999,23	11 383 197,23	5 184 071,73
Oświetlenie uliczne	nie dotyczy	nie dotyczy	17 611,11	63 400,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	17 611,11
Inne*	nie dotyczy	nie dotyczy	5 847,54	21 051,14	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	5 847,54
Razem	1 520 491,40	5 473 769,04	2 329 678,65	8 386 843,14	330 774 074,00	3 790 852,14	16 699 789,17	7 641 022,19

* Zużycie w Przedsiębiorstwie Energa Operator S.A., nielegalny pobór energii elektrycznej

Wykres 86. Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

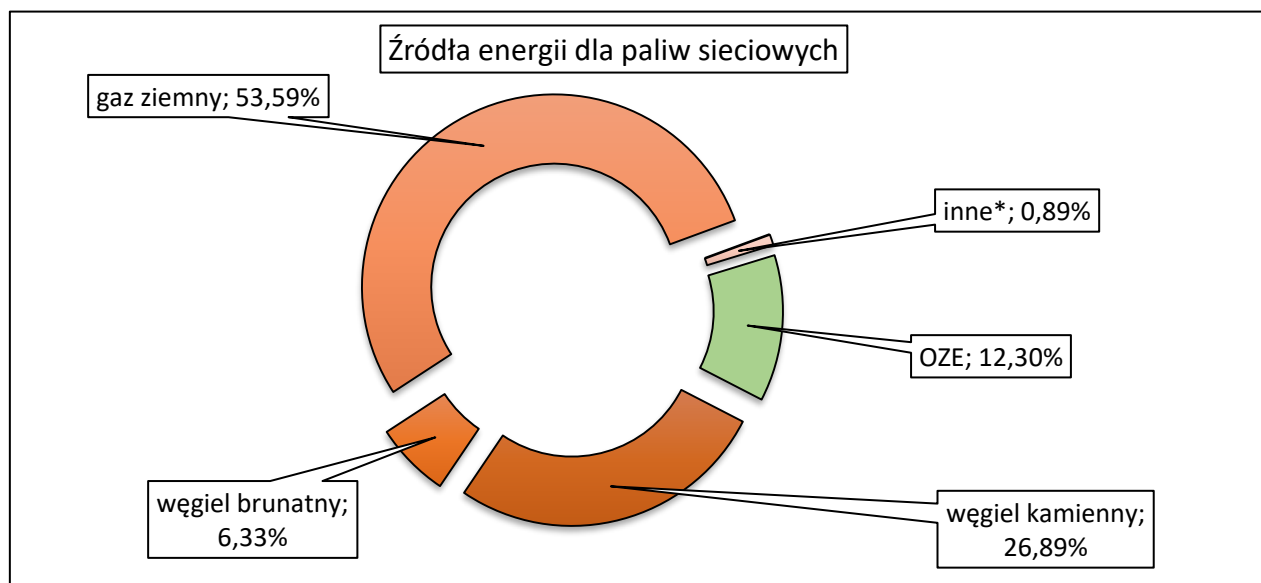
10.2 Bilans Paliwowy – stan obecny

Bilans Paliwowy sporządzono na podstawie informacji o strukturze paliw zużytych do wytworzenia energii elektrycznej, sprzedawanej przedsiębiorstwa w roku 2022, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 22.03.2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2023 poz. 819).

Tabela 122. Bilans paliwowy – stan obecny.

Źródło energii	Źródła energii dla paliw sieciowych								Łącznie	
	Energia elektryczna - Energa Operator S.A.		PGE Energetyka Kolejowa S.A.		PGE EC S.A.		Gaz ziemny			
	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]
OZE	40,22%	932164,81	22,30%	4195,92	3,19%	48503,68	0,00%	0,00	12,30%	932 164,81
węgiel kamienny	33,51%	776649,50	43,40%	8166,04	82,99%	1261855,81	0,00%	0,00	26,89%	2 038 505,31
węgiel brunatny	19,90%	461215,31	24,40%	4591,05	1,24%	18854,09	0,00%	0,00	6,33%	480 069,40
gaz ziemny	5,14%	119127,97	7,30%	1373,55	10,01%	152201,19	100,00%	3 790 852,14	53,59%	4 062 181,30
energetyka jądrowa	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	-
inne*	1,23%	28507,28	2,60%	489,21	2,57%	39076,63	0,00%	0,00	0,89%	67 583,91
RAZEM	100,00%	2 317 664,88	100,00%	18 815,77	100,00%	1 520 491,40	100,00%	3 790 852,14	100,00%	7 580 504,74

Wykres 87. Bilans paliwowy – stan obecny.



10.3 Podsumowanie kierunków zmian zaopatrzenia przewidywanych w „Założeniach do Planu...” z roku 2016

CIEPŁO

W przypadku opracowywania scenariuszy przewidywalnej mocy cieplnej dla Gminy Miasta Gdańsk w poprzednim Planie Założeń, uwzględniono kierunki rozwoju miasta określone w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska z roku 2007 i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz prognozy rozwoju budownictwa w poszczególnych jednostkach urbanistycznych w perspektywie roku 2015, 2020 i 2031 dostarczone przez Biuro Rozwoju Gdańska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Opracowano dwa scenariusze zmian dla następujących wariantów:

a) wariant optymalny energetycznie (scenariusz OPTEC)

Scenariusz OPTEC zakłada intensywne, aczkolwiek z punktu widzenia możliwości finansowych i technicznych optymalne działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła.

W wariacie OPTEC założono poprawę energetyczną budynków w zakresie perspektywy bilansowej do 2020 r. i do 2031 r. W pierwszym przypadku dociepleni miało być poddawane 1,7% zasobów budowlanych w skali całego miasta, zaś w drugim przypadku 1,1%.

W scenariuszu optymalnym energetycznie (OPTEC) uwzględniono spełnienie zastrzonych wymagań dotyczących energochłonności nowobudowanych budynków, które weszły w życie z dniem 1 stycznia 2014 poprzez zmianę Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jest to konsekwencja wdrażania w Polsce dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Celem tych działań jest obniżenie ilości energii niezbędnej do pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynków we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej.

b) wariant stagnacji termomodernizacyjnej (scenariusz STERM)

Scenariusz STERM zakłada również dynamiczny rozwój miasta, który odpowiada z przyjętej ścieżce rozwoju miasta, przy założeniu mniejszej intensywności i efektywności działań termomodernizacyjnych oraz działań związanych z wprowadzeniem zasad racjonalnego gospodarowania energią.

W wariacie STERM założono, że dla analizowanego wariantu w perspektywie bilansowej do roku 2031, co roku będzie poddawanych będzie dociepleni ok. 0,5% zasobów budowlanych w skali całego miasta, Ze względu na różną wielkość zasobów budowlanych w poszczególnych jednostkach bilansowych, udział termomodernizowanych zasobów w tych jednostkach jest różny.

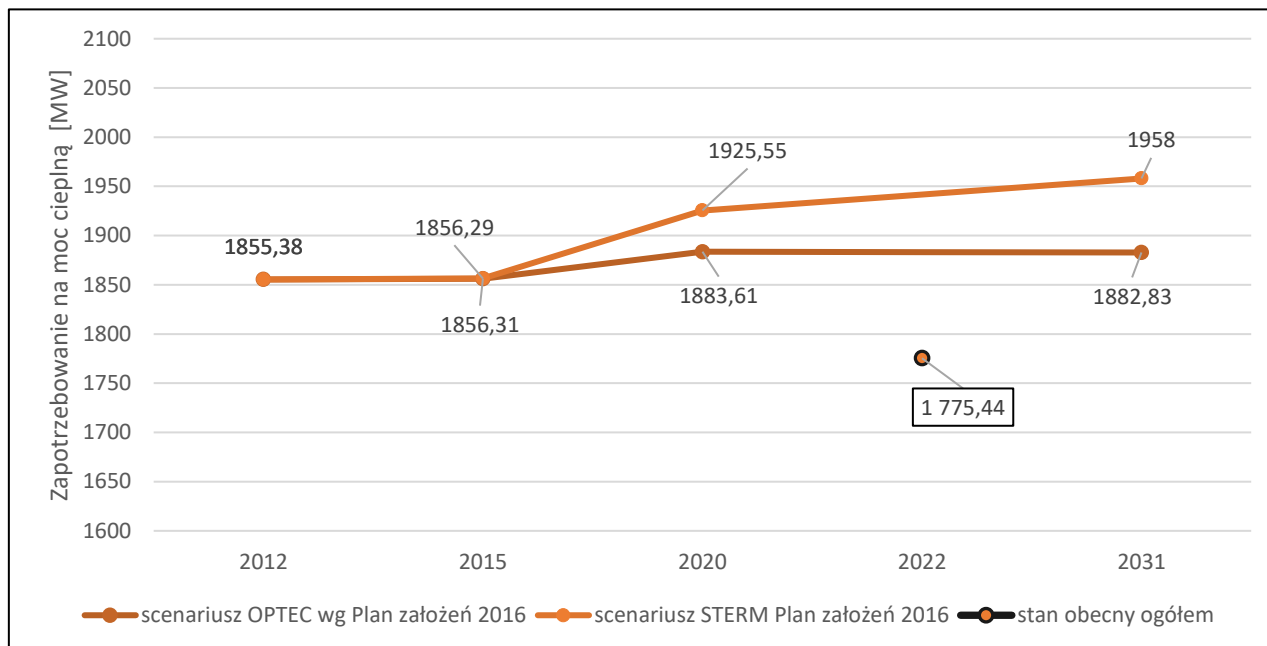
Podobnie jak scenariusz OPTEC, scenariusz STERM uwzględnia spełnienie zastrzonych wymagań dotyczących energochłonności nowobudowanych budynków, które weszły w życie z dniem 1 stycznia 2014 r., poprzez zmianę Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Scenariusze opracowane i przedstawione w Planie założeń z 2016 wskazywały niewielki wzrost między 2012 - 2015 r. Dopiero w 2022 r. przewidywano większy wzrost zapotrzebowania mocy w przypadku obu scenariuszy, a różnica między nimi wynosi 41,94 MW. Z uzyskanych od GPEC danych wynika, że suma zamówionej mocy na terenie Gminy Miasta Gdańsk wynosiła w 2022 r. ok. 1012 MW.

Należy wziąć pod uwagę, że sieć dystrybucyjna obsługiwana przez GPEC dostarcza ciepło do 57% obiektów mieszkalnych. Szacuje się, że poza siecią GPEC zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi 763,44 MW Co łącznie daje wartość 1 775,44 MW. Wynik ten, wskazuje, że zapotrzebowanie na ciepło zmniejszyło się, a także wykazuje różnicę między opracowanymi w poprzednim planie wariantami wzrostu ilości zapotrzebowania na ciepło. Stan faktyczny najbardziej zbliżony jest do scenariusza OPTEC.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 88. Porównanie opracowanych scenariuszy dla mocy cieplnej z Planu założeń z 2016r. ze stanem o obecnym (2022 r.).



Energia elektryczna

W przypadku opracowywania scenariuszy przewidywalnej mocy energetycznej dla Gminy Miasta Gdańsk w poprzednim Planie założeń, uwzględniono kierunki rozwoju miasta określone w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska z roku 2007 i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz prognozy rozwoju budownictwa w poszczególnych jednostkach urbanistycznych w perspektywie roku 2015, 2020 i 2031 dostarczone przez Biuro Rozwoju Gdańska.

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Miasta Gdańsk opracowano bilans zapotrzebowania dla dwóch wariantów:

a) wariantie optymalnego rozwoju energetycznego (scenariusz OPTTEL)

Wariant optymalnego rozwoju energetycznego (scenariusz OPTTEL) zakłada intensywne (aczkolwiek optymalne z punktu widzenia możliwości finansowych i technicznych) prace poprawiające efektywność energetyczną systemów elektroenergetycznych zarówno w zakresie dostawy (przesyłu) jak i na poziomie odbiorców konsumujących energię elektryczną. Działania te to przede wszystkim modernizacja większości linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych na terenie miasta, zwiększenie udziału linii kablowych, umiarkowany dynamiczny rozwój kogeneracji oraz znaczne obniżenie zapotrzebowanie przypadające na oświetlenie: ulic, placów, obiektów usługowych i użyteczności publicznej oraz oświetlenie mieszkań. W wariantie optymalnym założono również upowszechnienie się technologii sieci inteligentnych - Smart Grid, jako istotnego elementu zrestrukturyzowanych i zmodernizowanych systemów elektroenergetycznych. Dodatkowo, w omawianym wariantie przyjęto założenie, że wzrost mocy wynikający z zagospodarowania terenów rozwojowych skompensuje obniżenie zarówno zapotrzebowania na moc jak i zużycie energii, wynika z faktu realizacji prac modernizacyjnych systemu elektroenergetycznego oraz z faktu wymiany urządzeń elektrycznych u odbiorców końcowych na bardziej energooszczędne.

b) wariantie budowy nowych źródeł mocy (scenariusz NEL)

Wariant budowy nowych źródeł mocy (scenariusz NEL) zakłada stopniową realizację działań związanych ze zwiększaniem efektywności systemów i gospodarki elektroenergetycznej. Powyższy scenariusz zakłada także analogiczne działania modernizacyjne i rozwojowe sektora elektroenergetycznego na terenie miasta, jak w scenariuszu

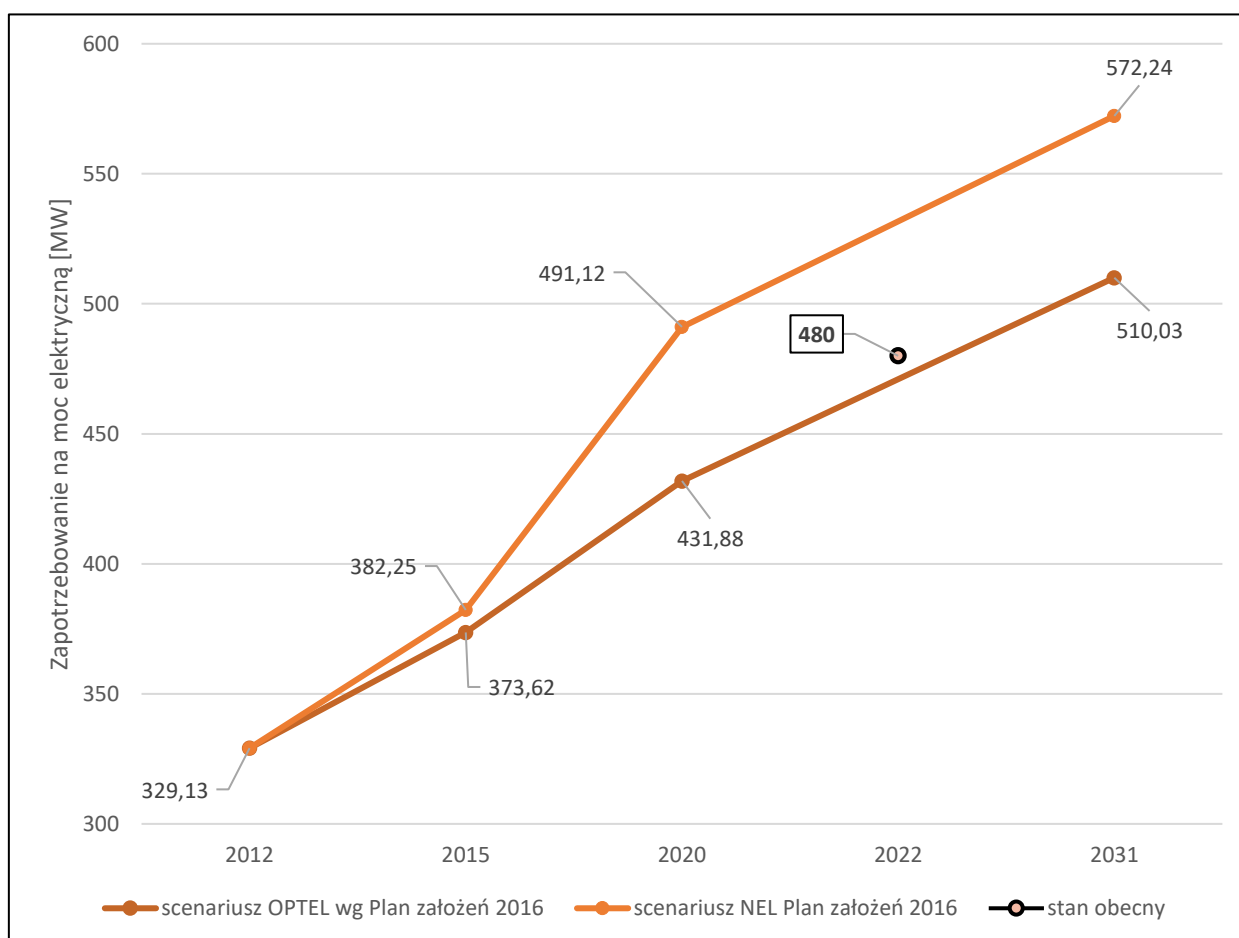
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

optymalnego rozwoju, przy założeniu mniejszej dynamiki ich wprowadzania. Dodatkowo ujęto w nim możliwość realizacji po 2015 r. nowych, dużych inwestycji energetycznych na terenie Gminy Miasta Gdańsk:

- budowa elektrociepłowni na biomasę na terenie Portu-Północnego (dzielnica Przeróbka) o mocy elektrycznej ok. 150÷170 MW;
- budowa elektrowni gazowej lub elektrociepłownia w dzielnicy Płonia (ok. 400 MW mocy elektrycznej);
- budowa elektrociepłowni zasilanej pozostałością po przerobieniu ropy naftowej na terenie gdańskiej rafinerii (maksymalnie 250 MWe);
- budowa ZTPO - EC-Szadółki (ok. 20 MW mocy elektrycznej) oraz mocny rozwój rynku małej kogeneracji, w tym kogeneracji w ciepłowni Osowa. Autorzy opracowania oszacowali, że łączny potencjał elektrycznej mocy wytwórczej związanej z kogeneracją gazową małej wynosi w Gdańsku około 80 MW

Scenariusze opracowane w Planie założeń z 2016 r. wskazują wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną, które pomiędzy dwoma wariantami w 2015 r., nie charakteryzują się zbyt dużą różnicą (8,63 MW). Dopiero w 2020 r. widać zdecydowane różnice pomiędzy zakładanymi wariantami, których wzrost kontynuuje się do 2031 r. Dane uzyskane od Energii-Operatora z 2022 r. przedstawiają, że zapotrzebowanie na moc energii elektrycznej w Gdańsku wynosi ok. 480 MW. Wynik ten, pokazuje, że zakładany wariant OPTEL został zrealizowany i wykazuje niewielką różnicę między faktycznym wynikiem.

Wykres 89. Porównanie opracowanych scenariuszy dla mocy elektrycznej z Planu założeń z 2016r. ze stanem obecnym (2022 r.).



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

GAZ

W przypadku opracowywania scenariuszy przewidywalnych dla zapotrzebowania gazu ziemnego dla Gminy Miasta Gdańsk w poprzednim Planie założeń, uwzględniono kierunki rozwoju miasta określone w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska z roku 2007 i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz prognozy rozwoju budownictwa w poszczególnych jednostkach urbanistycznych w perspektywie roku 2015, 2020 i 2031 dostarczone przez Biuro Rozwoju Gdańska.

Prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny w Gminie Miasta Gdańsk opracowano dla dwóch wariantów:

- a) wariant optymalnego rozwoju (scenariusz GOPT);

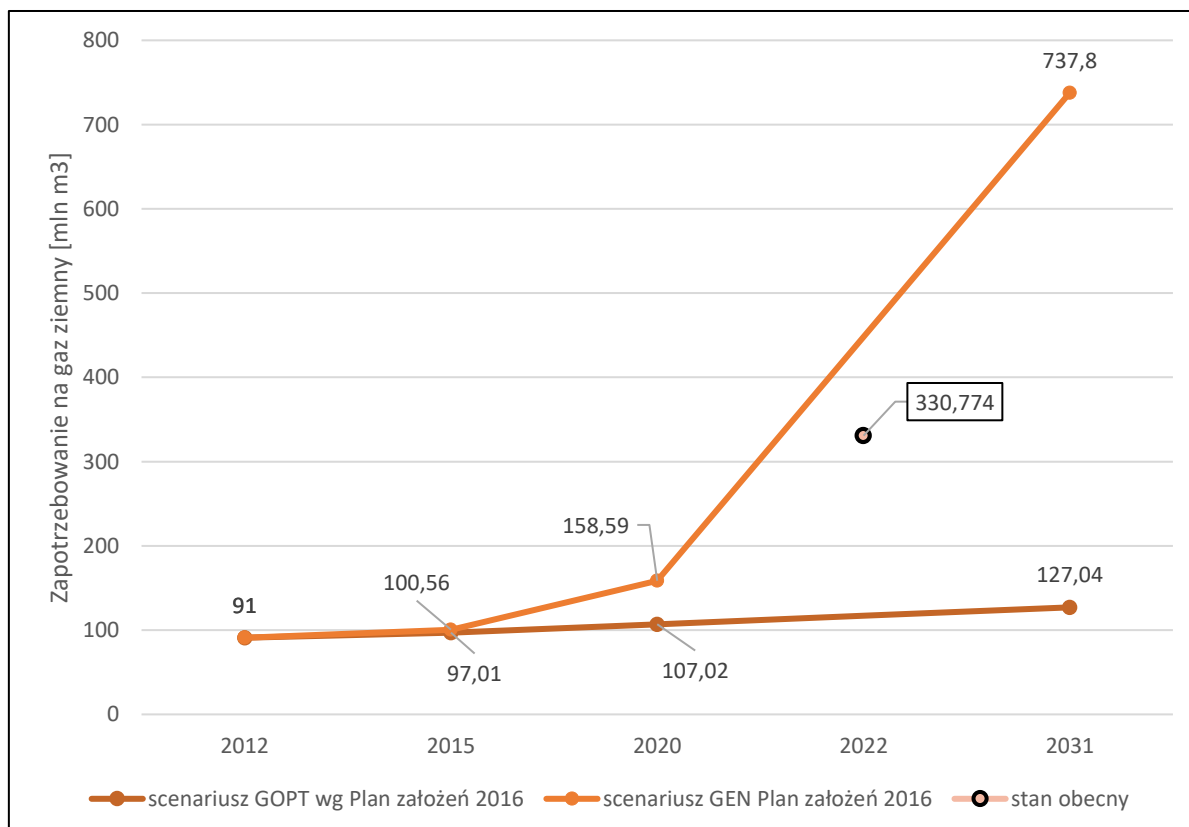
W wariantcie optymalnego rozwoju (GOPT) występuje dodatkowe zużycie gazu ziemnego przez nowe kogeneracyjne źródła energii elektrycznej, o łącznej mocy elektrycznej ok. 20 MW, co odpowiada rocznemu zużyciu na poziomie ok. 50 mln m³.

- b) wariant nowych źródeł gazowych (scenariusz GEN).

Wariant nowych źródeł gazowych zakłada powstanie nowych zawodowych źródeł mocy elektrycznej ok. 400 MW – gazowej elektrowni lub elektrociepłowni w dzielnicy Płonia.

Zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie Gminy Miasta Gdańsk według przedstawionych w Planie założeń 2016 r. stopniowo wzrasta do 2015 r. Nieco większy wzrost oszacowano dla scenariusza GEN, gdzie różnica z scenariuszem GOPT wynosi 51,57 mln m³. Największe różnice między scenariuszami oboma założonymi wariantami występuje w 2031 r. Wynosi ona aż 610,76 mln m³. Według danych dostarczonych z przedsiębiorstw, zużycie gazu w mieście Gdańsk wyniosło w 2022 r. 330,774 mln m³. Wynik ten wskazuje, że wariant GOPT przedstawiony w Planie założeń z 2016 r. jest bliższy realizacji.

Wykres 90. Porównanie opracowanych scenariuszy dla gazu ziemnego z Planu założeń z 2016r. ze stanem o obecnym (2022 r.).



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.4 Założenia do prognozowanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Prognozując założenia kierowano się tym, by przedstawiły one trzy możliwości zgodnie z przyjętymi scenariuszami:

10.4.1 Założenia do scenariusza stagnacji

Demografia

Wskaźnik- zmiany liczby ludności

- założono utrzymanie trendu demograficznego szacowanego przez GUS dla Gdańska na lata 2023-2060 w wariantcie podstawowym;
- w prognozie uwzględniono imigrację ludności z Ukrainy w 2022 r. (157 787 - szacunkowa liczba wszystkich Ukraińców w Gdańsku (stan na 1.04.2022)²⁶¹ z założeniem, że incydent imigracji był jednorazową zmienną nie wpływającą na trend wyznaczony przez prognozę GUS).

Tabela 123. Demografia -zmiany liczby ludności.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Zmiany liczby ludności [os]	644 132		-619		-6 920		-11 274

Mieszkalnictwo

Wskaźnik- przyrost ilości mieszkań

- założono średni roczny przyrost ilości mieszkań za ostatnie 27 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.

Tabela 124. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkań.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Mieszkania [szt.]	264 759,00	19 664,63		19 664,63		19 664,63	

Wskaźnik- przyrost powierzchni mieszkaniowej

- założono średni roczny przyrost powierzchni mieszkalnej za ostatnie 27 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.

²⁶¹ Unia Metropolii Polskich (2022): *Raport o uchodźcach z Ukrainy w Największych Polskich Miastach*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 125. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Powierzchnia użytkowa [m2]	15 464 324,64	1 341 395,93		1 341 395,93		1 341 395,93	

Ciepłownictwo

Wskaźnik- przyrost substancji mieszkaniowej

- założono zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku przyrostu substancji mieszkaniowej. Do obliczeń posłużono się szacunkowym przyrostem powierzchni mieszkaniowej rok do roku oraz postanowieniem z uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii²⁶².

Tabela 126. Zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku nowo powstałych budynków [MWh]/rok.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Średnia dla sektora budownictwa mieszkalnego	0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa	

Wskaźnik- modernizacja infrastruktury ciepłowniczej

- założono systematyczną modernizację sieci ciepłowniczej (wymiana przestarzałych technologii na sieć preizolowaną);
- do obliczeń posłużono się wskaźnikiem średniego wpływu modernizacji sieci ciepłowniczej na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło (na podstawie danych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowanego przez GPEC w Gdańsku w latach 2014-2020);
- przyjęto uśrednioną wartość ograniczenia straty ciepła w wyniku termomodernizacji – 132,29 MWh/km;
- na podstawie danych udostępnionych w ankietyzacji przez GPEC oszacowano średnioroczną długość modernizowanej sieci ciepłowniczej- 2km/rok.

²⁶²Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. w sprawie przyjęcia "Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii" (M.P. 2015 poz. 614)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 127. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Obniżenie zapotrzebowania na ciepło ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej 10km co 5 lat		1 322,91		1 322,91		1 322,91

Wskaźnik- działania termomodernizacyjne

- maksymalne możliwe obniżenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji wg portali branżowych oscyluje w okolicach 70%, przy założeniu, że termomodernizacja jest kompleksowa, obejmująca:
 - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
 - docieplenie styropianem sufitu;
 - docieplenie ścian zewnętrznych;
 - docieplenie podłogi na gruncie;
 - wentylację;
 - rekuperację;
 - wymianę instalacji elektrycznej;
 - kompleksową modernizację systemu c.o. i c.w.u.
- na potrzeby założeń przyjęto, że w sektorze mieszkalnictwa, szeroko rozumiana termomodernizacja (docieplenia, wentylacja, rekuperacja oraz społeczne programy promujące właściwe zarządzanie ciepłem w lokalach mieszkaniowych) realnie ograniczą zapotrzebowanie na ciepło o 50%. (w pierwszej kolejności będą docieplane najstarsze budynki);
- dla scenariusza stagnacji przyjęto utrzymanie tempa termomodernizacji wyznaczonego w Założeniach do planu z 2016 r. - 0,5 % w skali roku (2,5% w przeciągu 5 lat);
- finalnie przyjęty wskaźnik ograniczenia zapotrzebowania na ciepło ze względu na działania termomodernizacyjne wyniósł 2,5 % (na 5 lat) / 50% = 1,25% (ograniczenie zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji).
- Na podstawie przyrostu powierzchni mieszkalnej w Gdańsku deklarowanej przez GUS oszacowano średni wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków wielorodzinnych podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej znajdujących się obecnie na terenie Miasta. Wynosi on 79,8 kWh/m². Spełnienie założenia termomodernizacyjnego wyznaczonego scenariusza stagnacji ograniczy wysokość zapotrzebowania do 76,77 MWh/m².

Tabela 128 Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 1,25% w ciągu 5 lat		1,25%		1,25%		1,25%

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wskaźnik- zapotrzebowanie w sektorze usług i przemysłu

- na podstawie danych GUS BDL obliczono wskaźnik zmiany zapotrzebowania na ciepła w sektorze usług i przemysłu za lata 2014-2021.

Tabela 129 Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Założono zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku recesji sektora przemysłu i usług w tempie 3,63% rocznie		3,63%		3,63%		3,63%

Energia elektryczna

Wskaźnik- zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na podstawie danych uzyskanych od UMG: przyszłościowo UMG zakłada brak zmian w zakresie zużycia. Pomimo nieustannego rozwoju miasta i nowych inwestycji sugerujemy, aby działania dot. poprawy efektywności energetycznej i pozyskiwania zielonej energii zrównoważyły zwiększone zużycie;
- na podstawie danych przyjętych z ankietyzacji dla scenariusza stagnacji przyjęto utrzymanie dotychczasowego poziomu zapotrzebowania na energię elektryczną w obiektach użyteczności publicznej.

Tabela 130. Zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Utrzymanie dotychczasowego poziomu zapotrzebowania na e.e.	-	-	-	-	--	-

Wskaźnik- zapotrzebowanie ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego do technologii typu LED

- na podstawie dostępnych danych z realizacji programu modernizacji oświetlenia na terenie Gdańska „Białe światło” oszacowano średnie zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną jednego, standardowego punktu świetlnego w wyniku przeprowadzonej modernizacji;
- na podstawie sprawozdania z realizacji wymiany oświetlenia w Gdańsku, przyjęto tempo modernizacji oświetlenia – 986 punktów świetlnych/rok;
- szacowane ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku modernizacji oświetlenia dla scenariusza stagnacji wyniosło 292,5 MWh/rok.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 131. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Utrzymane tempo modernizacji oświetlenia (wymiana lamp sodowych na LED) jak w ramach realizacji usługi "Białe światło"		1462,5		1462,5		1462,5

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych

- przyjęto wskaźnik średniorocznego tempa instalacji nowych punktów świetlnych na podstawie realizacji programu „Jaśniejszy Gdańsk”;
- założono, że instalowane będą wyłącznie energooszczędne oświetlenie LED-owe o średnim rocznym zapotrzebowaniu wysokości 0,210 MWh;
- dla scenariusza stagnacji, przyjęto utrzymane tempa budowy nowych punktów świetlnych, jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk" - 844 punkty świetlne rocznie.

Tabela 132. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Utrzymane tempo budowy nowych punktów świetlnych jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk"	888,25		888,25		888,25	

Wskaźnik- ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę

- założono na podstawie danych GUS BDL ogólnopolski wzrostowy trend zapotrzebowania na energię elektryczną na osobę;
- w obliczeniach uwzględniono prognozowane dane zmian demograficznych GUS;

Tabela 133. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Wzrost zużycia prądu w czasie 5 lat o 0,02 MWh na osobę	0,02 MWh*stan ludności na rok 2028		0,02 MWh*stan ludności na rok 2033		0,02 MWh*stan ludności na rok 2038	

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD

- Na podstawie danych uzyskanych od Energa-Operator S.A. przyjęto utrzymanie trendu zmian zapotrzebowania na energię wewnątrz przedsiębiorstwa z ostatnich 3 lat.

Tabela 134. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Scenariusz stagnacji	utrzymany trend z ostatnich 3 lat	877,195		877,195		877,195	
----------------------	-----------------------------------	---------	--	---------	--	---------	--

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych

- na podstawie danych portalu internetowego „Gdańsk w liczbach” oszacowano średni przyrost liczby pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Gdańsku w przeciągu ostatnich 12 lat;
- przyjęto średnioroczny przebieg dla aut w Gdańsku:
 - samochody osobowe: 15 000 km/rok;
 - autobusy 80 300 km/rok;
 - motocykle i motorowery 3 500 km/rok.
- przyjęto zapotrzebowanie na energię pojazdów elektrycznych:
 - samochody osobowe: 13,6 kWh/100 km;
 - autobusy 140 kWh/100 km;
 - motocykle i motorowery 2,5 kWh/100 km.

Tabela 135. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Zwiększenie zapotrzebowania na energię w związku ze wzrostem popularności aut elektrycznych w tempie 521 aut co 5 lat	3010,30		3010,30		3010,30	

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu

- przyjęto utrzymanie trendu rozwoju zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze Przemysłu i usług z ostatnich 2 lat.

Tabela 136 Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Założono zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku rozwoju sektora przemysłu i usług w tempie 1% rocznie	88928,41		88928,41		88928,41	

Gaz sieciowy

Wskaźnik- zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa

- zapotrzebowanie na gaz sieciowy, pomimo wahań utrzymuje się na podobnym poziomie od ostatniej dekady;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- do scenariusza stagnacji założono dla sektora mieszkalnictwa brak zmian w zapotrzebowaniu na gaz sieciowy.

Tabela 137. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Utrzymanie aktualnego poziomu zapotrzebowania na gaz sieciowy	-	-	-	-	-	-

Wskaźnik - zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze przemysłu i usług miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z 2020 r.;
- w związku z tym do scenariusza stagnacji założono w perspektywie 5 letniej powrót do poziomu z 2021 r. następnie 1% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.

Tabela 138. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +1%. następnie 1% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 563 065,247		66 584,797		66 584,797	

Wskaźnik - zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze budownictwa użyteczności publicznej miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z roku 2021;
- w związku z tym do scenariusza stagnacji założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r. następnie stagnację.

Tabela 139. Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.

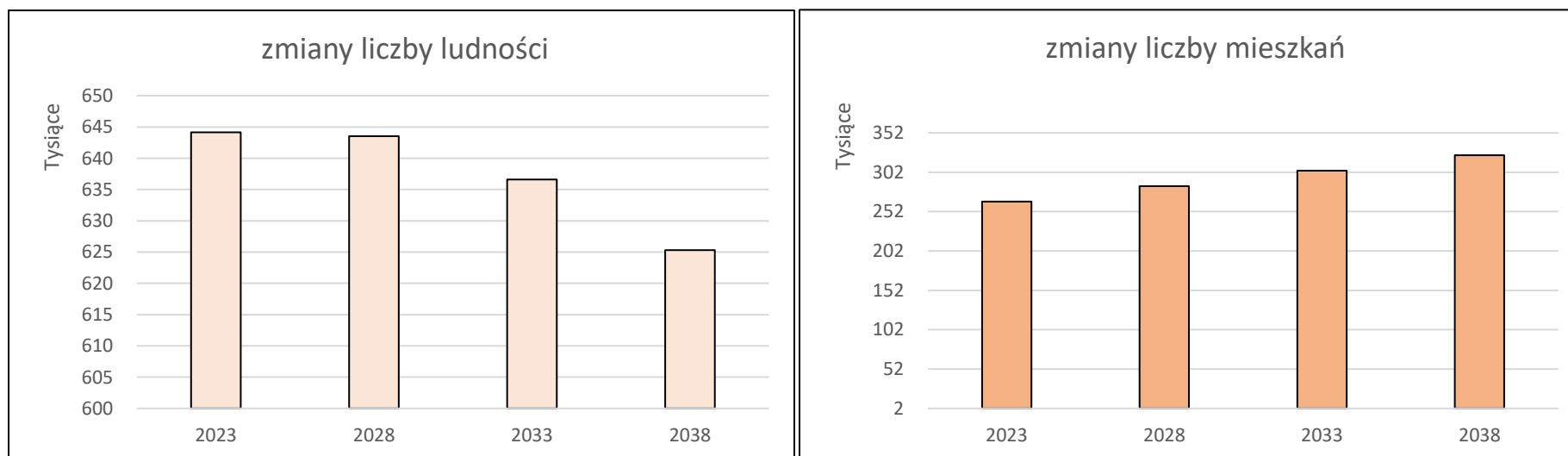
Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz stagnacji	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +1%. następnie 1% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 692,885		-		-	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 140. Założenia do scenariusza stagnacji.

Założenia do scenariusza stagnacji												
	Jednostka	Stan obecny	2023-2028		Stan na rok	2028-2033		Stan na rok	2033-2038		Stan na rok	
		2023	+	-	2028	+	-	2033	+	-	2038	
Demografia	zmiany liczby ludności	[os]	644 132	-	(619)	643 513	-	(6 920)	636 593	-	(11 274)	625 319
	zmiany liczby mieszkań	[szt]	264 759	19 665		284 424	19 665		304 088	19 665		323 753
Mieszkalnictwo	zmiany powierzchni użytkowej mieszkań	[m ²]	15 464 324,64	1 341 395,93		16 805 720,56	1 341 395,93		18 147 116,49	1 341 395,93		19 488 512,41
	wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkań	[m ²]	58,41			59,09			59,68			60,20
	wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkań na 1 mieszkańca	[m ²]	24,01			26,12			28,51			31,17
Ciepłownictwo	zwiększenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku nowo powstałych budynków	[MWh/m ² /rok]		0,07			0,07			0,07		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej	MWh/10km		1 322,91			1 322,91			1 322,91		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termorenowacyjne	[%]		1,25%			1,25%			1,25%		
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		2 630,66			2 630,66			2 630,66		
Energia elektryczna	zmniejszenie zapotrzebowania na energię dla budynków użyteczności publicznej	[MWh]		-			-			-		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED	[MWh]		1 462,50			1 462,50			1 462,50		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych	[MWh]		888,25			888,25			888,25		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę	[MWh/os]		0,02			0,02			0,02		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD	[MWh]		877,195			877,195			877,195		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych	[MWh]		3010,30			3010,30			3010,30		
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		88928,41			88928,41			88928,41		
Gaz sieciowy	Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa	[MWh]		0			0			0		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług	[MWh]		3563065,25			66584,80			66584,80		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze budownictwa użyteczności publicznej	[MWh]		3692,89			0			0		

Wykres 91. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza stagnacji.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.4.2 Założenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego

Demografia

Wskaźnik- zmiany liczby ludności

- założono utrzymanie trendu demograficznego szacowanego przez GUS dla Gdańska na lata 2023-2060 w wariancie podstawowym;
- w prognozie uwzględniono imigrację ludności z Ukrainy w 2022 r. (157 787 Szacunkowa liczba wszystkich Ukraińców w Gdańsku (stan na 1.04.2022)²⁶³ oraz zostanie utrzymany trend urodzeń dzieci w rodzinach imigrujących (na podstawie obliczeń przyjęto 430 urodzeń w rocznie).

Tabela 141. Demografia -zmiany liczby ludności.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Zmiany liczby ludności [os]	644 132	9 586		3 318		2 147	-3 554

Mieszkalnictwo

Wskaźnik- przyrost ilości mieszkań

- założono średni roczny przyrost ilości mieszkań za ostatnie 20 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.

Tabela 142. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkań.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Mieszkania [szt.]	264 759,00	23 787,62		23 787,62		23 787,62	

Wskaźnik- przyrost powierzchni mieszkaniowej

- Założono średni roczny przyrost powierzchni mieszkalnej za ostatnie 20 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.
-

Tabela 143. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Powierzchnia użytkowa [m2]	15 464 324,64	1 606 075,48		1 606 075,48		1 606 075,48	

²⁶³ Unia Metropolii Polskich (2022): Raport o uchodźcach z Ukrainy w Największych Polskich Miastach

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ciepłownictwo

Wskaźnik- przyrost substancji mieszkaniowej

- założono zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku przyrostu substancji mieszkaniowej. Do obliczeń posłużono się szacunkowym przyrostem powierzchni mieszkaniowej rok do roku oraz postanowieniem z uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii²⁶⁴.

Tabela 144. Zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku nowo powstałych budynków [MWh/rok].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Średnia dla sektora budownictwa mieszkalnego	0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa	

Wskaźnik- modernizacja infrastruktury ciepłowniczej

- założono systematyczną modernizację sieci ciepłowniczej (wymiana przestarzałych technologii na sieć preizolowaną);
- do obliczeń posłużono się wskaźnikiem średniego wpływu modernizacji sieci ciepłowniczej na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło (na podstawie danych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowanego przez GPEC w Gdańsku w latach 2014-2020);
- przyjęto uśrednioną wartość ograniczenia straty ciepła w wyniku termomodernizacji – 132,29 MWh/km;
- na podstawie danych udostępnionych w ankietyzacji przez GPEC oszacowano średnioroczną długość modernizowanej sieci ciepłowniczej- 12,5km/5 lat.

Tabela 145. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Obniżenie zapotrzebowania na ciepło ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej 12,5km co 5 lat		1 984,36		1 984,36		1 984,36

Wskaźnik- działania termomodernizacyjne

- maksymalne możliwe obniżenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji wg portali branżowych oscyluje w okolicach 70%, przy założeniu, że termomodernizacja jest kompleksowa i obejmująca:
 - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;

²⁶⁴Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. w sprawie przyjęcia "Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii" (M.P. 2015 poz. 614)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- docieplenie styropianem sufitu;
 - docieplenie ścian zewnętrznych;
 - docieplenie podłogi na gruncie;
 - wentylację;
 - rekuperację;
 - wymianę instalacji elektrycznej;
 - kompleksową modernizację systemu c.o. i c.w.u.
- na potrzeby założeń przyjęto, że w sektorze mieszkalnictwa szeroko rozumiana termomodernizacja (docieplenia, wentylacja, rekuperacja oraz społeczne programy promujące właściwe zarządzanie ciepłem w lokalach mieszkaniowych) realnie ograniczy zapotrzebowanie na ciepło o 50%. (w pierwszej kolejności będą docieplane najstarsze budynki);
 - przyjęto wskaźnik ograniczenia zapotrzebowania na ciepło ze względu na działania termomodernizacyjne, który wyniósł $2,6\%$ (na 5 lat) / $50\% = 1,3\%$ (ograniczenie zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji).
 - Na podstawie przyrostu powierzchni mieszkalnej w Gdańsku deklarowanej przez GUS oszacowano średni wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków wielorodzinnych podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej znajdujących się obecnie na terenie Miasta. Wynosi on $79,8 \text{ kWh/m}^2$. Spełnienie założenia termomodernizacyjnego wyznaczonego scenariusza stagnacji ograniczy wysokość zapotrzebowania do $76,65 \text{ MWh/m}^2$.

Tabela 146. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 1,5% w ciągu 5 lat		1,3%		1,3%		1,3%

Wskaźnik- zapotrzebowanie w sektorze usług i przemysłu

- założono utrzymanie się zapotrzebowania na ciepło na dotychczasowym poziomie.

Tabela 147 Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Założono utrzymanie się zapotrzebowania na ciepło na dotychczasowym poziomie	-	-	-	-	-	-

Energia elektryczna

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wskaźnik - zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na podstawie danych uzyskanych od UMG: w perspektywie najbliższych lat UMG zakłada brak zmian w zakresie zużycia energii elektrycznej. Pomimo nieustannego rozwoju miasta i nowych inwestycji sugerujemy, by działania dot. poprawy efektywności energetycznej i pozyskiwania zielonej energii zrównoważyły zwiększone zużycie;
- na podstawie danych przyjętych z ankietyzacji dla scenariusza rozwoju umiarkowanego przyjęto umiarkowany rozwój związanych z nowymi inwestycjami w całości pokrywany z OZE - wzrost zapotrzebowania 1% w ciągu 5 lat.

Tabela 148. Zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Umiarkowany rozwój związanych z nowymi inwestycjami 1% w ciągu 5 lat [MWh]	1 347	-	1 347	-	1 347	-

Wskaźnik - zapotrzebowanie ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego do technologii typu LED

- na podstawie dostępnych danych z realizacji programu modernizacji oświetlenia na terenie Gdańska „Białe światło” oszacowano średnie zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną jednego, standardowego punktu świetlnego w wyniku przeprowadzonej modernizacji;
- na podstawie sprawozdania z realizacji wymiany oświetlenia w Gdańsku, przyjęto tempo modernizacji oświetlenia – 986 punktów świetlnych/rok powiększone o 10%;
- szacowane ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku modernizacji oświetlenia dla scenariusza stagnacji wyniosło 292,5 MWh/rok.

Tabela 149. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Utrzymane tempo modernizacji oświetlenia (wymiana lamp sodowych na LED) jak w ramach realizacji usługi "Białe światło" powiększone o 10%		1 608,75		1 608,75		1 608,75

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych

- przyjęto wskaźnik średniorocznego tempa instalacji nowych punktów świetlnych na podstawie realizacji programu „Jaśniejszy Gdańsk”;
- założono, że instalowane będzie wyłącznie energooszczędne oświetlenie LEDowe o średnim rocznym zapotrzebowaniu wysokości 0,210 MWh;
- do scenariusza stagnacji przyjęto utrzymane tempa budowy nowych punktów świetlnych jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk" - 844 punkty świetlne rocznie.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 150. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Utrzymane tempo budowy nowych punktów świetlnych jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk" powiększone o 10%	977,08		977,08		977,08	

Wskaźnik - ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę

- założono na podstawie danych GUS BDL ogólnopolski wzrostowy trend zapotrzebowania na energię elektryczną na osobę;
- w obliczeniach uwzględniono prognozowane dane zmian demograficznych GUS;
- dla scenariusza rozwoju umiarkowanego przyjęto wartość większą o 0,005 MWh/ osobę/ 5 lat.

Tabela 151. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Wzrost zużycia prądu w czasie 5 lat o 0,025 MWh na osobę	0,025 MWh*stan ludności na rok 2028		0,025 MWh*stan ludności na rok 2033		0,025 MWh*stan ludności na rok 2038	

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD

- na podstawie danych uzyskanych od Energa-Operator S.A. przyjęto utrzymanie trendu zmian zapotrzebowania na energię wewnątrz przedsiębiorstwa z ostatnich 3 lat powiększony o 10%.

Tabela 152. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	utrzymany trend z ostatnich 3 lat powiększony o 10%	964,915		964,915		964,915	

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych

- na podstawie danych portalu internetowego „Gdańsk w liczbach” oszacowano średni przyrost liczby pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Gdańsku w przeciągu ostatnich 7 lat;
- przyjęto średnioroczny przebieg dla aut w Gdańsku:
 - samochody osobowe: 15 000 km/rok;
 - autobusy 80 300 km/rok;
 - motocykle i motorowery 3 500 km/rok.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- przyjęto zapotrzebowanie na energię pojazdów elektrycznych:
 - samochody osobowe: 13,6 kWh/100 km;
 - autobusy 140 kWh/100 km;
 - motocykle i motorowery 2,5 kWh/100 km.

Tabela 153. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Zwiększenie zapotrzebowania na energię w związku ze wzrostem popularności aut elektrycznych w tempie 768 aut co 5 lat	3 427,52		3 427,52		3 427,52	

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu

- przyjęto utrzymanie trendu rozwoju zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze Przemysłu i usług z ostatnich 2 lat powiększone o 0,5%.

Tabela 154. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Założono zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku rozwoju sektora przemysłu i usług w tempie 1,5% rocznie	133 3952,62		133 3952,62		133 3952,62	

Gaz sieciowy

Wskaźnik - zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa

- zapotrzebowanie na gaz sieciowy, pomimo wahań utrzymuje się na podobnym poziomie od ostatniej dekady;
- do scenariusza rozwoju umiarkowanego założono dla sektora mieszkalnictwa wzrost zapotrzebowania na ciepło 0,5% w skali 5 lat.

Tabela 155. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe 0,5% w skali 5 lat	3 118,368		3 118,368		3 118,368	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wskaźnik- zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze przemysłu i usług miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z roku 2020;
- z związku z tym do scenariusza rozwoju umiarkowanego założono w perspektywie 5 letniej powrót do poziomu z 2021r. następnie 2% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.

Tabela 156. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +1%. następnie 2% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 629 650,043		133 169,594		133 169,594	

Wskaźnik- zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze budownictwa użyteczności publicznej miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z roku 2021;
- z związku z tym do scenariusza rozwoju umiarkowanego założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r. następnie wzrost o 1% w perspektywie pięcioletniej.

Tabela 157. Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.

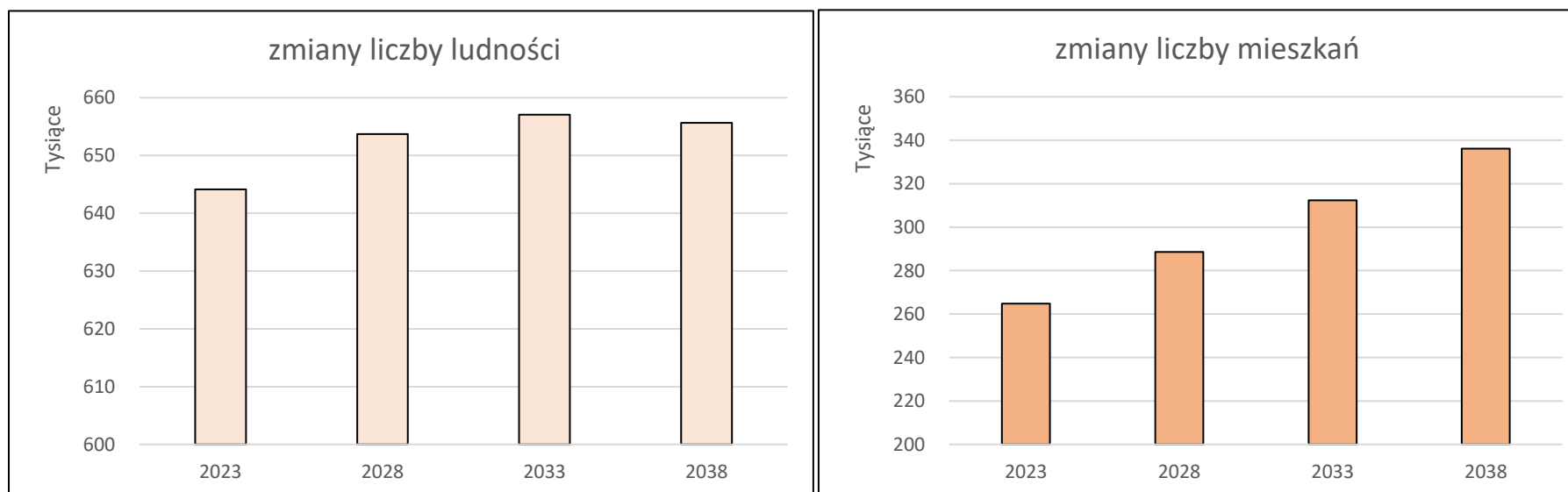
Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju umiarkowanego	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +1%. następnie 1% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 729,814		36,929		36,929	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 158. Założenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Założenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego												
	Jednostka	Stan obecny	2023-2028		Stan na rok	2028-2033		Stan na rok	2033-2038		Stan na rok	
		2023	+	-	2028	+	-	2033	+	-	2038	
Demografia	zmiany liczby ludności	[os]	644 132	9 587		653 719	3 319		657 037	2 148	(3 554)	655 631
	zmiany liczby mieszkań	[szt]	264 759	23 788		288 547	23 788		312 334	23 788		336 122
Mieszkalnictwo	zmiany powierzchni użytkowej mieszkań	[m ²]	15 464 324,64	1 606 075,48		17 070 400,11	1 606 075,48		18 676 475,59	1 606 075,48		20 282 551,06
	wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkań	[m ²]	58,41			59,16			59,80			60,34
	wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkań na 1 mieszkańca	[m ²]	24,01			26,11			28,43			30,94
Ciepłownictwo	zwiększenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku nowo powstałych budynków	[MWh/m ² /rok]		0,07			0,07			0,07		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej	MWh/10km		1 984,36			1 984,36			1 984,36		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termorenowacyjne	[%]		1,30%			1,30%			1,30%		
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		0			0			0		
Energia elektryczna	zmniejszenie zapotrzebowania na energię dla budynków użyteczności publicznej	[MWh]		1347,753			1347,753			1347,753		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED	[MWh]		1 608,75			1 608,75			1 608,75		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych	[MWh]		977,08			977,08			977,08		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę	[MWh/os]		0,025			0,025			0,025		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD	[MWh]		964,91			964,91			964,91		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych	[MWh]		3427,52			3427,52			3427,52		
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		133392,62			133392,62			133392,62		
Gaz sieciowy	zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa	[MWh]		3118,37			3118,37			3118,37		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług	[MWh]		3629650,04			133169,59			133169,59		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze budownictwa użyteczności publicznej	[MWh]		3729,81			36,93			36,93		

Wykres 92. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.4.3 Założenia do scenariusza rozwoju dynamicznego

Demografia

Wskaźnik - zmiany liczby ludności

- założono utrzymanie trendu demograficznego szacowanego przez GUS dla Gdańska na lata 2023-2060 w wariantcie alternatywnym wysokim;
- w prognozie uwzględniono imigrację ludności z Ukrainy w 2022 r. (157 787 Szacunkowa liczba wszystkich Ukraińców w Gdańsku (stan na 1.04.2022)²⁶⁵ oraz przyjęto utrzymanie trendu urodzeń dzieci w rodzinach imigrujących (na podstawie obliczeń przyjęto 859 urodzeń w rocznie).

Tabela 159. Demografia - zmiany liczby ludności.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Zmiany liczby ludności [os]	644 132	19 139		12 742		7308,49	

Mieszkalnictwo

Wskaźnik- przyrost ilości mieszkań

- założono średni roczny przyrost ilości mieszkań za ostatnie 10 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.

Tabela 160. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkań.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Mieszkania [szt.]	264 759,00	28 289,55		28 289,55		28 289,55	

Wskaźnik- przyrost powierzchni mieszkaniowej

- założono średni roczny przyrost powierzchni mieszkalnej za ostatnie 10 lat na podstawie dostępnych danych GUS BDL na temat przyrostu substancji mieszkaniowej w Gdańsku.

Tabela 161. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.

Scenariusz	Wyszczególnienie	Stan obecny	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		2023	+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Powierzchnia użytkowa [m2]	15 464 324,64	1 635 438,18		1 635 438,18		1 635 438,18	

²⁶⁵ Unia Metropolii Polskich (2022): Raport o uchodźcach z Ukrainy w Największych Polskich Miastach

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ciepłownictwo

Wskaźnik- przyrost substancji mieszkaniowej

- założono zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku przyrostu substancji mieszkaniowej. Do obliczeń posłużono się szacunkowym przyrostem powierzchni mieszkaniowej rok do roku oraz postanowieniem z uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii²⁶⁶.

Tabela 162. Zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku nowo powstałych budynków [MWh]/rok.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Średnia dla sektora budownictwa mieszkalnego	0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa		0,07* nowa powierzchnia mieszkaniowa	

Wskaźnik - modernizacja infrastruktury ciepłowniczej

- założono systematyczną modernizację sieci ciepłowniczej (wymiana przestarzałych technologii na sieć preizolowaną);
- do obliczeń posłużono się wskaźnikiem średniego wpływu modernizacji sieci ciepłowniczej na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło (na podstawie danych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowanego przez GPEC w Gdańsku w latach 2014-2020);
- przyjęto uśrednioną wartość ograniczenia straty ciepła w wyniku termomodernizacji – 132,29 MWh/km;
- na podstawie danych udostępnionych w ankietyzacji przez GPEC oszacowano średnioroczną długość modernizowanej sieci ciepłowniczej- 15km/5 lat.

Tabela 163. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Obniżenie zapotrzebowania na ciepło ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej 15km co 5 lat		2 645,81		2 645,81		2 645,81

Wskaźnik- działania termomodernizacyjne

- maksymalne możliwe obniżenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji wg portali branżowych oscyluje w okolicach 70%, przy założeniu, że termomodernizacja jest kompleksowa i obejmuje:
 - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;

²⁶⁶Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. w sprawie przyjęcia "Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii" (M.P. 2015 poz. 614)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- docieplenie styropianem sufitu;
 - docieplenie ścian zewnętrznych;
 - docieplenie podłogi na gruncie;
 - wentylację;
 - rekuperację;
 - wymianę instalacji elektrycznej;
 - kompleksową modernizację systemu c.o. i c.w.u.
- na potrzeby założeń przyjęto, że w sektorze mieszkalnictwa szeroko rozumiana termomodernizacja (docieplenia, wentylacja, rekuperacja oraz społeczne programy promujące właściwe zarządzanie ciepłem w lokalach mieszkaniowych) realnie ograniczą zapotrzebowanie na ciepło o 50%. (w pierwszej kolejności będą docieplane najstarsze budynki);
 - przyjęto wskaźnik ograniczenia zapotrzebowania na ciepło ze względu na działania termomodernizacyjne wyniósł 2,7 % (na 5 lat) / 50% = 1,35% (ograniczenie zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji).
 - Na podstawie przyrostu powierzchni mieszkalnej w Gdańsku deklarowanej przez GUS oszacowano średni wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków wielorodzinnych podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej znajdujących się obecnie na terenie Miasta. Wynosi on 79,8 KWh/m². Spełnienie założenia termomodernizacyjnego wyznaczonego scenariusza stagnacji ograniczy wysokość zapotrzebowania do 76,53 MWh/m².

Tabela 164 .Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 1,7% w ciągu 5 lat		1,35%		1,35%		1,35%

Wskaźnik - zapotrzebowanie w sektorze usług i przemysłu

- założono zwiększenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku rozwoju sektora przemysłu i usług w tempie 2% rocznie

Tabela 165 Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Założono zwiększenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku rozwoju sektora przemysłu i usług w tempie 2% rocznie	1 449,40		1 449,40		1 449,40	

Energia elektryczna

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wskaźnik - zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na podstawie danych uzyskanych od UMG: w niedalekiej przyszłości UMG planuje nastawić się na brak zmian w zakresie zużycia. Pomimo nieustannego rozwoju miasta i nowych inwestycji chcemy, by działania dot. poprawy efektywności energetycznej i pozyskiwania zielonej energii zrównoważyły zwiększone zużycie;
- na podstawie danych przyjętych z ankietyzacji dla scenariusza rozwoju dynamicznego przyjęto umiarkowany rozwój związanych z nowymi inwestycjami w całości pokrywany z OZE - wzrost zapotrzebowania 1,5% w ciągu 5 lat.

Tabela 166. Zapotrzebowanie na energię dla *budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.*

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Umiarkowany rozwój związanych z nowymi inwestycjami 1% w ciągu 5 lat [MWh]	2 021,63		2 021,63		2 021,63	

Wskaźnik - zapotrzebowanie ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego do technologii typu LED

- na podstawie dostępnych danych z realizacji programu modernizacji oświetlenia na terenie Gdańska „Białe światło” oszacowano średnie zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną jednego, standardowego punktu świetlnego w wyniku przeprowadzonej modernizacji;
- na podstawie sprawozdania z realizacji wymiany oświetlenia w Gdańsku, przyjęto tempo modernizacji oświetlenia – 986 punktów świetlnych/rok powiększone o 20%;
- szacowane ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku modernizacji oświetlenia dla scenariusza stagnacji wyniosło 292,5 MWh/rok.

Tabela 167. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Utrzymane tempo modernizacji oświetlenia (wymiana lamp sodowych na LED) jak w ramach realizacji usługi "Białe światło" powiększone o 20%		1 755,0		1 755,0		1 755,0

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych

- przyjęto wskaźnik średniorocznego tempa instalacji nowych punktów świetlnych na podstawie realizacji programu „Jaśniejszy Gdańsk”;
- założono, że instalowane będzie wyłącznie energooszczędne oświetlenie LEDowe o średnim rocznym zapotrzebowaniu wysokości 0,210 MWh;
- do scenariusza stagnacji przyjęto utrzymane tempa budowy nowych punktów świetlnych jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk" - 844 punkty świetlne rocznie.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 168. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Utrzymane tempo budowy nowych punktów świetlnych jak w ramach realizacji programu "Jaśniejszy Gdańsk" powiększone o 20%	1 172,49		1 172,49		1 172,49	

Wskaźnik - ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę

- założono na podstawie danych GUS BDL ogólnopolski wzrostowy trend zapotrzebowania na energię elektryczną na osobę;
- w obliczeniach uwzględniono prognozowane dane zmian demograficznych GUS;
- dla scenariusza rozwoju dynamicznego przyjęto wartość większą o 0,01 MWh/ osobę/ 5 lat.

Tabela 169. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Wzrost zużycia prądu w czasie 5 lat o 0,03 MWh na osobę	0,03 MWh*stan ludności na rok 2028		0,03 MWh*stan ludności na rok 2033		0,03 MWh*stan ludności na rok 2038	

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD

- na podstawie danych uzyskanych od Energa-Operator S.A. przyjęto utrzymanie trendu zmian zapotrzebowania na energię wewnątrz przedsiębiorstwa z ostatnich 3 lat powiększony o 20%.

Tabela 170. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	utrzymany trend z ostatnich 3 lat powiększony o 20%	1 052,64		1 052,64		1 052,64	

Wskaźnik - zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych

- na podstawie danych portalu internetowego „Gdańsk w liczbach” oszacowano średni przyrost liczby pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Gdańsku w przeciągu ostatnich 2 lat;
- przyjęto średnioroczny przebieg dla aut w Gdańsku:
 - samochody osobowe: 15 000 km/rok;
 - autobusy 80 300 km/rok;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- motocykle i motorowery 3 500 km/rok.
- przyjęto zapotrzebowanie na energię pojazdów elektrycznych:
 - samochody osobowe: 13,6 kWh/100 km;
 - autobusy 140 kWh/100 km;
 - motocykle i motorowery 2,5 kWh/100 km.

Tabela 171. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Zwiększenie zapotrzebowania na energię w związku ze wzrostem popularności aut elektrycznych w tempie 1210 aut co 5 lat	4 174,28		4 174,28		4 174,28	

Wskaźnik- zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu

- Przyjęto utrzymanie trendu rozwoju zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze przemysłu i usług z ostatnich 2 lat powiększone o 1% (łącznie 2% rocznie dla scenariusza rozwoju dynamicznego).

Tabela 172. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Założono zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku rozwoju sektora przemysłu i usług w tempie 2% rocznie	177 856,82		177 856,82		177 856,82	

Gaz sieciowy

Wskaźnik- zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa

- zapotrzebowanie na gaz sieciowy, pomimo wahań utrzymuje się na podobnym poziomie od ostatniej dekady;
- do scenariusza rozwoju dynamicznego założono dla sektora mieszkalnictwa wzrost zapotrzebowania na ciepło 1% w skali 5 lat.

Tabela 173. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe 1% w skali 5 lat	6 236,736		6 236,736		6 236,736	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wskaźnik- zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze przemysłu i usług miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z roku 2020;
- w związku z tym do scenariusza rozwoju dynamicznego założono w perspektywie 5 letniej powrót do poziomu z 2021r. następnie 2% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.

Tabela 174. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.

Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +2%. następnie 2% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 629 234,840		199 754,390		199 754,390	

Wskaźnik - zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy

- na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia przyjęto, że drastyczny spadek w dystrybucji gazu w roku 2022 w sektorze budownictwa użyteczności publicznej miał związek z sytuacją geopolityczną i będzie konsekwentnie wracał do poziomu z roku 2021;
- w związku z tym do scenariusza rozwoju dynamicznego założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r. następnie wzrost o 1,5% w perspektywie pięcioletniej.

Tabela 175. Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.

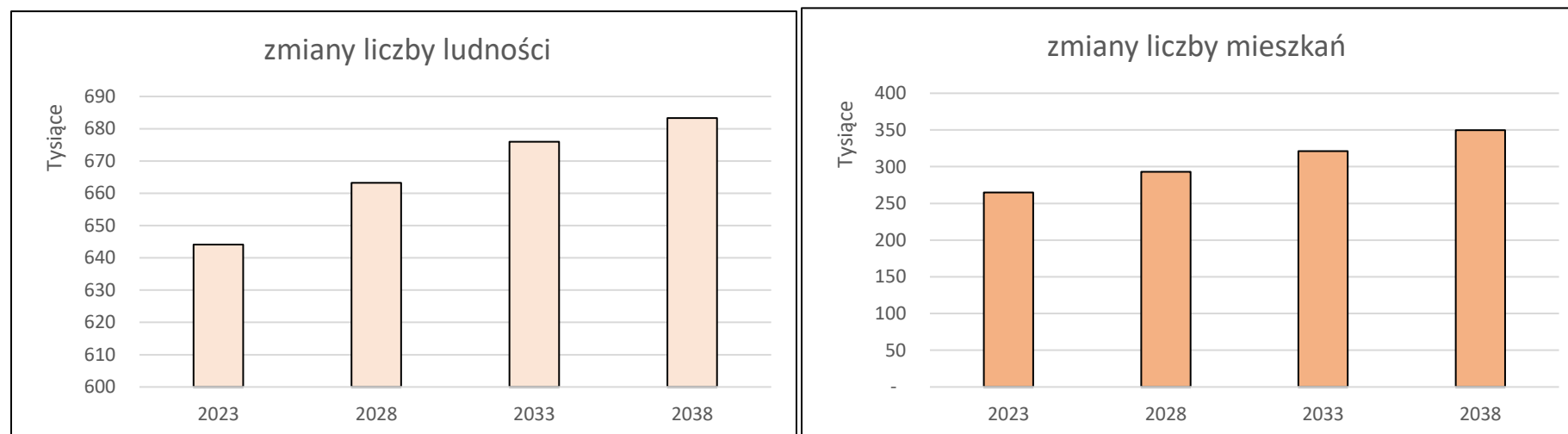
Scenariusz	Założenie	2023-2028		2028-2033		2033-2038	
		+	-	+	-	+	-
Scenariusz rozwoju dynamicznego	Założono w perspektywie pięcioletniej powrót do poziomu z 2021r +1,5%. następnie 1,5% roczny trend wzrostu dystrybucji w perspektywie lat 2028-2038.	3 748,278		55,393		55,393	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 176. Założenia do scenariusza rozwoju dynamicznego.

Założenia do scenariusza rozwoju dynamicznego												
	Jednostka	Stan obecny	2023-2028		Stan na rok	2028-2033		Stan na rok	2033-2038		Stan na rok	
		2023	+	-	2028	+	-	2033	+	-	2038	
		Demografia	zmiany liczby ludności	[os]	644 132	19 139	-	663 271	12 742	-	676 014	7 308
	zmiany liczby mieszkań	[szt]	264 759	28 290		293 049	28 290		321 338	28 290		349 628
Mieszkalnictwo	zmiany powierzchni użytkowej mieszkań	[m2]	15 464 324,64	1 635 438,18		17 099 762,82	1 635 438,18		18 735 201,00	1 635 438,18		20 370 639,18
	wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkań	[m2]	58,41			58,35			58,30			58,26
	wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkań na 1 mieszkańca	[m2]	24,01			25,78			27,71			29,81
Ciepłownictwo	zwiększenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku nowo powstałych budynków	[MWh/m2 /rok]		0,07			0,07			0,07		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej	MWh/10km			2 645,81			2 645,81			2 645,81	
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termorenowacyjne	[%]			1,35%			1,35%			1,35%	
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		1 449,40			1 449,40			1 449,40		
Energia elektryczna	zmniejszenie zapotrzebowania na energię dla budynków użyteczności publicznej	[MWh]		2021,63			2021,63			2021,63		
	obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED	[MWh]			1 755,00			1 755,00			1 755,00	
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych	[MWh]		1 172,49			1 172,49			1 172,49		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę	[MWh/os]		0,03			0,03			0,03		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD	[MWh]		1052,63			1052,634			1052,634		
	zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych	[MWh]		4174,28			4174,28			4174,28		
	zmiany zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu	[MWh]		177856,82			177856,82			177856,82		
Gaz sieciowy	Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa	[MWh]		6236,74			6236,74			6236,74		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze przemysłu i usług	[MWh]		3696234,84			199754,39			199754,39		
	Zmiany zapotrzebowania w sektorze budownictwa użyteczności publicznej	[MWh]		3748,28			55,39			55,39		

Wykres 93. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza rozwoju dynamicznego.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.5 Obliczenia szczegółowe do scenariuszy

10.5.1 Obliczenia do scenariusza stagnacji

Tabela 177. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza stagnacji.

Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię cieplną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	93 897,71	16 379,37	77 518,34	93 897,71	16 379,37	77 518,34	93 897,71	16 379,37	77 518,34
Przemysł i usługi	243 504,25		2 630,66	(2 630,66)		2 630,66	(2 630,66)		2 630,66	(2 630,66)
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03		905,88	(905,88)		905,88	(905,88)		905,88	(905,88)
Suma	1 520 491,40	93 897,71	19 915,91	73 981,81	93 897,71	19 915,91	73 981,81	93 897,71	19 915,91	73 981,81

Tabela 178. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza stagnacji.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię gazu sieciowego [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	392 876,45	12 870,26	-	12 870,26	12 731,86	-	12 731,86	12 506,38	-	12 506,38
Przemysł i usługi	1 778 568,25	91 938,71	-	91 938,71	91 938,71	-	91 938,71	91 938,71	-	91 938,71
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30									
Oświetlenie	17 611,11	888,25	1 462,50	(574,25)	888,25	1 462,50	(574,25)	888,25	1 462,50	(574,25)
inne	5 847,54	877,20	-	877,20	877,20	-	877,20	877,20	-	877,20
suma	2 329 678,65	106 574,42	1 462,50	105 111,92	106 436,02	1 462,50	104 973,52	106 210,54	1 462,50	104 748,04

Tabela 179. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza stagnacji.

Zapotrzebowanie na energię z gazu sieciowego [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	623 673,60									
Przemysł i usługi	3 161 999,23	3 563 065,25		3 563 065,25	66 584,80		66 584,80	66 584,80		66 584,80
Budynki użyteczności publicznej	5 179,31	3 692,89		3 692,89	-		-	-		-
suma	3 790 852,14	3 566 758,13	-	3 566 758,13	66 584,80	-	66 584,80	66 584,80	-	66 584,80

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.5.2 Obliczenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego

Tabela 180. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię cieplną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	112 425,28	17 643,08	94 782,20	112 425,28	17 643,08	94 782,20	112 425,28	17 643,08	94 782,20
Przemysł i usługi	243 504,25									
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03		942,11	(942,11)		942,11	(942,11)		942,11	(942,11)
Suma	1 520 491,40	112 425,28	18 585,19	93 840,09	112 425,28	18 585,19	93 840,09	112 425,28	18 585,19	93 840,09

Tabela 181. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	392 876,45	16 342,97	-	16 342,97	16 425,94	-	16 425,94	16 390,78	-	16 390,78
Przemysł i usługi	1 778 568,25	136 820,13	-	136 820,13	136 820,13	-	136 820,13	136 820,13	-	136 820,13
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30	1 347,75		1 347,75	1 347,75		1 347,75	1 347,75		1 347,75
Oświetlenie	17 611,11	977,08	1 608,75	(631,67)	977,08	1 608,75	(631,67)	977,08	1 608,75	(631,67)
inne	5 847,54	964,91	-	964,91	964,91	-	964,91	964,91	-	964,91
suma	2 329 678,65	156 452,85	1 608,75	154 844,10	156 535,82	1 608,75	154 927,07	156 500,66	1 608,75	154 891,91

Tabela 182. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Zapotrzebowanie na energię z gazu sieciowego [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	623 673,60	3 118,37	-	3 118,37	3 118,37	-	3 118,37	3 118,37	-	3 118,37
Przemysł i usługi	3 161 999,23	3 629 650,04		3 629 650,04	133 169,59		133 169,59	133 169,59		133 169,59
Budynki użyteczności publicznej	5 179,31	3 729,81		3 729,81	36,93		36,93	36,93		36,93
suma	3 790 852,14	3 636 498,23	-	3 636 498,23	136 324,89	-	136 324,89	136 324,89	-	136 324,89

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.5.3 Obliczenia do scenariusza rozwoju dynamicznego

Tabela 183. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza rozwoju dynamicznego.

Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię cieplną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	114 480,67	18 906,79	95 573,88	114 480,67	18 906,79	95 573,88	114 480,67	18 906,79	95 573,88
Przemysł i usługi	243 504,25	1 449,40		1 449,40	1 449,40		1 449,40	1 449,40		1 449,40
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03		978,35	(978,35)		978,35	(978,35)		978,35	(978,35)
Suma	1 520 491,40	115 930,07	19 885,14	96 044,93	115 930,07	19 885,14	96 044,93	115 930,07	19 885,14	96 044,93

Tabela 184. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza rozwoju dynamicznego.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię gazową [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	392 876,45	19 898,14	-	19 898,14	20 280,42	-	20 280,42	20 499,67	-	20 499,67
Przemysł i usługi	1 778 568,25	182 031,11	-	182 031,11	182 031,11	-	182 031,11	182 031,11	-	182 031,11
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30			-			-			-
Oświetlenie	17 611,11	1 172,49	1 755,00	(582,51)	1 172,49	1 755,00	(582,51)	1 172,49	1 755,00	(582,51)
inne	5 847,54	1 052,63	-	1 052,63	1 052,63	-	1 052,63	1 052,63	-	1 052,63
suma	2 329 678,65	204 154,38	1 755,00	202 399,38	204 536,65	1 755,00	202 781,65	204 755,91	1 755,00	203 000,91

Tabela 185. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza rozwoju dynamicznego.

Zapotrzebowanie na energię z gazu sieciowego [MWh]	Prognoza przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh]									
	Stan obecny	2023-2028			2028-2033			2033-2038		
	2023	+	-	Suma	+	-	Suma	+	-	Suma
Budynki mieszkalne	623 673,60	6 236,74	-	6 236,74	6 236,74	-	6 236,74	6 236,74	-	6 236,74
Przemysł i usługi	3 161 999,23	3 696 234,84		3 696 234,84	199 754,39		199 754,39	199 754,39		199 754,39
Budynki użyteczności publicznej	5 179,31	3 748,28		3 748,28	55,39		55,39	55,39		55,39
suma	3 790 852,14	3 706 219,85	-	3 706 219,85	206 046,52	-	206 046,52	206 046,52	-	206 046,52

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.6 Prognoza zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przyjęte prognozy zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zostały wykonane w niestabilnym okresie. W ostatnich latach wpływ na zaburzenie równowagi geopolitycznej oraz rynku energetycznego miały pandemia wirusa Covid-19 oraz konflikt zbrojny za wschodnią granicą państwa polskiego. Dlatego, mając na uwadze powyższe czynniki, zaleca się, aby założone prognozowane kierunki rozwoju były systematycznie monitorowane i aktualizowane. Sugeruje się, aby aktualizację Założeń do planu wykonywano co najmniej raz na 3 lata zgodnie z Art. 19.1 Prawa Energetycznego (Dz.U. 2022 poz. 1385).

Prognozy zestawione w niniejszym podrozdziale zostały przygotowane w oparciu o założenia opisane w podrozdziale 10.4 oraz wynikające z nich obliczenia przedstawione w podrozdziale 10.5. Zebrane dane zostały przedstawione w pięcioletnich interwałach czasowych i zawierają prognozowane zużycie energii w latach: 2028, 2033, 2038. Za bilansowy rok bazowy został przyjęty rok 2023.

Przewidywane zmiany zaopatrzenia uwzględniają trzy scenariusze: 1) stagnacji, 2) rozwoju umiarkowanego oraz 3) rozwoju dynamicznego. Każdy z wymienionych scenariuszy dodatkowo uwzględnia sektory zestawione wg poniższego podziału:

- **zapotrzebowanie na ciepło:**
 - budynki mieszkalne;
 - przemysł i usługi;
 - budynki użyteczności publicznej (rozumiane jako budynki i lokale użyteczności publicznej oraz komunalne stanowiące własność gminy).
- **zapotrzebowanie na energię elektryczną:**
 - budynki mieszkalne;
 - przemysł i usługi;
 - budynki użyteczności publicznej (rozumiane jako budynki i lokale użyteczności publicznej oraz komunalne stanowiące własność gminy);
 - oświetlenie;
 - inne (zużycie energii na potrzeby funkcjonowania przedsiębiorstwa Energa Operator S.A., nielegalny pobór energii elektrycznej).
- **zapotrzebowanie na gaz sieciowy:**
 - budynki mieszkalne;
 - przemysł i usługi;
 - budynki użyteczności publicznej (rozumiane jako budynki i lokale użyteczności publicznej oraz komunalne stanowiące własność gminy).

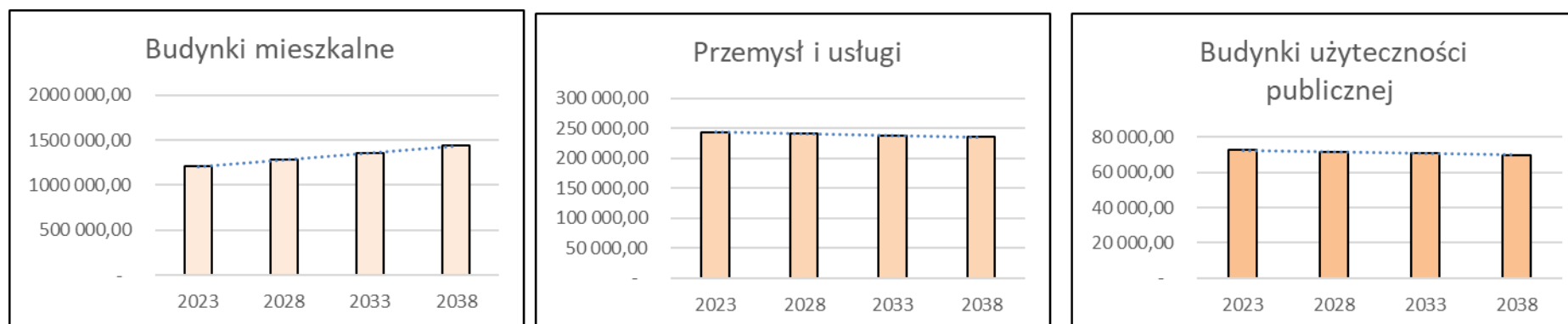
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.6.1 Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz stagnacji

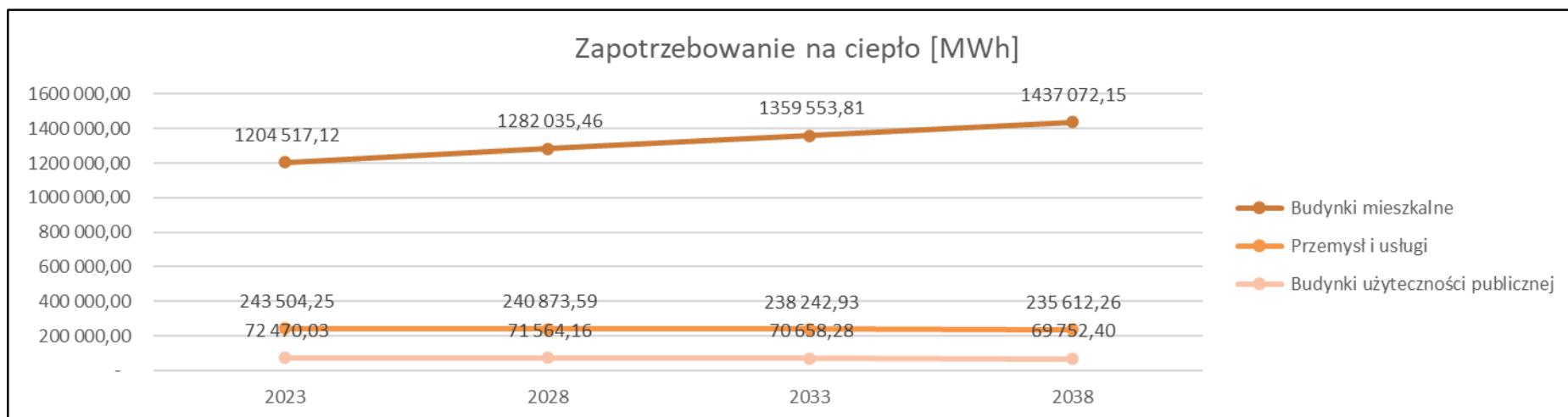
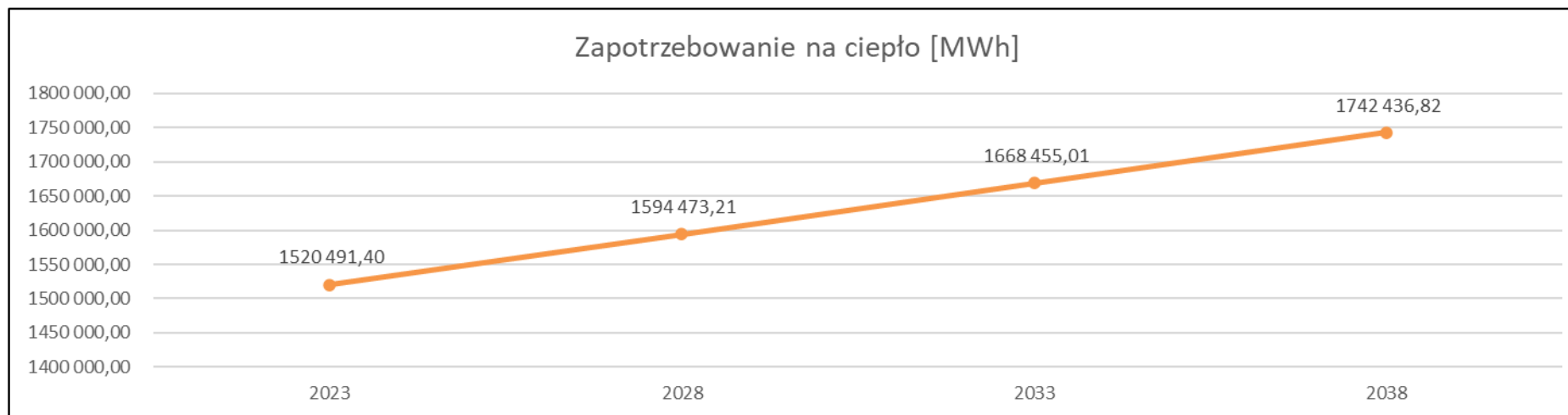
Tabela 186. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji.

Scenariusz stagnacji				
Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	1 282 035,46	1 359 553,81	1 437 072,15
Przemysł i usługi	243 504,25	240 873,59	238 242,93	235 612,26
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03	71 564,16	70 658,28	69 752,40
suma	1 520 491,40	1 594 473,21	1 668 455,01	1 742 436,82

Wykres 94. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

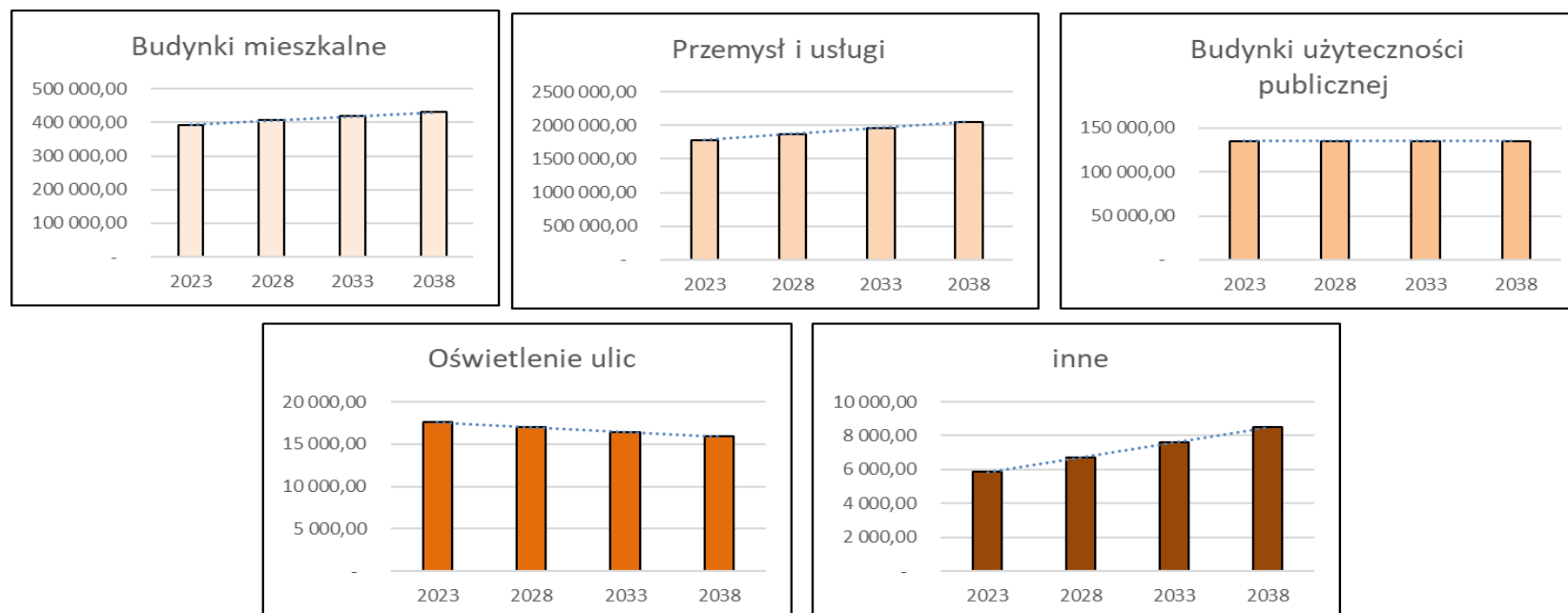


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

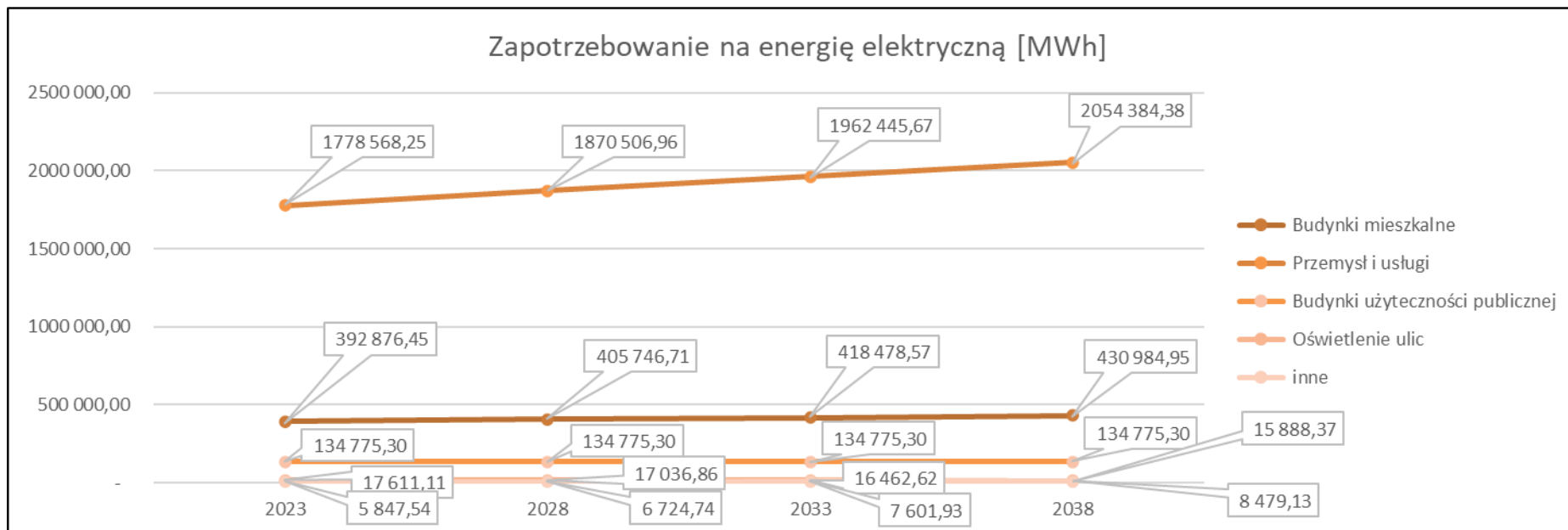
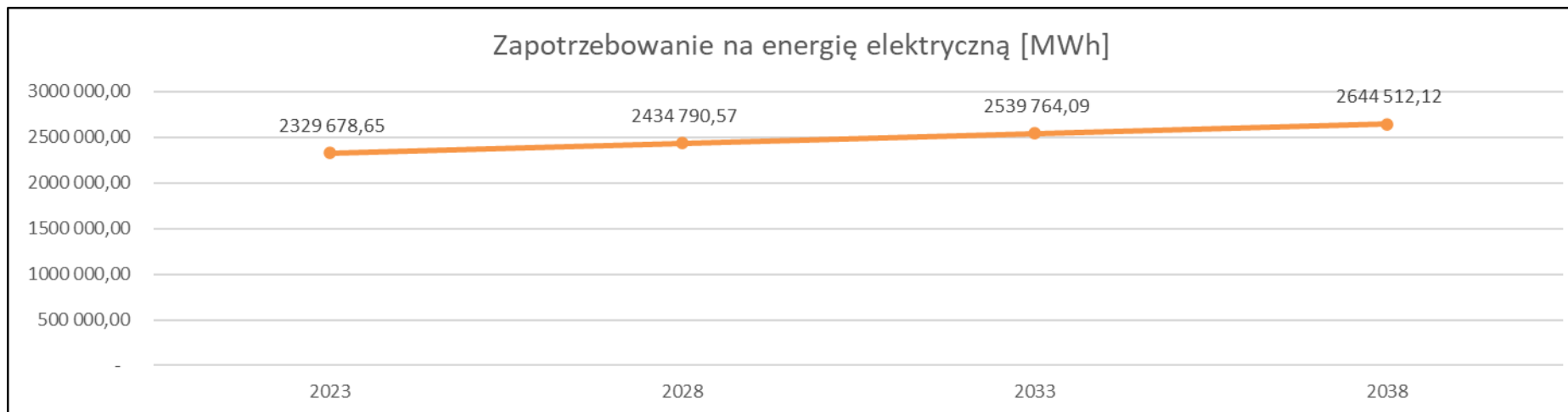
Tabela 187 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza stagnacji.

Scenariuszy stagnacji				
Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	392 876,45	405 746,71	418 478,57	430 984,95
Przemysł i usługi	1 778 568,25	1 870 506,96	1 962 445,67	2 054 384,38
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30	134 775,30	134 775,30	134 775,30
Oświetlenie ulic	17 611,11	17 036,86	16 462,62	15 888,37
inne	5 847,54	6 724,74	7 601,93	8 479,13
suma	2 329 678,65	2 434 790,57	2 539 764,09	2 644 512,12

Wykres 80. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza stagnacji.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

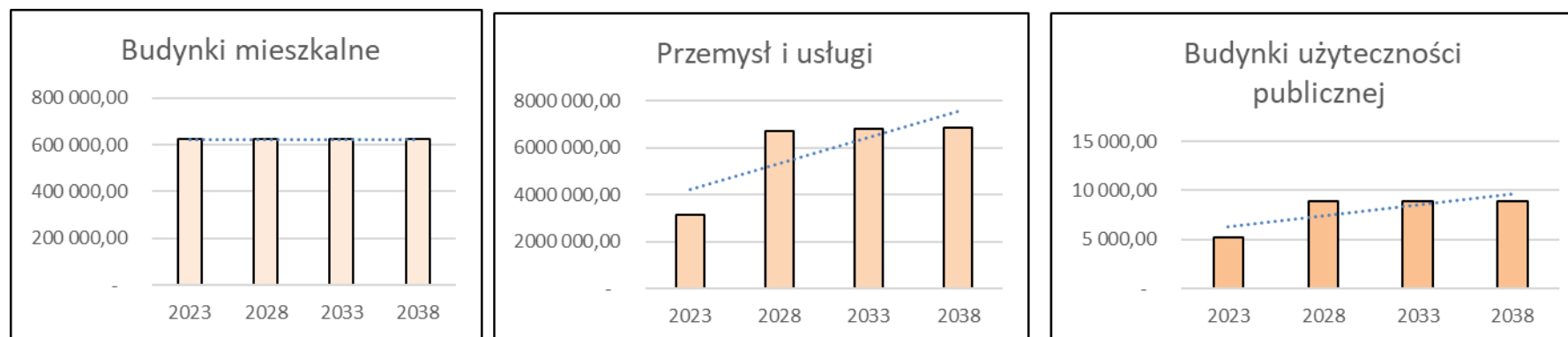


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

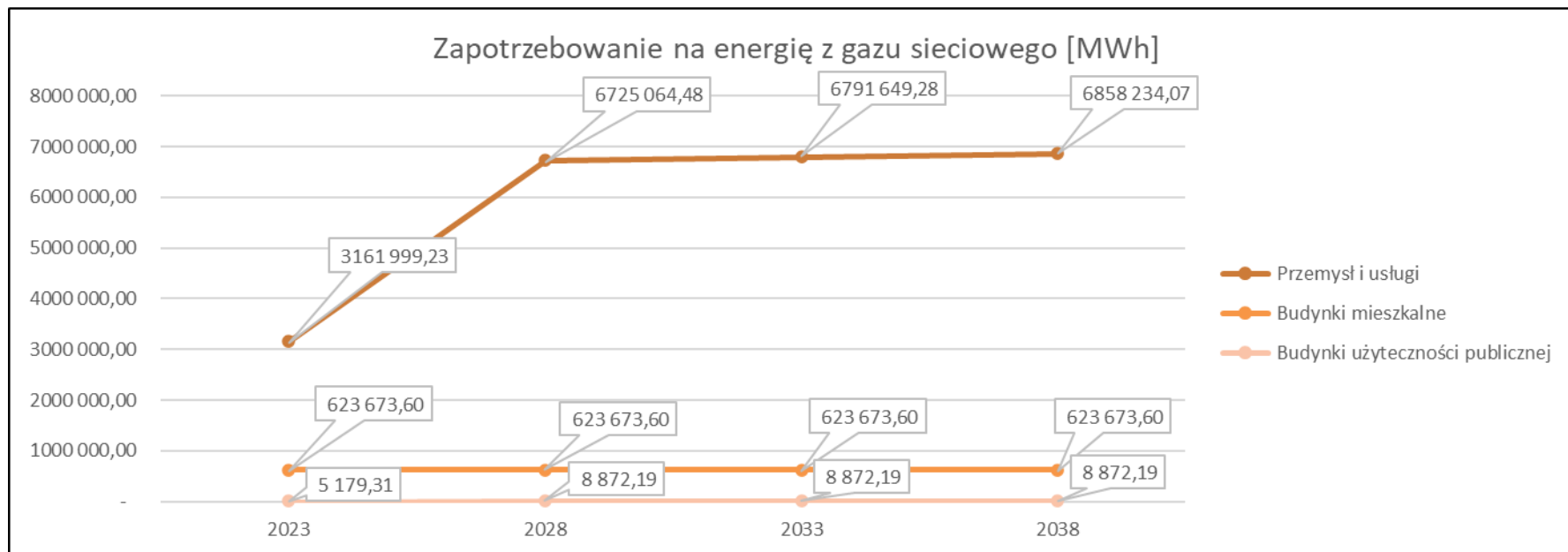
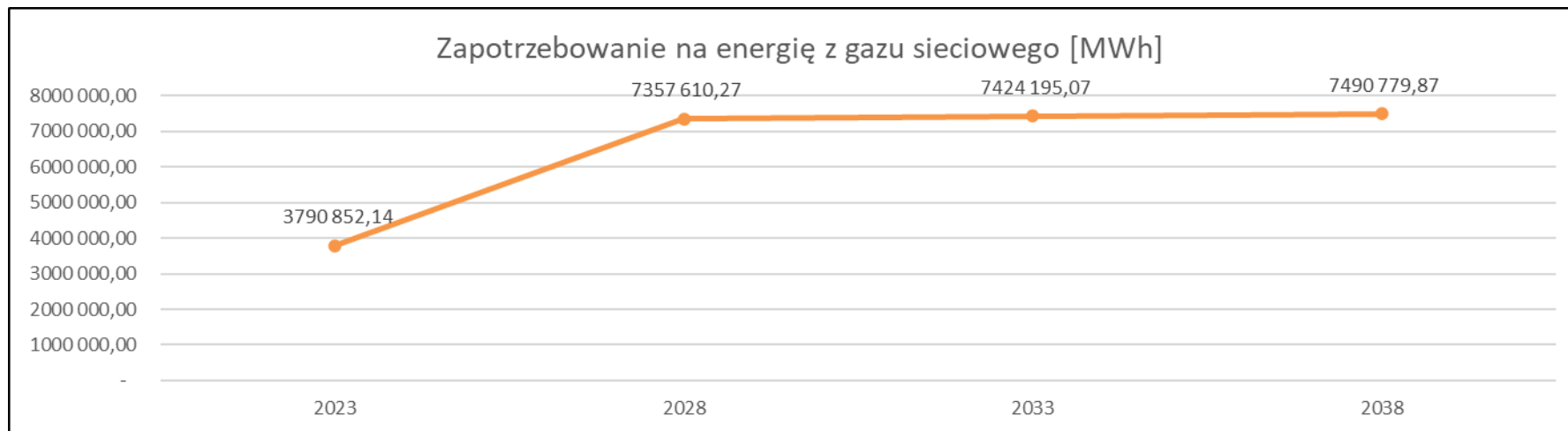
Tabela 188 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza stagnacji.

Scenariusz stagnacji				
Zapotrzebowanie na energię z gazu sieciowego [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	623 673,60	623 673,60	623 673,60	623 673,60
Przemysł i usługi	3 161 999,23	6 725 064,48	6 791 649,28	6 858 234,07
Budynki użyteczności publicznej	5 179,31	8 872,19	8 872,19	8 872,19
suma	3 790 852,14	7 357 610,27	7 424 195,07	7 490 779,87

Wykres 95. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza stagnacji.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)



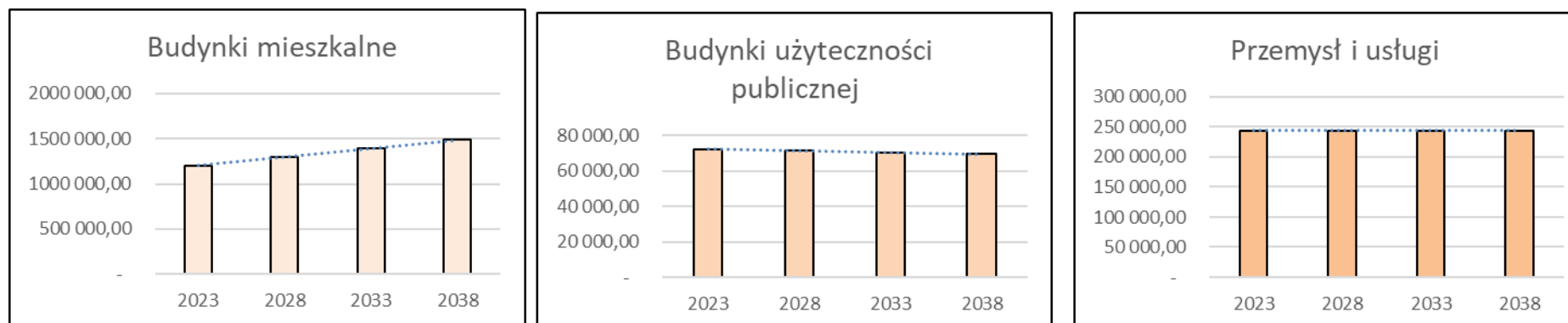
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.6.2 Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz rozwoju umiarkowanego

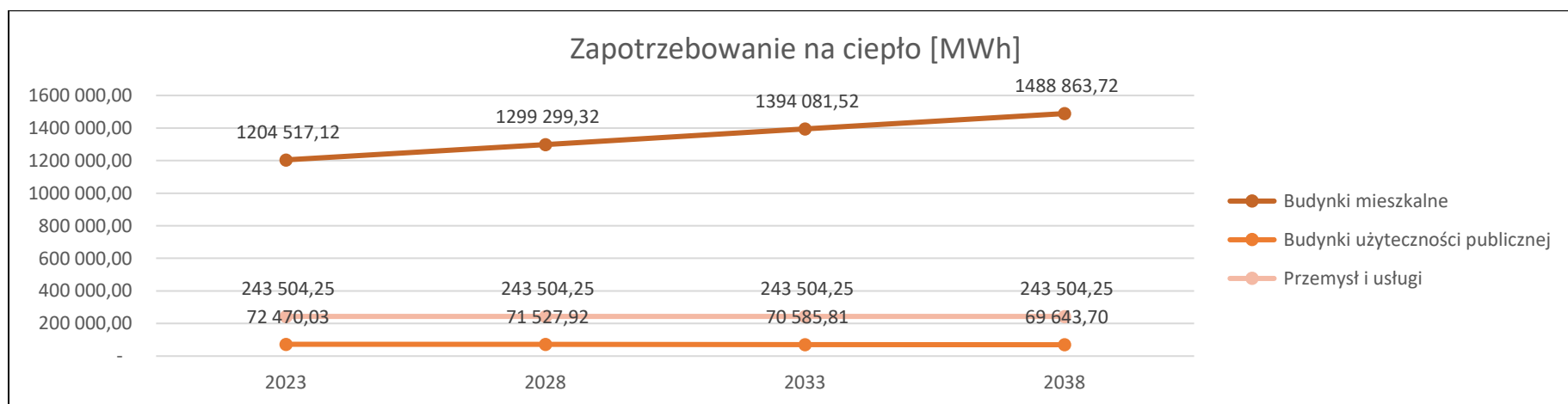
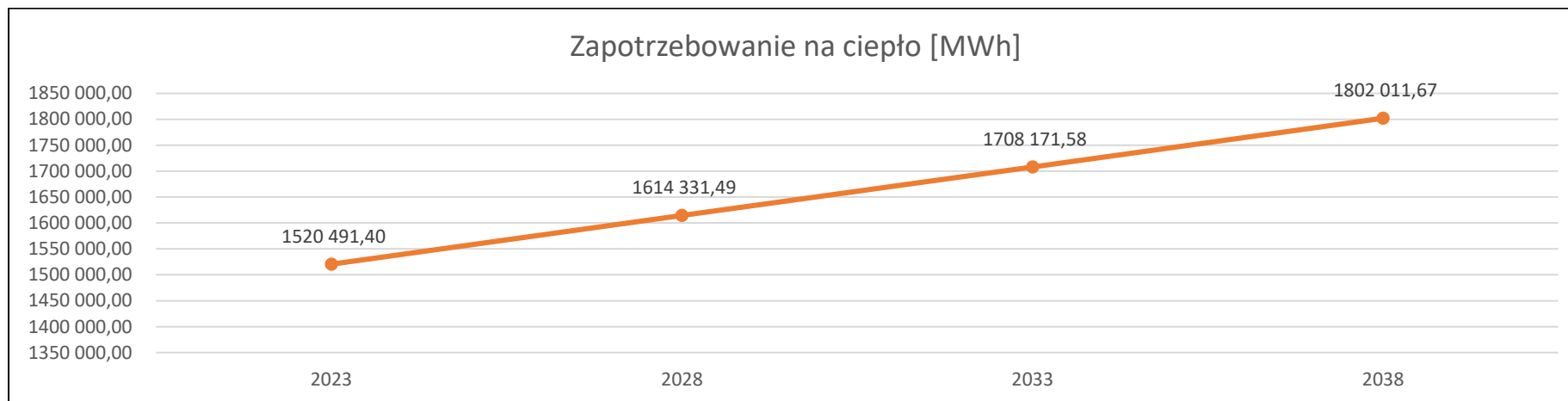
Tabela 189. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Scenariusz rozwoju umiarkowanego				
Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	1 299 299,32	1 394 081,52	1 488 863,72
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03	71 527,92	70 585,81	69 643,70
Przemysł i usługi	243 504,25	243 504,25	243 504,25	243 504,25
suma	1 520 491,40	1 614 331,49	1 708 171,58	1 802 011,67

Wykres 96. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju umiarkowanego



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

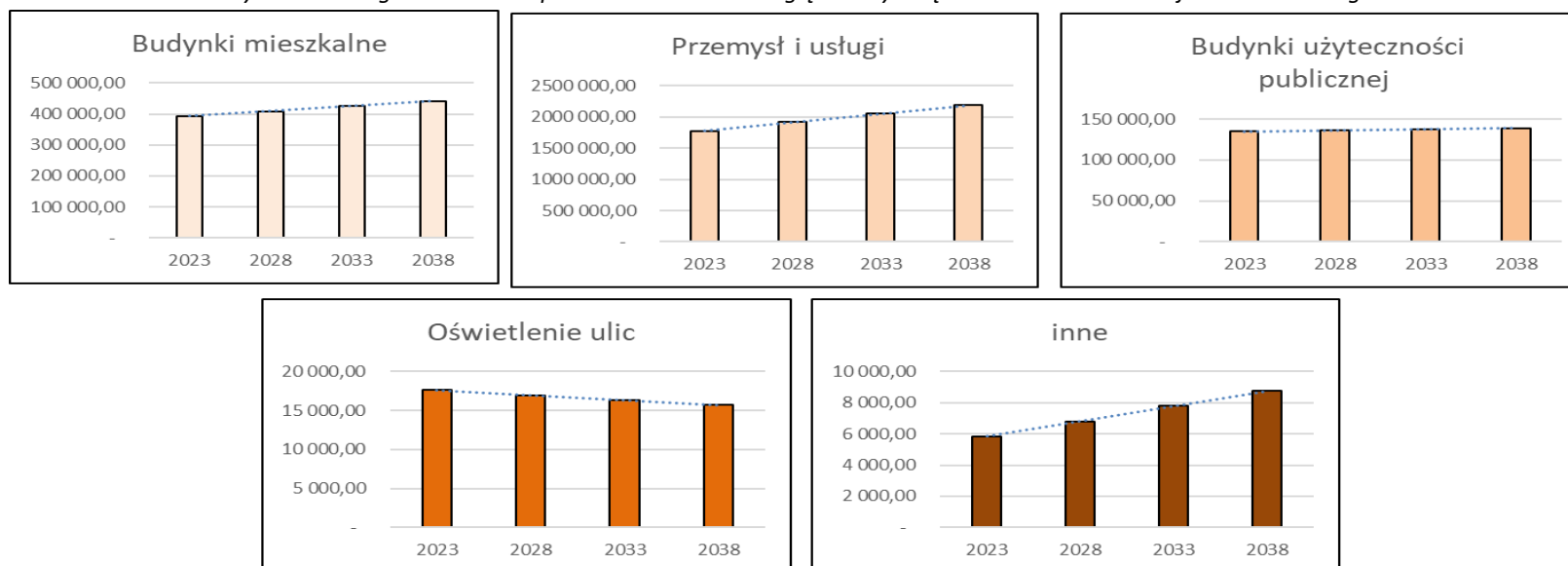


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

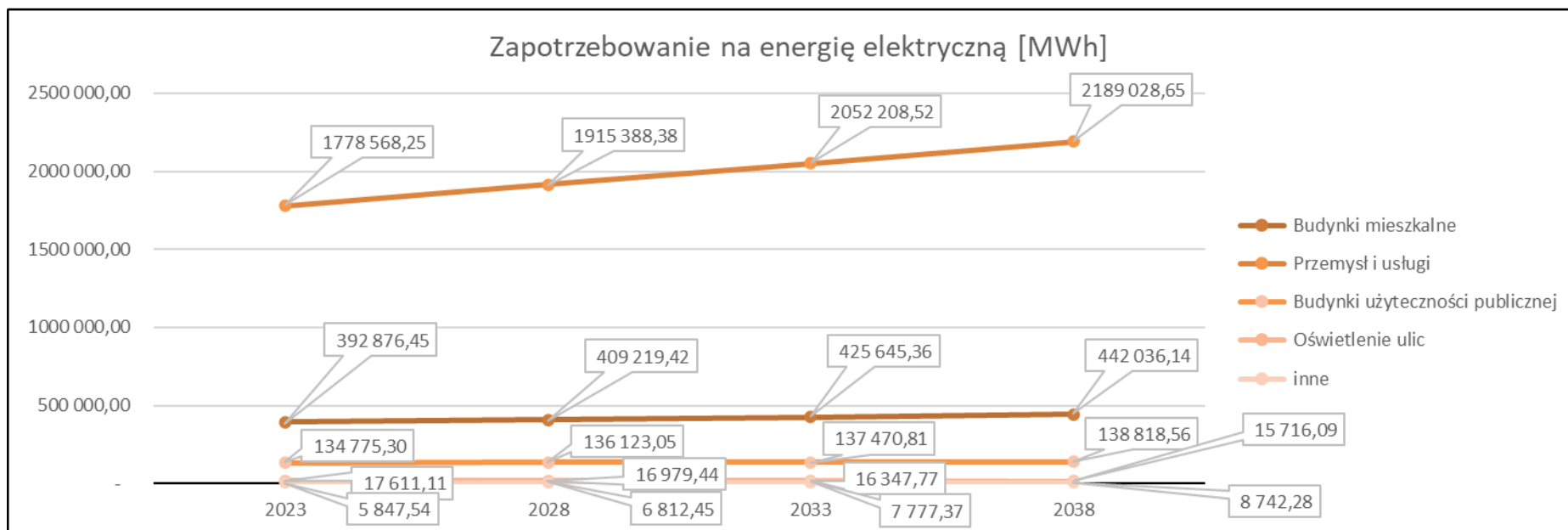
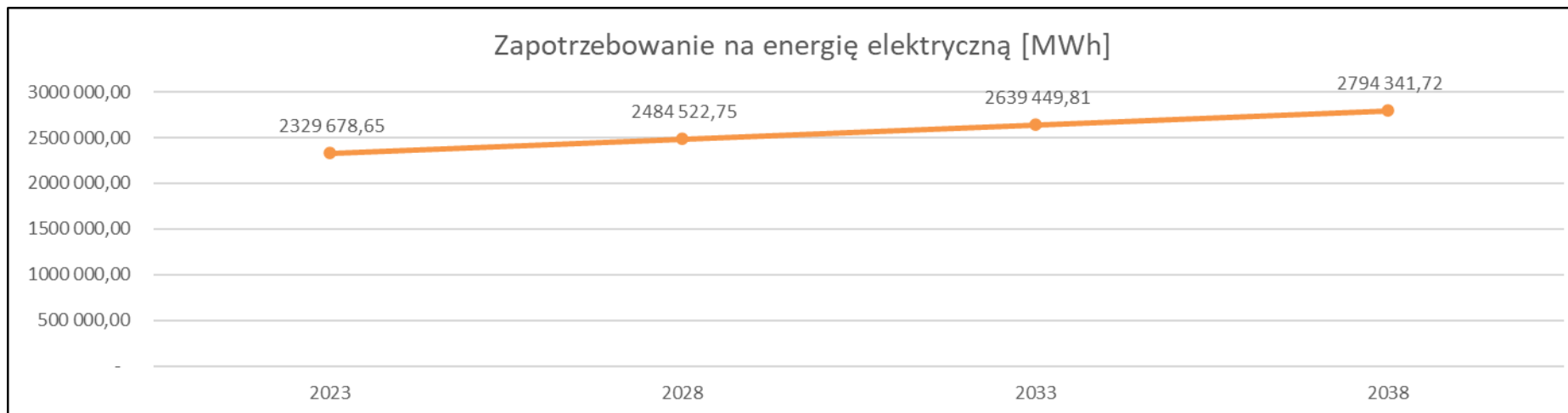
Tabela 190. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju umiarkowanego

Scenariuszy rozwoju umiarkowanego				
Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	392 876,45	409 219,42	425 645,36	442 036,14
Przemysł i usługi	1 778 568,25	1 915 388,38	2 052 208,52	2 189 028,65
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30	136 123,05	137 470,81	138 818,56
Oświetlenie ulic	17 611,11	16 979,44	16 347,77	15 716,09
inne	5 847,54	6 812,45	7 777,37	8 742,28
suma	2 329 678,65	2 484 522,75	2 639 449,81	2 794 341,72

Wykres 97. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju umiarkowanego



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

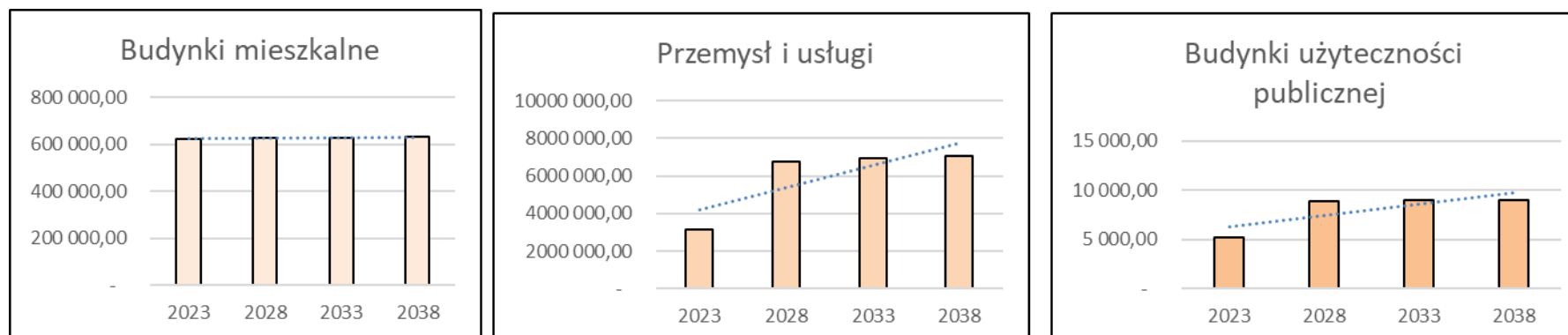


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

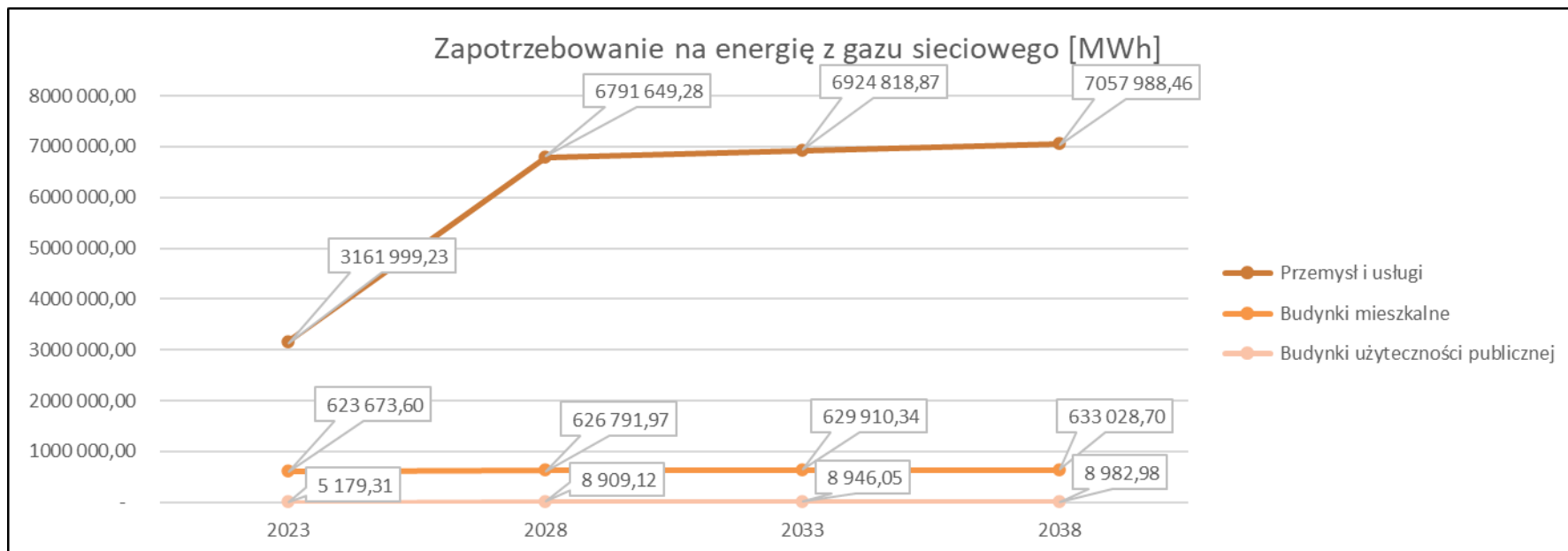
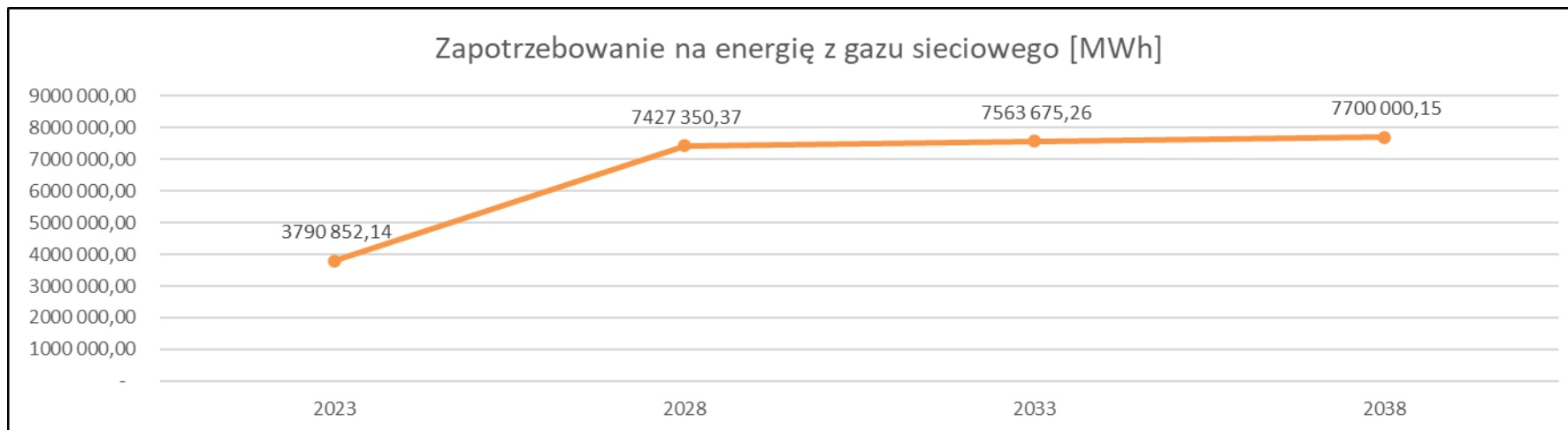
Tabela 191. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.

Scenariusz rozwoju umiarkowanego				
Zapotrzebowanie na energię z gazu sieciowego [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	623 673,60	626 791,97	629 910,34	633 028,70
Przemysł i usługi	3 161 999,23	6 791 649,28	6 924 818,87	7 057 988,46
Budynki użyteczności publicznej	5 179,31	8 909,12	8 946,05	8 982,98
suma	3 790 852,14	7 427 350,37	7 563 675,26	7 700 000,15

Wykres 98. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)



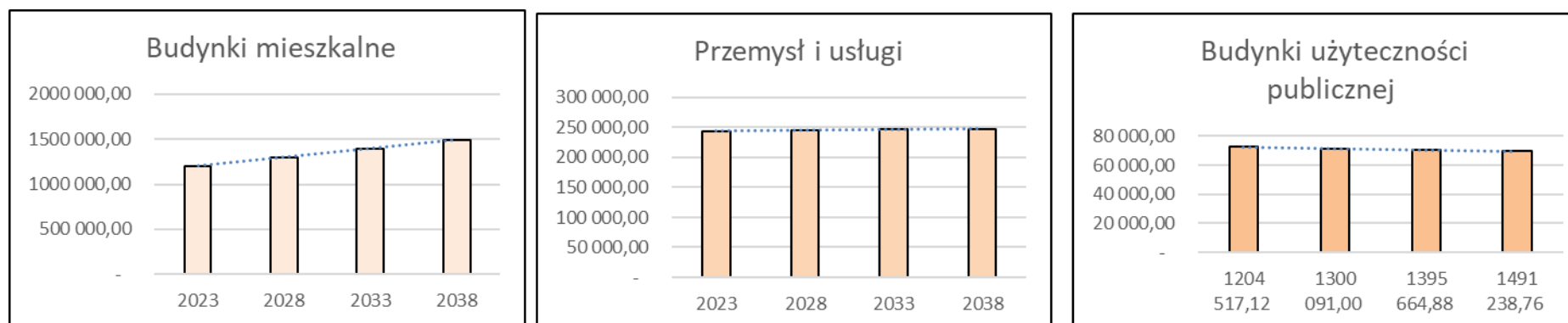
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

10.6.3 Prognoza zmiany zapotrzebowania na energię – scenariusz rozwoju dynamicznego

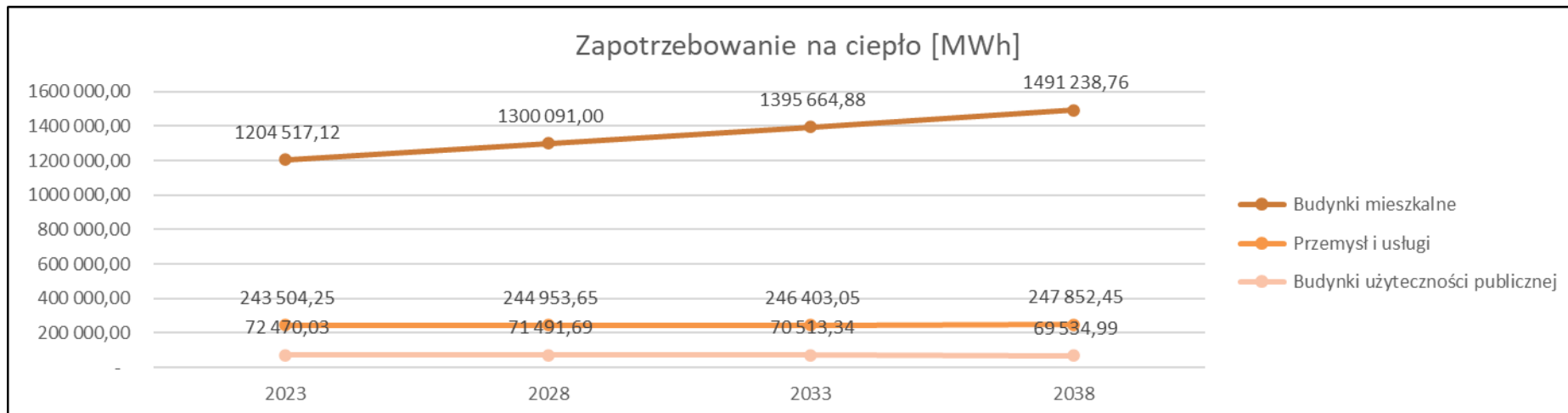
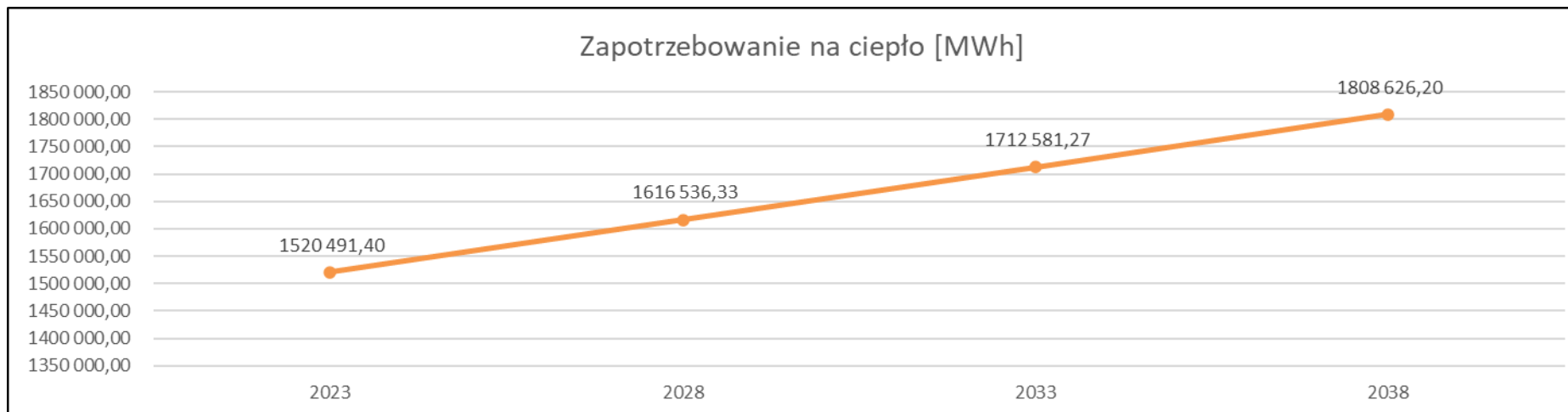
Tabela 192. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju dynamicznego.

Scenariusz rozwoju dynamicznego				
Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	1 204 517,12	1 300 091,00	1 395 664,88	1 491 238,76
Budynki użyteczności publicznej	72 470,03	71 491,69	70 513,34	69 534,99
Przemysł i usługi	243 504,25	244 953,65	246 403,05	247 852,45
suma	1 520 491,40	1 616 536,33	1 712 581,27	1 808 626,20

Wykres 99. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju dynamicznego.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

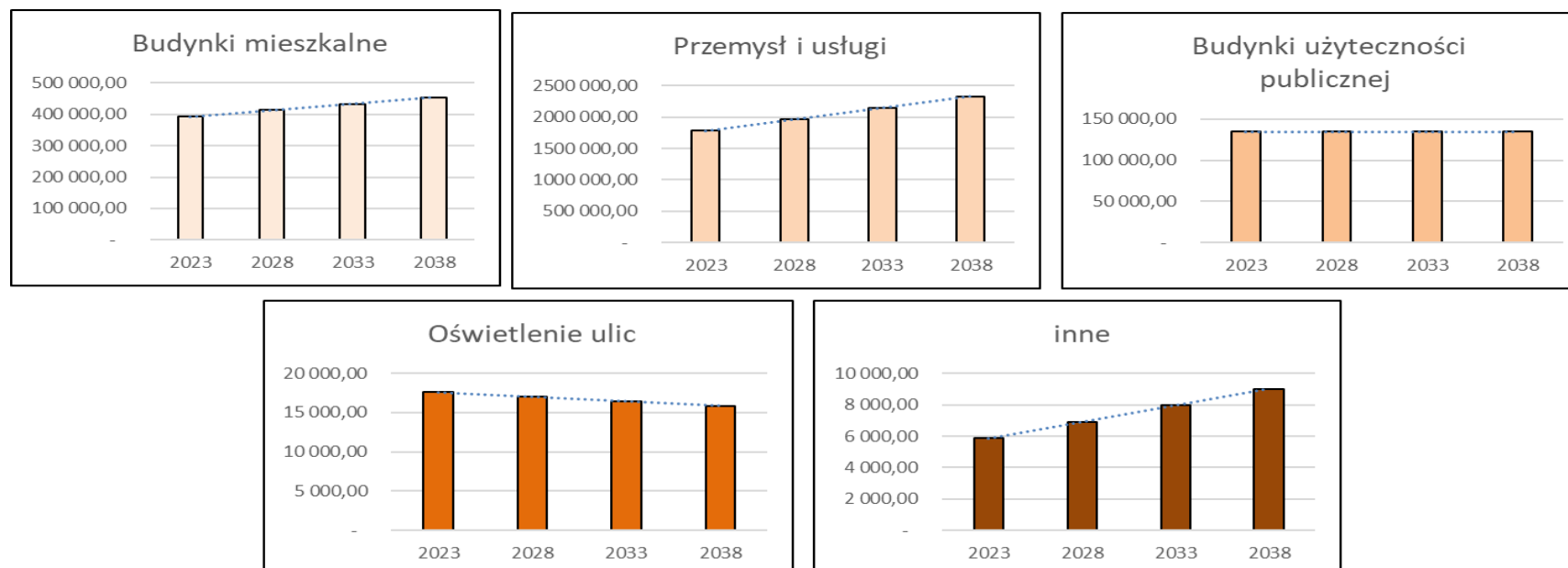


Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

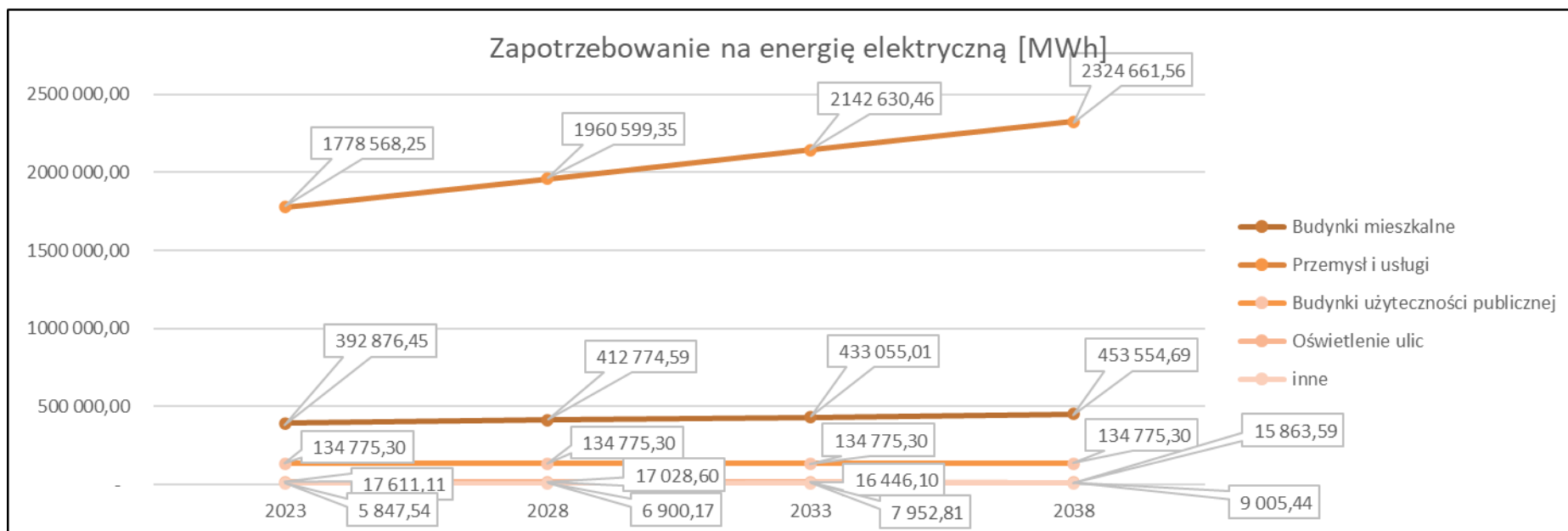
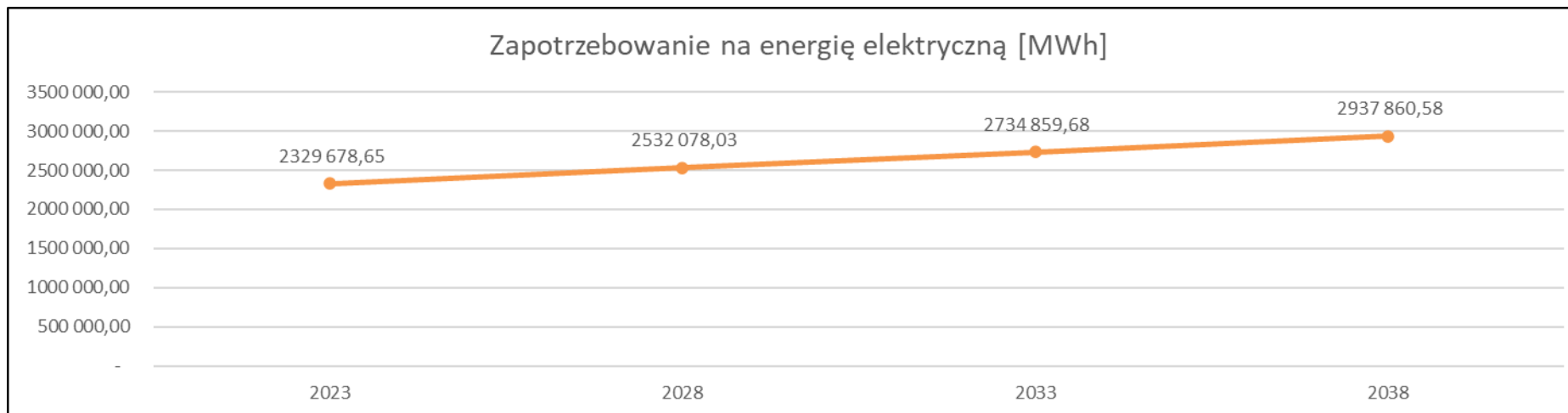
Tabela 193. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju dynamicznego.

Scenariusz rozwoju dynamicznego				
Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Stan obecny	Prognoza		
	2023	2028	2033	2038
Budynki mieszkalne	392 876,45	412 774,59	433 055,01	453 554,69
Przemysł i usługi	1 778 568,25	1 960 599,35	2 142 630,46	2 324 661,56
Budynki użyteczności publicznej	134 775,30	134 775,30	134 775,30	134 775,30
Oświetlenie ulic	17 611,11	17 028,60	16 446,10	15 863,59
inne	5 847,54	6 900,17	7 952,81	9 005,44
suma	2 329 678,65	2 532 078,03	2 734 859,68	2 937 860,58

Wykres 100. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju dynamicznego



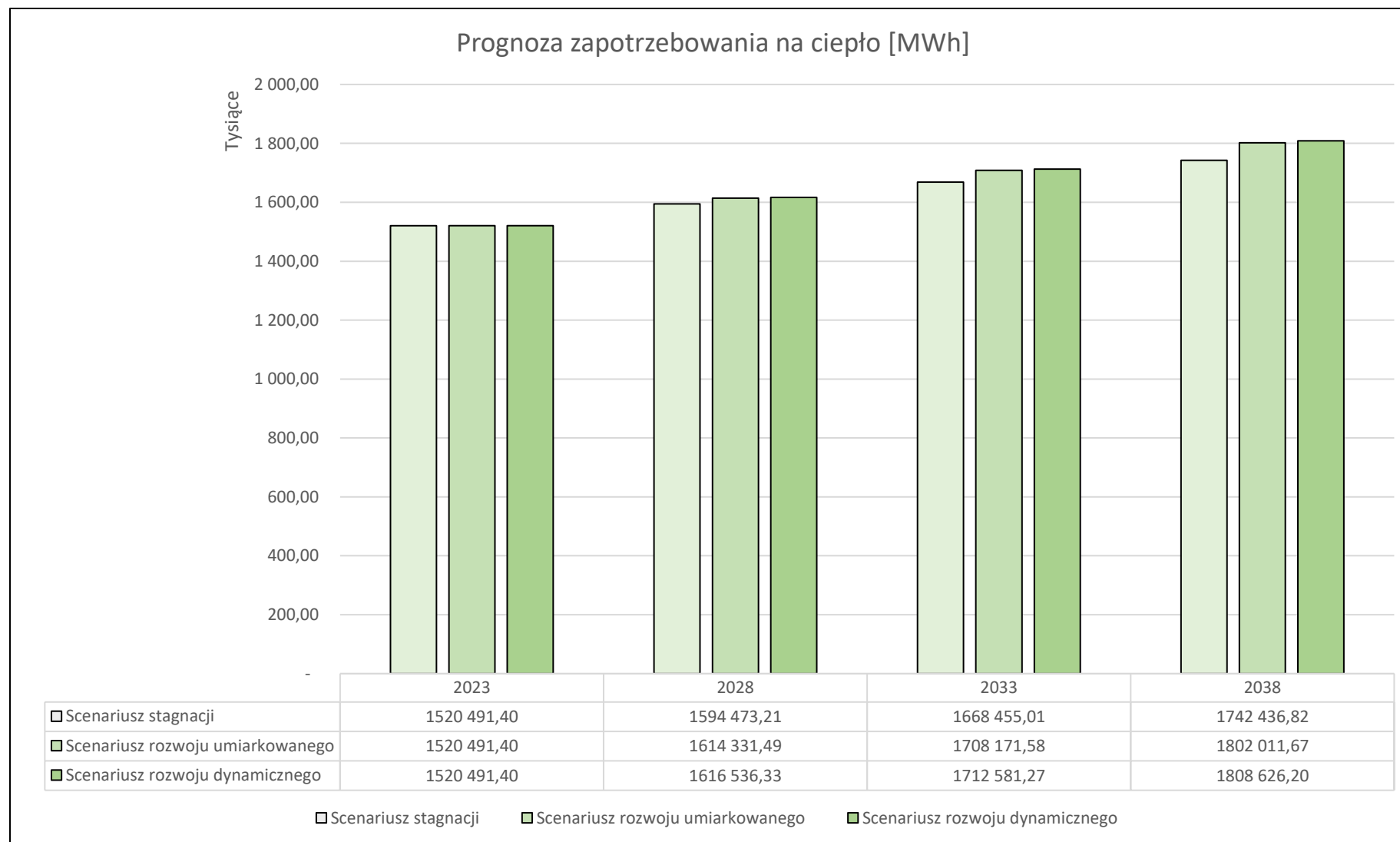
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

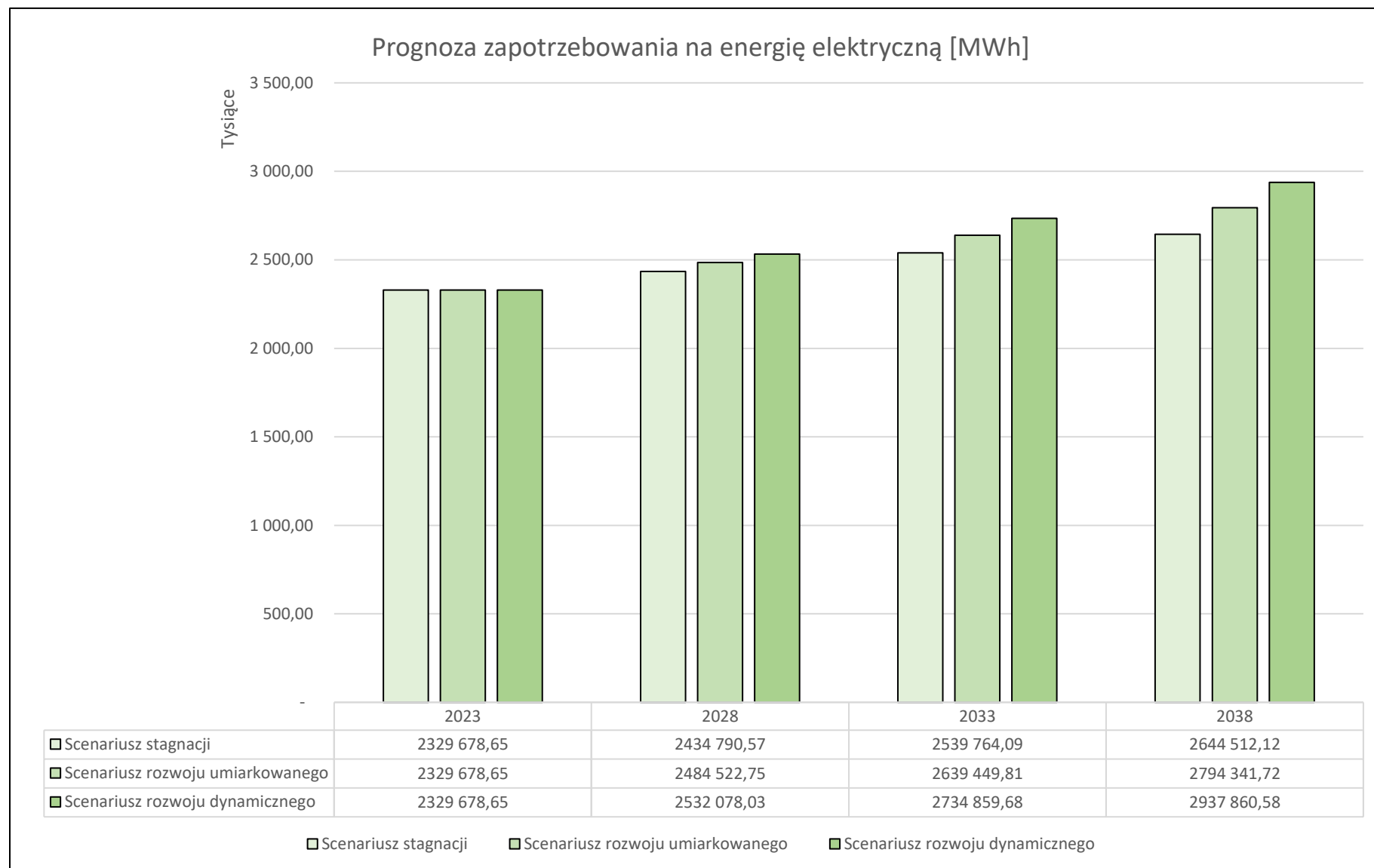
10.6.4 Zestawienie Prognoz dla wszystkich scenariuszy

Wykres 101. Zestawienie prognoz zapotrzebowania na ciepło.



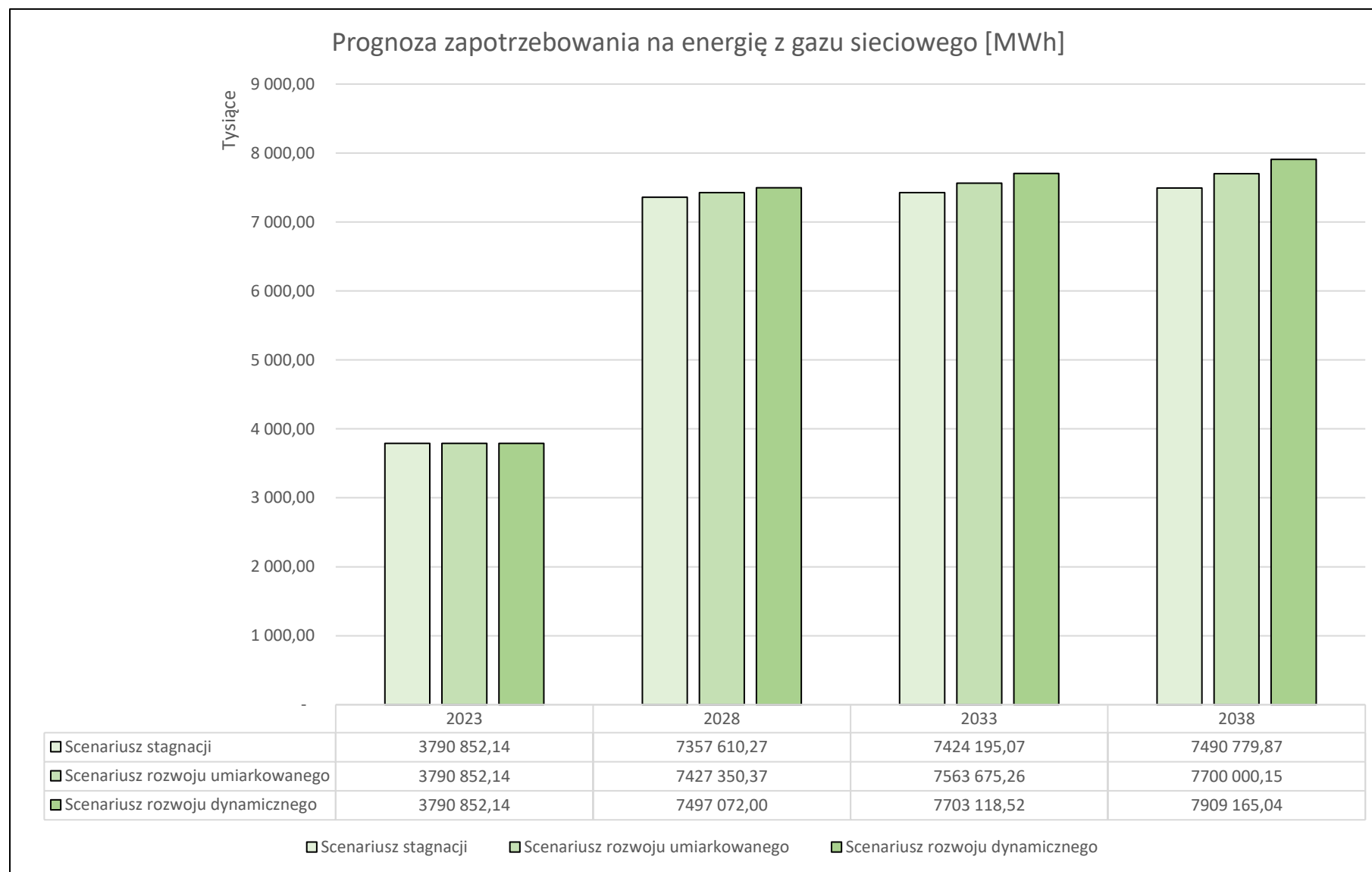
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 102.Zestawienie prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 103. Zestawienie prognoz zapotrzebowania na gaz sieciowy



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

11 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i alternatywnych źródeł energii

11.1 Lokalne nadwyżki energii

Wszystkie przedsiębiorstwa zajmujące się system ciepłowniczym, elektroenergetycznym i gazowym posiadają w swoich zasobach nadwyżki i rezerwy mocy, w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu energetycznego, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych. Ponadto, zgodnie z zapisami, przedstawionymi w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych, w przypadku systemu ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego występują rezerwy mocy umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów dystrybucyjnych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

Poprawy efektywności wykorzystania mocy zainstalowanej w źródłach produkujących ciepło na rzecz systemu centralnego należy upatrywać zasadniczo w trzech rodzajach działań.

- W pozyskiwaniu nowopowstających odbiorców ciepła pojawiających się w rejonie zasilania miasta w ciepło z centralnej sieci ciepłowniczej.

Chodzi tu głównie o budownictwo wielorodzinne, duże obiekty usługowe, handlowe, urzędy, placówki oświatowe, rekreacyjno-sportowe ze zwróceniem szczególnej uwagi na duże obiekty z całorocznymi potrzebami cieplnymi.

- Występowaniu z ofertą przyłączenia istniejących dużych użytkowników ciepła leżących w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej, a dotychczas korzystających z kotłowni lokalnych

W tym celu należałoby sporządzić dla swoich celów stosowny bank danych o interesujących GPEC potencjalnych klientach na terenie miasta.

- Zmierzaniu do większego wykorzystania potencjału w lecie. Należy prowadzić rozmowy i współdziałać z administracjami budynków mieszkalnych i innych, mając na celu nakłonienie ich do uzupełnień systemów ciepłowniczych budynków o instalacje c.w.u. wykazując atrakcyjność ekonomiczną dla odbiorcy ciepłej wody.

Dla obszaru miasta Gdańska Grupa GPEC wykonała analizę możliwości przyłączenia potencjalnych budynków do miejskiej sieci ciepłownicze GPEC.

11.2 Kogeneracja

Kogeneracja to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń. Do zalet kogeneracji należą:

- wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie,
- względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa),
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 proc. w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Na terenie miasta Gdańska kogeneracja znajduje zastosowanie min. W Elektrociepłowni PGE Oddział Wybrzeże, Porcie Czystej Energii oraz w Zakładzie Utylizacyjnym w Gdańsku Sp. z o.o.

11.3 Energia odpadowa z instalacji przemysłowych

Ciepło odpadowe powstaje w dużych ilościach w procesach produkcyjnych i usługowych. Niektóre budynki mogą je wykorzystać na cele grzewcze. Takie rozwiązanie zmniejsza zapotrzebowanie na energię cieplną z węgla, a zatem przyczynia się do dekarbonizacji oraz redukcji szkodliwych substancji w atmosferze. Lokalne zasoby paliw.

Zakłady przemysłowe powinny podejmować starania zmierzające do ograniczenia zużycia wszelkiego rodzaju mediów energetycznych.

Na terenie Gminy Miasta Gdańska z energii odpadowej korzysta min. Zakład Utylizacyjny w Gdańsku sp. z o.o. oraz Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.

11.4 Lokalne źródła paliw i alternatywne źródła energii

Na terenie gminy miasta Gdańska nie występują możliwe do wykorzystania konwencjonalne źródła paliw (ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny, węgiel brunatny). Paliwa niekonwencjonalne na terenie Gminy Miasta Szczecin (w rozumieniu możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii) zostały szczegółowo opisane w rozdziale 8.

12 Możliwości poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 2166) na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną powyżej ustawą środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2011 r. poz. 554, 1162 i 1243);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie eko-zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2011 r. poz. 634);
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

W świetle powyższej ustawy jednostka sektora publicznego jest zobligowana do dostarczenia informacji o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Dodatkowo, jednostki sektora publicznego mogą realizować oraz finansować przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej²⁶⁷ m.in.:

- przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe (m.in. docieplenie ścian, stropów; modernizacja systemu ogrzewania lub systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej; modernizacja systemu wentylacji itd.);
- przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany (m.in. oświetlenia wewnętrznego, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych, telekomunikacyjnych lub informatycznych oraz w procesach energetycznych, z wyjątkiem procesów energetycznych prowadzonych w instalacjach spalania paliw objętych systemem handlu uprawnieniami

²⁶⁷ Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2021 poz. 1188)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

do emisji, w których są prowadzone działania wskazane w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2021 r. poz. 332, z późn. zm.)

- urządzeń i instalacji potrzeb własnych wykorzystywanych w procesach energetycznych prowadzonych w instalacjach spalania paliw objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji, w których są prowadzone działania wskazane w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (m.in. układów rozładunku, przygotowania i transportu paliwa (np. układów nawęglania, odparowania gazu lub redukcji ciśnienia gazów), układów redukcji emisji (np. odpylania, odsiarczania oraz odazotowania spalin), układów odwodnień oraz powrotu kondensatu instalacji parowych itd.);
- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (m.in. wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (np. izolacje, napędy, armatura oraz wymienniki), wymianie lub modernizacji lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych, modernizacji odwodnień oraz powrotu kondensatu instalacji parowych itd.)
- przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie odzyskiwania energii, w tym odzyskiwania energii w procesach przemysłowych, w tym przez instalację lub modernizację (m.in. układów odzyskiwania ciepła z urządzeń i procesów przemysłowych lub energetycznych i wykorzystanie go do celów użytkowych lub w procesie technologicznym, układów przetwarzania ciepła odzyskiwanego z procesów przemysłowych lub energetycznych na energię elektryczną, układów przetwarzania gazów spalinowych i odpadowych z procesów przemysłowych lub energetycznych (np. gazu koksowniczego, wielkopiecowego lub konwertorowego) na energię elektryczną lub ciepło lub na paliwa energetyczne itd.);
- przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie ograniczeń strat (związanych z poborem energii biernej przez różnego rodzaju odbiorniki energii elektrycznej, w tym poprzez zastosowanie lokalnych i centralnych układów do kompensacji mocy biernej (np. baterie kondensatorów, dławiki oraz maszynowe i elektroniczne układy kompensacyjne), w sieciach ciepłowniczych (w tym: modernizację i przebudowę sieci ciepłowniczej, poprawę izolacji cieplnej rurociągów wraz z ich wyposażeniem w armaturę (np. wymiana rurociągów ciepłowniczych na rurociągi preizolowane, modernizację systemu ciepłowniczego itd.)
- przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie, o którym mowa w art. 19 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166) (m.in. zastąpieniu nieskoefektywnych energetycznie źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem ciepła z sieci ciepłowniczej wytworzonego w instalacji odnawialnego źródła energii, wykorzystującej ciepło wytworzone w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych, budowie przyłącza do sieci ciepłowniczej oraz zakupie albo modernizacji węzła cieplnego w celu zastąpienia ciepła z nieskoefektywnych energetycznie źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w instalacji odnawialnego źródła energii, w wysokosprawnej kogeneracji lub będącym ciepłem odpadowym z instalacji przemysłowych itd.)

Na terenie Gminy Miasta Gdańska podjęto szereg inicjatyw i modernizacji w celu zwiększenia efektywności energetycznej spośród których można wymienić:

- termomodernizację budynków publicznych (więcej informacji zawarto w podrozdziale 7.1.1);
- zmianę systemu zaopatrywania budynków w ciepło (więcej informacji zawarto w podrozdziale 7.1.2);

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- wykorzystanie gruntowych pomp ciepła (więcej informacji zawarto w podrozdziale 7.1.3);
- wprowadzenie programów priorytetowych, mających na celu wymianę źródeł energii na energię pochodzącą z OZE;
- modernizację oświetlenia miasta (więcej informacji zawarto w podrozdziale 7.2.1) i budowa nowych energooszczędnych latarni ulicznych;
- większe pozyskiwanie źródeł energii pochodzących z OZE (m.in. budowa Portu Czystej Energii, stawianie instalacji fotowoltaicznych na budynkach stanowiących własność Gminy itd.; więcej informacji zawarto w podrozdziale 8).

13 Plan wprowadzenia ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła.

Wprowadzenie ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła może nastąpić w przypadku zagrożenia: a) bezpieczeństwa energetycznego Rzeczypospolitej Polskiej polegającego na długookresowym braku równowagi na rynku paliwowo-energetycznym, b) bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, c) bezpieczeństwa osób, d) wystąpieniem znacznych strat materialnych. Wprowadzenie powyższych ograniczeń ma na celu złagodzenie kryzysu elektroenergetycznego, a przygotowany Plan wprowadzenia ograniczeń jest jego środkiem przygotowawczym - w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/941 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie gotowości na wypadek zagrożeń w sektorze energii elektrycznej i uchylającego dyrektywę 2005/89/WE (Dz. Urz. UE L 158 z 14.06.2019, str. 1).

Zgodnie z art.11 ust. 7 „wprowadzanie ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła” Prawo energetyczne

13.1 Podstawa prawna

Obowiązujące przepisy Prawa Energetycznego wprowadzają możliwość ograniczenia sprzedaży paliw stałych oraz dostawy i poborze ciepła energii elektrycznej lub ciepła. Ich podstawę prawną stanowią m.in. poniższe dokumenty:

- 1) Art. 11 ust. 1, 2 i 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz.U. z 2021 r. poz. 716 z późniejszymi zmianami);
- 2) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 listopada 2021 r. „w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła” (Dz. U. 2021 poz. 2209);
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. „w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych” (Dz. U. 2007 poz. 92);
- 4) §2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych (Dz. U. nr 39, poz. 338) do utrzymywania zapasów węgla kamiennego
- 5) Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu, ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa, paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym [Dz. U. z 2022 r. poz. 1537, 1723]
- 6) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 lutego 2021 r. w sprawie sposobu i trybu wprowadzania ograniczeń w poborze gazu ziemnego [Dz. U. z 2021 r. poz. 549] – dalej: Rozporządzenie

13.2 Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej

W przypadku wyczerpania przez operatorów wszelkich dostępnych środków umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego, może być wprowadzone ograniczenie w dostawie i poborze energii elektrycznej.

Wprowadzone ograniczenia w dostawie i poborze energii elektrycznej nie mogą powodować: a) bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia osób b) uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń lub ich zespołów - wykorzystywanych bezpośrednio w procesach technologicznych c) zakłóceń w funkcjonowaniu urządzeń lub ich zespołów - przeznaczonych bezpośrednio do wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub ciepła lub do wydobycia, przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dotyczą odbiorcy energii elektrycznej, którego określona w umowach łączna wielkość mocy umownej wynosi co najmniej 300 kW. W sytuacji, gdy odbiorca posiada więcej niż jeden obiekt, ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dotyczą każdego z obiektów, dla którego określona w umowach łączna wielkość mocy umownej została ustalona w wysokości co najmniej 300 kW. Gdy odbiorca przyłączony jest do sieci więcej niż jednego operatora, zasadę ograniczeń względem wielkości mocy umownej stosuje się oddzielnie dla każdego z nich. Wyjątkową sytuację stanowią obiekty której wielkość mocy umownej jest zróżnicowana dla poszczególnych miesięcy. Miesiące, w których moc umowna wynosi co najmniej 300 kW może być objęta omawianymi ograniczeniami, zaś w przypadku pozostałych już nie. Aczkolwiek, opracowany plan wprowadzenia ograniczeń dla powyższego przypadku może być korygowany przez operatora.

Ochronie przed wprowadzanymi ograniczeniami w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej podlega odbiorca energii elektrycznej w zakresie posiadanego przez siebie obiektu przez cały okres, dla którego określona w umowach łączna wielkość mocy umownej wynosi poniżej 300 kW, oraz w zakresie obiektu: 1) będącego szpitalem i innym obiektem ratownictwa medycznego; 2) wykorzystywanego bezpośrednio do: a) nadawania programów radiowych i telewizyjnych o zasięgu ogólnokrajowym, b) zapewnienia przewozu lotniczego, transportu kolejowego i publicznego transportu zbiorowego, c) wydobywania paliw kopalnych ze złóż, ich przeróbki oraz dostarczania do odbiorców, w tym wydobywania, przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych, d) realizacji zadań wpływających w sposób istotny na spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska, w tym odprowadzania i oczyszczania ścieków w zakresie zbiorowego odprowadzania ścieków, e) wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub ciepła, f) wykonywania przez przedsiębiorców zadań na rzecz obronności państwa w zakresie mobilizacji gospodarki, o których mowa w art. 2 pkt 1 ustawy z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców (Dz. U. z 2020 r. poz. 1669), w okresie uruchomienia programu mobilizacji gospodarki w zakresie realizacji tych zadań - albo wyodrębnionej części obiektu wykorzystywanego do tych celów; 3) stanowiącego infrastrukturę krytyczną ujętą w wykazie, o którym mowa w art. 5b ust. 7 pkt 1 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 1856 oraz z 2021 r. poz. 159), zlokalizowaną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Również odbiorca energii elektrycznej, który jednocześnie jest operatorem systemu dystrybucyjnego nie podlega ograniczeniom w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej zużywanej na potrzeby wytwarzania, przesyłania bądź dystrybucji energii elektrycznej.

Operatorzy są zobligowani do opracowywania corocznie planów wprowadzenia ograniczeń w zakresie odbiorców przyłączonych do sieci. Powyższy plan operator opracowuje dla obiektu na podstawie wielkości mocy obowiązującej na stan 1 stycznia danego roku w formie dokumentu. Następnie operator przekazuje go odbiorcy w terminie do 15 kwietnia danego roku. Określona w opracowanym dokumencie wielkość mocy przeznaczona dla odbiorcy w danym obiekcie obowiązuje od 1 czerwca danego roku do 31 maja następnego roku.

Operatorzy, którzy nie posiadają bezpośrednich połączeń z siecią przesyłową – OSDn – zobligowani są do przekazania w terminie do 15 marca danego roku opracowanych planów wprowadzenia ograniczeń do operatorów systemów elektroenergetycznych, którzy posiadają bezpośrednie połączenia z siecią przesyłową – OSDp – w celu uwzględnienia ich w planach wprowadzenia ograniczeń.

Plan wprowadzania ograniczeń opracowywany przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego oraz operatora systemu połączonego elektroenergetycznego podlega uzgodnieniu z Prezesem URE w terminie do dnia 31 maja danego roku. Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego oraz operator systemu połączonego elektroenergetycznego przedstawiają Prezesowi URE plan wprowadzania ograniczeń do uzgodnienia nie później niż do dnia 30 kwietnia danego roku. W momencie nieuzgodnienia tego planu z przyczyn leżących po stronie operatora, w terminie do 30 kwietnia danego roku, Prezes URE wyznacza powyższemu operatorowi termin na przedstawienie korekty planu wprowadzania ograniczeń do uzgodnienia, nie krótszy niż 60 dni.

Plan wprowadzenia ograniczeń musi zawierać co najmniej następujące elementy:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- opis sposobu ustalenia tego planu;
- informację o wielkościach ograniczeń w stopniach zasilania od 12 do 20 dla obszaru działania operatora, o którym mowa w ust. 7;
- informację o wielkościach ograniczeń w poszczególnych stopniach zasilania z osobna dla obszaru działania każdego z OSDp lub operatorów systemów połączonych elektroenergetycznych w zakresie systemu dystrybucyjnego oraz odbiorców przyłączonych bezpośrednio do sieci przesyłowej;
- liczbę obiektów będących w posiadaniu odbiorców, których dotyczą ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej;
- szacunek możliwych do osiągnięcia efektów wprowadzenia ograniczeń sporządzony dla dwóch tygodni poprzedniego roku wybranych przez operatora, o którym mowa w ust. 7, na podstawie zmierzonych wartości poboru mocy w obiektach i na podstawie planów wprowadzania ograniczeń opracowanych w zakresie tych obiektów w okresie dokonywania pomiarów;
- wykaz wszystkich OSDn, których plany wprowadzania ograniczeń uwzględnił każdy z OSDp lub każdy z operatorów systemu połączonego elektroenergetycznego w zakresie systemu dystrybucyjnego.

W przypadku wykonywania planu wprowadzenia ograniczeń przez operatorów nie posiadających bezpośrednich połączeń z siecią przesyłową – OSDn – sporządza plan wprowadzania ograniczeń odrębnie dla każdego obszaru swojej sieci, który współpracuje z siecią danego OSDp, i przekazuje plan wprowadzania ograniczeń dotyczący obszaru swojej sieci temu OSDp, z którego siecią współpracuje obszar sieci objęty planem wprowadzania ograniczeń.

Wielkość ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej określa się na podstawie stopni zasilania, określonych w wartościach od 11 do 20. Każdy z tych stopni określa jaką moc dopuszczalną może pobierać odbiorca.

- 11 stopień zasilania – może pobierać moc w obiekcie w wielkościach i na zasadach określonych w umowach;
- 12 stopień zasilania – może pobierać w obiekcie łączną moc do wysokości mocy maksymalnej poboru, o której mowa w ust. 4, określonej dla tego obiektu;
- 20 stopień zasilania - może pobierać w obiekcie łączną moc do wysokości mocy minimalnej poboru, o której mowa w ust. 4, określonej dla tego obiektu;
- wielkości łączne maksymalnych mocy określone dla obiektu, które odbiorca może pobierać, w stopniach zasilania od 12 do 20, wynikają z równomiernego podziału zakresu mocy – od wielkości mocy maksymalnej poboru, określonej dla 12 stopnia zasilania, do wielkości mocy minimalnej poboru, określonej dla 20 stopnia zasilania.

Odbiorca może odbierać w obiekcie łączną moc nie większą niż wielkość mocy określoną dla danego stopnia zasilania. Wielkości łączne mocy określone dla obiektu, obowiązujące odbiorcę w stopniach zasilania od 12 do 20, zawarte są w planie wprowadzenia ograniczeń.

Operator przesyła odbiorcy plan wprowadzania ograniczeń dla odbiorcy w zakresie posiadanego przez niego obiektu, zawierający wielkości łączne mocy określone dla obiektu w stopniach zasilania od 12 do 20, na adres poczty elektronicznej wskazany w umowach w terminie, o którym mowa w § 6 ust. 6 pkt 1. W zakresie umów, o których mowa w art. 5 ust. 3 ustawy, operator przekazuje ten plan również sprzedawcy.

13.3 Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu ciepła

Ograniczenia w sprzedaży paliw stałych mogą zostać wprowadzone w przypadku, gdy wojewodowie, jak również podmioty wykonujące działalność gospodarczą w zakresie sprzedaży tych paliw wyczerpią dostępne zasoby. W sytuacji,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

wprowadzenia ograniczeń w powyższym zakresie, odbiorca ubiega się o upoważnienie od wojewody na zakup paliw. Wniosek wysłany przez odbiorcę powinien zawierać następujące elementy:

- nazwę i adres odbiorcy;
- określenie rodzaju i ilości paliwa stałego, o zakup, którego obiega się odbiorca;
- uzasadnienie przez odbiorcę zakupu paliwa stałego.

Ograniczenia w dostarczaniu ciepła mogą zostać wprowadzone w sytuacji, gdy podmioty prowadzące działalność w zakresie zaopatrzenia w ciepło nie będą posiadać dostępnych środków umożliwiających zaspokojeniu potrzeb odbiorców na to medium.

Wprowadzone ograniczenia w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu ciepła nie mogą powodować 1) zagrożenia bezpieczeństwa osób, w tym zagrożenia życia lub zdrowia osób; 2) uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń lub ich zespołów – wykorzystywanych bezpośrednio w procesach technologicznych, w tym zakłóceń w funkcjonowaniu urządzeń lub ich zespołów, przeznaczonych bezpośrednio do wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub ciepła lub wydobywania, przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych; 3) zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów mieszkalnych; 4) zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów przeznaczonych bezpośrednio do wykonywania zadań dotyczących: a) opieki zdrowotnej, b) edukacji, c) opieki w formie żłobka, klubu dziecięcego oraz wychowania przedszkolnego, d) wydobywania paliw kopalnych ze złóż, ich przeróbki i dostarczania do odbiorców, e) ochrony środowiska. 2. Ograniczenia w dostarczaniu ciepła dotyczą tylko odbiorców końcowych. 3. Ograniczenia w dostarczaniu ciepła polegają na wstrzymaniu dostarczania ciepła odbiorcom końcowym lub na obniżeniu parametrów jakościowych lub ilościowych nośnika ciepła w taki sposób, aby nie doprowadzić do nieodwracalnych zmian w infrastrukturze technicznej, która służy do wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji ciepła. 4. W przypadku wprowadzenia ograniczeń, o których mowa w ust. 3: 1) w zakresie dostarczania ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody dopuszcza się obniżenie jakości ciepłej wody użytkowej; 2) w zakresie ogrzewania umożliwia się utrzymanie temperatury w: a) budynkach lub lokalach mieszkalnych – nie mniejszej niż +10°C, b) innych pomieszczeniach – nie mniejszej niż +5°C. 5. Ochronie przed ograniczeniami, o których mowa w ust. 3, podlegają odbiorcy końcowi pobierający ciepło wyłącznie w celu korzystania z niego w budynkach lub lokalach mieszkalnych, które są przeznaczone na stały pobyt ludzi, oraz w budynkach lub lokalach szpitali, żłobków, klubów dziecięcych i wychowania przedszkolnego. 6. Zakres ochrony przed ograniczeniami, o których mowa w ust. 3, obejmuje wprowadzenie ograniczeń w ostatniej kolejności odbiorcom podlegającym tej ochronie. 7. Odbiorcy, o których mowa w ust. 6, podlegają ochronie przed ograniczeniami przez cały rok.

Plan wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu ciepła zawiera:

- maksymalną wielkość dostaw ciepła dla poszczególnych grup odbiorców
- charakterystyki techniczne źródeł ciepła;
- rodzaje i parametry technologicznego nośnika ciepła oraz sposoby jego regulacji;
- rodzaje i parametry techniczne sieci ciepłowniczych;
- tabele regulacyjne nośnika ciepła dla poszczególnych wielkości ograniczeń w dostarczaniu ciepła.

Podmioty prowadzące działalność w zakresie zaopatrzenia ciepła zobligowani są do uzgodnienia Planu wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu ciepła z właściwym wojewodom do 30 czerwca pierwszego roku, dla którego plan został opracowany lub zostanie zaktualizowany. Powyższy plan aktualizuje się co najmniej raz na 3 lata.

Podmioty prowadzące działalność w zakresie zaopatrzenia w ciepło zapoznaje odbiorców z planem wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu ciepła przez ogłoszenia zamieszczane w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości lub w formie elektronicznej na swojej stronie internetowej albo w formie ustalonej w umowach,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

co najmniej 30 dni przed dniem rozpoczęcia okresu - 30 czerwca pierwszego roku okresu, dla którego plan jest opracowany lub aktualizowany (zgodnie z § 14 ust. 2.).

13.4 Zasady i wyjątki od wprowadzenia ograniczeń w poborze gazu ziemnego

Na podstawie art. 56 ust.1 ustawy z 16 lutego 2007 r. o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym, Minister właściwy do spraw energii z własnej inicjatywy bądź na podstawie zgłoszenia operatora systemu przesyłowego gazowego lub operatora systemów połączonych gazowych może wprowadzić: rodzaje gazu ziemnego, dla których wnioskuje się wprowadzenie ograniczeń; prognozowany efekt wprowadzenia ograniczeń; proponowany czas trwania wnioskowanych ograniczeń; określenie obszaru, na którym powinny być wprowadzone ograniczenia.

Wprowadzone ograniczenia mają za zadanie zapewnienie bezpiecznego funkcjonowania systemu gazowego oraz gwarantowania bezpieczeństwa osób, jak również uniknięcie uszkodzenia bądź zniszczenia obiektów technologicznych przez umożliwienie odbiorcom dostosowania działania ich instalacji gazowych do zmniejszonego poboru gazu ziemnego.

Ograniczenia określone w stopniach zasilania od pierwszego do jedenastego mają zastosowanie do wszystkich odbiorców gazu ziemnego, z wyjątkiem:

1) odbiorców gazu ziemnego w gospodarstwach domowych, 2) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej gazowej: a) przedsiębiorców w rozumieniu art. 4 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (Dz. U. z 2021 r. poz. 162), b) podmiotów prowadzących działalność wytwórczą w rolnictwie w zakresie upraw rolnych oraz chowu i hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego, c) rolników wynajmujących pokoje, sprzedających posiłki domowe i świadczących w gospodarstwach rolnych inne usługi związane z pobytem turystów, d) producentów będących rolnikami wyrabiającymi mniej niż 100 hektolitrów wina w ciągu roku gospodarczego, o których mowa w art. 17 ust. 3 ustawy z dnia 12 maja 2011 r. o wyrobie i rozlewie wyrobów winiarskich, obrocie tymi wyrobami i organizacji rynku wina (Dz. U. z 2020 r. poz. 1891), e) rolników prowadzących działalność w zakresie sprzedaży, o której mowa w art. 20 ust. 1c ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1426, z późn. zm.2)), f) kół gospodyń wiejskich prowadzących działalność na podstawie ustawy z dnia 9 listopada 2018 r. o kołach gospodyń wiejskich (Dz. U. z 2021 r. poz. 165), które spełniają warunki, o których mowa w art. 24 ust. 1 tej ustawy – w przypadku których moc umowna w miejscu poboru gazu ziemnego z systemu gazowego lub sumie miejsc poboru tego gazu z systemu gazowego zasilających danego odbiorcę pod jednym adresem, zwanych dalej „punktem wyjścia z systemu gazowego”, nie przekracza 710 kWh/h, 3) podmiotów zapewniających świadczenie opieki zdrowotnej w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1398, z późn. zm.3)) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 4) jednostek organizacyjnych pomocy społecznej w rozumieniu art. 6 pkt 5 ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej (Dz. U. z 2020 r. poz. 1876 i 2369) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 5) noclegowni i ogrzewalni, o których mowa w art. 48a ust. 3 i 4 ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej, przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 6) jednostek organizacyjnych wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej w rozumieniu art. 2 ust. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. o wspieraniu rodziny i systemie pieczy zastępczej (Dz. U. z 2020 r. poz. 821 oraz z 2021 r. poz. 159) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 7) jednostek systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego oraz jednostek współpracujących z tym systemem w rozumieniu ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. z 2020 r. poz. 882, 2112 i 2401 oraz z 2021 r. poz. 159) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 8) podmiotów stanowiących element systemu oświaty, o których mowa w art. 2 pkt 1, 2, 7 i 8 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2020 r. poz. 910 i 1378 oraz z 2021 r. poz. 4), przyłączonych do sieci dystrybucyjnej

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

lub przesyłowej gazowej, 9) organów administracji publicznej w rozumieniu art. 5 § 2 pkt 3 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r. poz. 256, 695, 1298 i 2320 oraz z 2021 r. poz. 54 i 187) i urzędów je obsługujących, przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 10) podmiotów prowadzących żłobki i kluby dziecięce, w zakresie tej działalności, a także dziennych opiekunów, o których mowa w ustawie z dnia 4 lutego 2011 r. o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3 (Dz. U. z 2021 r. poz. 75), przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 11) przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w rozumieniu art. 2 pkt 4 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028) przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 12) podmiotów odpowiedzialnych za gospodarowanie odpadami, w zakresie, w jakim realizują zadania, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797, 875 i 2361), przyłączonych do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej gazowej, 13) odbiorców gazu ziemnego, w zakresie, w jakim zajmują się wytwarzaniem ciepła dla odbiorcy, o którym mowa w pkt 1–12, pobierającego ciepło w okresie od dnia 1 września do dnia 31 maja, na potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji oraz technologii w postaci pary i wody gorącej, lub zaopatrywaniem w ciepło tego odbiorcy, pod warunkiem że instalacji tych odbiorców gazu ziemnego nie można zasilac paliwem innym niż gaz ziemny – zwanych dalej „odbiorcami chronionymi”

W sytuacji wystąpienia niedoboru gazu ziemnego w systemie gazowym, w tym także niedoboru spowodowanego wystąpieniem skrajnie niskich temperatur zewnętrznych w okresie największego zapotrzebowania na omawiane medium, jest ono dostarczane tak długo i w takim zakresie, jak pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu gazowego.

Plan opracowywany jest przez operatora systemu przesyłowego gazowego, operatora systemu dystrybucyjnego gazowego oraz operatora systemu połączonego gazowego lub przedsiębiorstwo energetyczne pełniące funkcję operatora na podstawie danych własnych oraz informacji przekazanych przez odbiorców, w tym na podstawie instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej lub instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej (na podst. w art. 9g ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r. poz. 833, z późn. zm.4) i składa się z dwóch części:

Część 1 planu zawiera: a) okres obowiązywania okresu obowiązywania planu; b) sumarycznych, maksymalnych godzinowych i dobowych ilości poboru gazu ziemnego dla poszczególnych stopni zasilania od pierwszego do dwunastego wyrażonych w jednostkach energii – określonych w danym planie dla poszczególnych rodzajów gazu ziemnego, sporządzone w formie zestawienia; c) jednostek wytwórczych, o których mowa w § 4 ust. 4, określonych przez operatora systemu przesyłowego gazowego, po uwzględnieniu opinii operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego.

Część 2 planu zawiera: a) informacje o średniej godzinowej i dobowej ilości gazu ziemnego, o której mowa w § 7 ust. 3 b) określenie maksymalnych godzinowych i dobowych ilości poboru gazu ziemnego w stopniach zasilania od pierwszego do dwunastego wyrażonych w jednostkach energii przez poszczególnych odbiorców przyłączonych do sieci, z wyjątkiem odbiorców chronionych.

13.5 Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się dostawą energii elektrycznej

ENERGA-OPERATOR S.A. pełniąc funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) opracował Plan wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla obiektów 6 obiektów, który obowiązywał w okresie 01.06.2022 – 31.05.2023 r. Dla każdego z tych obiektów został sporządzony samodzielny plan ograniczeń, który zawierał wielkości łączne mocy określone dla obiektu w stopniach zasilania od 11 do 20.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 121. Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2605 ZOO.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	375,500	275,426	249,728	224,030	198,332	172,634	146,936	121,238	95,540	69,841
VII	375,500	275,676	249,956	224,235	198,515	172,794	147,074	121,354	95,633	69,913
VIII	375,500	254,799	231,029	207,258	183,488	159,717	135,947	112,176	88,406	64,635
IX	375,500	275,487	249,764	224,042	198,319	172,597	146,874	121,151	95,429	69,706
X	375,500	273,581	248,021	222,461	196,900	171,340	145,870	120,219	94,659	69,099
XI	375,500	272,401	246,951	221,502	196,052	170,602	145,153	119,703	94,254	68,804
XII	375,500	272,770	247,290	221,809	196,329	170,848	145,368	119,888	94,407	68,927
I	375,500	280,308	254,204	228,101	201,998	175,895	149,791	123,688	97,585	71,482
II	375,500	281,533	255,306	229,080	202,853	176,626	150,399	124,172	97,945	71,718
III	375,500	259,725	235,507	211,289	187,071	162,853	138,635	114,417	90,199	65,980
IV	375,500	283,078	256,685	230,293	203,900	177,508	151,115	124,723	98,330	71,938
V	375,500	268,175	243,145	218,116	193,086	168,056	143,026	117,996	92,966	67,937

Tabela 122. Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2606 ZOO.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
VII	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
VIII	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
IX	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
X	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
XI	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
XII	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
I	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
II	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
III	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
IV	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583
V	700,000	223,358	202,761	182,165	161,568	140,971	120,374	99,777	79,180	58,583

Tabela 123: Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2607 ZOO.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
VII	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
VIII	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
IX	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
X	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
XI	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
XII	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
I	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
II	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
III	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
IV	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896
V	370,000	169,390	151,578	133,766	115,955	98,143	80,331	62,520	44,708	26,896

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 124: Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2608 Traugutta 29.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
VII	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
VIII	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
IX	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
X	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
XI	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
XII	860,000	262,987	232,748	202,489	172,240	141,991	111,742	81,493	51,244	20,995
I	860,000	262,987	232,748	202,489	172,240	141,991	111,742	81,493	51,244	20,995
II	860,000	262,987	232,748	202,489	172,240	141,991	111,742	81,493	51,244	20,995
III	860,000	262,987	232,738	202,489	172,240	141,991	111,742	81,493	51,244	20,995
IV	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000
V	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000	260,000

Tabela 125: Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2609 Kunszt Wody.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	400,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
VII	400,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
VIII	500,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
IX	500,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
X	500,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
XI	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
XII	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
I	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
II	300,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
III	300,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
IV	400,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687
V	400,000	29,418	27,702	25,985	24,269	22,552	20,836	19,120	17,403	15,687

Tab. 126 Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej w przypadku wprowadzenia Planu ograniczeń energii elektrycznej dla obiektu nr O-2610 Tunel pod Martwą Wisłą.

miesiąc	Dopuszczalny pobór mocy elektrycznej [kW] w/g stopni zasilania									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VI	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
VII	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
VIII	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
IX	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
X	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
XI	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
XII	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
I	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
II	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
III	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
IV	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804
V	700,000	243,842	221,212	198,582	175,593	153,323	130,693	108,064	85,434	62,804

13.6 Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się dostawą ciepła

Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w czerwcu 2022 r. wprowadziło w działanie „Plan wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu ciepła na okres 2022-2025 dla miejskiej sieci ciepłowniczej GPEC”, który został opracowany przez M. Warońskiego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Plan ten zakłada zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 8.11.2021 r. „w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzenia ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła” (Dz.U. z 2021 r. poz.2209), że w przypadku wyczerpania przez podmioty prowadzące działalność w zakresie zaopatrzenia w ciepło dostępnych środków zaopatrzenia w ciepło, mogą zostać wprowadzone ograniczenia, które nie mogą prowadzić do:

1) zagrożenia bezpieczeństwa osób, w tym zagrożenia życia lub zdrowia osób,

2) uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń lub ich zespołów – wykorzystywanych bezpośrednio w procesach technologicznych, w tym zakłóceń w funkcjonowaniu urządzeń lub ich zespołów, przeznaczonych bezpośrednio do wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub ciepła lub wydobycia, przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych,

3) zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów mieszkalnych,

4) zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów przeznaczonych bezpośrednio do wykonywania zadań dotyczących: służących zaspokojeniu potrzeb:

a) bezpieczeństwa lub obronności państwa wymienionych w przepisach wydanych na podstawie art. 6 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej,

b) obronności państwa w zakresie mobilizacji gospodarki, o których mowa w art. 2 pkt 1 ustawy z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców, w okresie uruchomienia programu mobilizacji gospodarki w zakresie realizacji tych zadań,

c) opieki zdrowotnej,

d) edukacji,

e) opieki w formie żłobka, klubu dziecięcego oraz wychowania przedszkolnego,

f) wydobycia paliw kopalnych ze złóż, ich przeróbki i dostarczania do odbiorców,

g) ochrony środowiska.

Ochronie przed ograniczeniami podlegają odbiorcy końcowi pobierający ciepło wyłącznie w celu korzystania z niego w budynkach lub lokalach mieszkalnych, które są przeznaczone na stały pobyt ludzi, oraz w budynkach lub lokalach szpitali, żłobków, klubów dziecięcych i wychowania przedszkolnego. Zakres ochrony obejmuje wprowadzenie ograniczeń w ostatniej kolejności odbiorcom podlegającym tej ochronie.

GPEC zgodnie z powyższymi zasadami wprowadziło 5 stopni ograniczeń w dostarczaniu ciepła do odbiorców miejskiej sieci ciepłowniczej. Ograniczenia dla poszczególnych stopni zostały skategoryzowane dla „grup” odbiorców oraz zostały określone ich zasady.

1 stopień ograniczenia - dotyczy grupy odbiorców określonej jako „przemysł”. Realizacja ograniczenia odbywać się będzie poprzez procentowe ograniczenie dostępnej mocy w węzłach odbiorców:

- ograniczenie poboru energii cieplnej zawartej w parze o ok. 80%,
- ograniczenie poboru energii cieplnej zawartej w wodzie gorącej:
 - 100% na potrzeby ciepłej wody użytkowej;
 - ok. 80% na potrzeby ciepła technologicznego;
 - ok. 40% na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ograniczenia 1 stopnia mają zapewnić w obiektach minimalną temperaturę wynoszącą 5°C oraz nie spowodują uszkodzenia lub zniszczenia instalacji technologicznych. Ograniczenia będą realizowane poprzez ograniczenie ilościowe dostarczanego czynnika.

Moc ograniczenia wynosi 15,601 MW. Łączna moc systemu po wprowadzeniu ograniczenia wynosi 1054,249 MW co stanowi 98,5% całkowitego zapotrzebowania systemu. Po ogłoszeniu decyzji, operacji dławienia przepływu czynnika grzewczego na rurociągach zasilających na progach węzłów cieplnych oraz wyłączenia ciepłej wody użytkowej dokonują służby energetyczne zakładów przemysłowych.

Grupa odbiorców zdefiniowana jako „przemysł” w załączonym wykazie „Lista obiektów objętych wprowadzeniem ograniczeń” (2022), która jest objęta 1 stopniem ograniczeń wynosi 14 obiektów.

2 stopień ograniczenia - dotyczy grupy odbiorców określonej jako „handel i usługi”, „media” oraz kluby sportowe”. Realizacja ograniczenia odbywać się będzie poprzez procentowe ograniczenie dostępnej mocy w węzłach odbiorców:

- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby ciepłej wody użytkowej o 100%;
- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby technologicznego o ok. 80%;
- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji o ok. 40%

Ograniczenia 2 stopnia mają zapewnić w obiektach minimalną temperaturę wynoszącą 5°C oraz nie spowodują uszkodzenia lub zniszczenia instalacji technologicznych. Ograniczenia będą realizowane poprzez ograniczenie ilościowe dostarczanego czynnika.

Moc ograniczenia wynosi 101,202 MW. Łączna moc systemu po wprowadzeniu ograniczenia wynosi 953,047 MW co stanowi 89,1% całkowitego zapotrzebowania systemu.

Wraz z uzyskaniem decyzji o wprowadzeniu 2 stopnia ograniczenia, powyższą operację wykonują pracownicy GPEC i służby energetyczne właścicieli obiektów według kompetencji i obowiązków.

Grupy odbiorców zdefiniowana jako „handel i usługi”, „instytucje”, „media” i „kluby sportowe” w załączonym wykazie „Lista obiektów objętych wprowadzeniem ograniczeń” (2022), które są objęte 2 stopniem ograniczeń wynosi 1019 obiektów.

3 stopień ograniczenia - dotyczy pozostałej grupy odbiorców niechronionych, m.in.: budynki służb, urzędy, szkoły oraz uczelnie. Realizacja ograniczenia odbywać się będzie poprzez procentowe ograniczenie dostępnej mocy w węzłach odbiorców:

- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby ciepłej wody użytkowej o 100%;
- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby technologicznego o ok. 80%;
- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji o ok. 40%.

Ograniczenia 3 stopnia mają zapewnić w obiektach minimalną temperaturę wynoszącą 5°C oraz nie spowodują uszkodzenia lub zniszczenia instalacji technologicznych. Ograniczenia będą realizowane poprzez ograniczenie ilościowe dostarczanego czynnika.

Moc ograniczenia wynosi 38,149 MW. Łączna moc systemu po wprowadzeniu ograniczenia wynosi 914,898 MW co stanowi 85,5% całkowitego zapotrzebowania systemu.

Wraz z uzyskaniem decyzji o wprowadzeniu 3 stopnia ograniczenia, powyższą operację wykonują pracownicy GPEC i służby energetyczne właścicieli obiektów według kompetencji i obowiązków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Grupa pozostałych odbiorców niechronionych, m.in.: budynki służb, urzędy, szkoły oraz uczelnie w załączonym wykazie „Lista obiektów objętych wprowadzeniem ograniczeń” (2022), która jest objęta 3 stopniem ograniczeń wynosi 231 obiektów.

4 stopień ograniczenia - obejmuje odbiorców „chronionych”, w rozumieniu rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 8.11.2021 r, który będzie realizowany poprzez wyłączenie ciepłej wody użytkowej. Ograniczenie będzie realizowane poprzez zmianę nastaw regulatorów lub w przypadku braku regulacji lub braku dostępu do niej, ilościowe ograniczenie dostarczanego czynnika na cele ciepłej wody użytkowej o 100%.

Moc ograniczenia wynosi 137,590 MW. łączna moc systemu po wprowadzeniu ograniczenia wynosi 777,307 MW co stanowi 72,7% całkowitego zapotrzebowania systemu.

Wraz z uzyskaniem decyzji o wprowadzeniu 4 stopnia ograniczenia, powyższą operację wykonują pracownicy GPEC i służby energetyczne właścicieli obiektów według kompetencji i obowiązków.

W trakcie obowiązywania 4 stopnia ograniczenia, temperatura zasilania nośników ciepła może ulegać zmianie zgodnie z planem wprowadzania ograniczeń w dostawie Elektrociepłowni Gdańskiej.

5 stopień ograniczenia - obejmuje odbiorców „chronionych”, w rozumieniu rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 8.11.2021 r, który będzie realizowany poprzez maksymalne ograniczenie dostępnej mocy w węzłach odbiorców:

- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby ciepłej wody użytkowej o 100%;
- ograniczenie poboru energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji oraz ciepła technologicznego o ok. 25%

Ograniczenia 5 stopnia mają zapewnić w obiektach minimalną temperaturę wynoszącą 10°C oraz nie spowodują uszkodzenia lub zniszczenia instalacji technologicznych. Ograniczenia będą wprowadzane dzięki zmianie nastaw regulatorów lub w przypadku braku regulacji bądź braku dostępu do niej, ograniczeniu ilościowemu dostarczanego czynnika.

Maksymalna moc ograniczenia wynosi 152,234 MW. łączna moc systemu po wprowadzeniu ograniczenia wynosi 625,073 MW co stanowi 58,4% całkowitego zapotrzebowania systemu

Wraz z uzyskaniem decyzji o wprowadzeniu 5 stopnia ograniczenia, powyższą operację wykonują pracownicy GPEC i służby energetyczne właścicieli obiektów według kompetencji i obowiązków.

GPEC Sp. z o.o. zastrzegła możliwość w trakcie obowiązywania 5 stopnia ograniczenia wprowadzenia do miejskiej sieci ciepłowniczej w tzw. „szczególnych przypadkach” zmianę parametrów jakościowych wody. W takich przypadkach możliwe są płynne scenariusze zasilania 4 i 5 stopnia.

Tabela 194. Temperatury zasilania i powrotu dla systemu ciepłowniczego GPEC.

Tabela temperatur		
T zew °C	122,67°C	
	T zasilanie	T powrót
sezon letni	67	49
12	68	45
11	69	46
10	70	46
9	71	46
8	71	47
7	72	47
6	73	47
5	74	47
4	76	48
3	78	49

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela temperatur		
T zew °C	122,67°C	
	T zasilanie	T powrót
2	81	50
1	83	51
0	85	52
-1	88	53
-2	90	54
-3	92	55
-4	94	56
-5	97	57
-6	99	58
-7	101	59
-8	104	60
-9	106	61
-10	108	61
-11	111	62
-12	113	63
-13	115	64
-14	118	65
-15	120	66
-16	122	67

Tabela 195. Zestawienie mocy ograniczeń i mocy systemu po ich wprowadzeniu.

Stopień zasilania	Moc ograniczenia [MW]	Moc ograniczenia po ograniczeniu [MW]	Procent zapotrzebowania całkowitego systemu [%]
Stopień I	15,601	1054,249	98,5
Stopień II	202,202	953,047	89,1
Stopień III	38,149	914,898	85,5
Stopień IV	137,59	777,307	72,7
Stopień V	152,234	625,073	58,4

Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w przypadku zaistnienia konieczności wprowadzenia ograniczeń w dostawie będzie na swej stronie internetowej zamieszczać komunikat, w którym będzie zestawiona lista obiektów objęta ograniczeniami wraz z terminem ich trwania. Odbiorcy objęci ograniczeniami będą również powiadamiani w zależności od podanych danych kontaktowych drogą: e-mailową, SMS-em lub pocztą tradycyjną.

PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku w piśmie OWH/WHS/JK/60/2022 powołując się na paragraf 14 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 8 listopada 2021 r., stwierdza, że Plany wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu ciepła powinny znajdować się w posiadaniu dystrybutora ciepła.

Moc ciepła w parze i wodzie, wytwarzana przez Elektrociepłownię w Gdańsku, podlegająca pod PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku, z zawartych umów sprzedaży wynosi odpowiednio:

Woda: 785,497 MW

Para: 21,000 MW

Razem: 806,497 MW

PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku w celu zapewnienia ciągłości realizacji dostaw ciepła w kolejnych sezonach grzewczych prowadziła kampanię remontową swoich jednostek wytwórczych oraz gromadziła odpowiednie zapasy paliwa. W 2021 r. spółka uruchomiła dodatkowe jednostki wytwórcze, kotły szczytowo-rezerwowe,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

w tym 2 kotły elektrodowe po 35 MW, zasilane przez energię elektryczną produkowaną w Elektrociepłowni Gdańskiej. Dodatkowo jako zabezpieczenie logistyki transportu, zdywersyfikowano jego źródło, poprzez włączenie do dostaw transportu samochodowego.

13.7 Plany wprowadzenia ograniczeń w mieście Gdańsk przez podmioty zajmujące się poborem gazu ziemnego

Polska Spółka Gazownicza sp. z o.o. posiada zatwierdzony decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Plan wprowadzenia ograniczeń w poborze gazu ziemnego Nr 1/2022” o nr. DRG.DRG-3.482.40.2022.RTu. Poniżej zestawiono tabelę, w której zawarto adresy budynków objętych planem ograniczeń oraz ich numer PoD (numeracja punktu wyjścia).

Tabela 196 Adresy budynków objętych planem ograniczeń

Numer PoD	Adres punktu poboru gazu	Znak pisma z dnia 24.01.2022
8018590365500018989361	Wały Jagiellońskie 1, 80-853 Gdańsk	GD.RSDZ.116939E.116938.2022.PWO
8018590365500018990725	Siennicka 51, 80-728 Gdańsk	GD.RSDZ.116913E.116945.2022.PWO
8018590365500018996017	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116925E.116917.2022.PWO
8018590365500018998325	Modra 2, 80-736 Gdańsk	GD.RSDZ.116915E.116943.2022.PWO
8018590365500018998714	Stolema 59, 80-177 Gdańsk	GD.RSDZ.116916E.116946.2022.PWO
8018590365500019002380	Subisława 22, 80-354 Gdańsk	GD.RSDZ.116917E.116947.2022.PWO
8018590365500019003417	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116926E.116918.2022.PWO
8018590365500019422294	Damroki 137, 80-177 Gdańsk	GD.RSDZ.116919E.116940.2022.PWO
8018590365500019671678	Otomińska 72, 80-178 Gdańsk	GD.RSDZ.116920E.116944.2022.PWO
8018590365500021454290	Burgaska 5, 80-287 Gdańsk	GD.RSDZ.116921E.116913.2022.PWO
8018590365500021823843	Nowe Ogrody 8-12, 80-803 Gdańsk	GD.RSDZ.116922E.116927.2022.PWO
8018590365500021892238	Tytusa Chałubińskiego 15, 80-807 Gdańsk	GD.RSDZ.116923E.116937.2022.PWO
8018590365500022205778	Opacka 12A, 80-338 Gdańsk	GD.RSDZ.116924E.116928.2022.PWO
8018590365500022516928	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116927E.116919.2022.PWO
8018590365500022517000	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116928E.116920.2022.PWO
8018590365500022517482	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116929E.116921.2022.PWO
8018590365500022517963	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116930E.116922.2022.PWO
8018590365500022518342	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116931E.116923.2022.PWO
8018590365500022518403	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116914E.116941.2022.PWO
8018590365500022519387	Karwieńska 3, 80-328 Gdańsk	GD.RSDZ.116918E.116942.2022.PWO
8018590365500022718599	Poli Gojawiczyńskiej 10, 80-286 Gdańsk	GD.RSDZ.116932E.116930.2022.PWO
8018590365500023456025	Tadeusza Kościuszki 8B, 80-451 Gdańsk	GD.RSDZ.116933E.116936.2022.PWO
8018590365500023769156	Zawodników 1, 80-729 Gdańsk	GD.RSDZ.116934E.116939.2022.PWO
8018590365500023799436	Śluza 6, 80-770 Gdańsk	GD.RSDZ.116935E.116934.2022.PWO
8018590365500023922278	Siennicka 5, 80-758 Gdańsk	GD.RSDZ.116936E.116932.2022.PWO
8018590365500024015825	Gradowa 6, 80-802 Gdańsk	GD.RSDZ.116937E.116916.2022.PWO
8018590365500024034314	Marcina Dragana 2, 80-807 Gdańsk	GD.RSDZ.116938E.116925.2022.PWO
8018590365500024320585	Wały Jagiellońskie 1, 80-853 Gdańsk	GD.RSDZ.116912E.116948.2022.PWO
8018590365500025583002	Cystersów 13, 80-330 Gdańsk	GD.RSDZ.116940E.116914.2022.PWO
8018590365500026171529	Stanisława Wąsowicza 30, 80-318 Gdańsk	GD.RSDZ.116941E.116933.2022.PWO
8018590365500026331114	Alfa Liczmańskiego 25, 80-322 Gdańsk	GD.RSDZ.116942E.116912.2022.PWO

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

8018590365500026761249	Śniadeckich 12, 80-204 Gdańsk	GD.RSDZ.116943E.116935.2022.PWO
8018590365500027163264	Sienna 6/BO, 80-705 Gdańsk	GD.RSDZ.116944E.116931.2022.PWO
8018590365500027164186	Na Zaspę 31/BO, 80-546 Gdańsk	GD.RSDZ.116945E.116926.2022.PWO
8018590365500027174512	Piotra Czajkowskiego 1, 80-169 Gdańsk	GD.RSDZ.116946E.116929.2022.PWO
8018590365500027708007	Ludwika Waryńskiego 36, 80-433 Gdańsk	GD.RSDZ.116947E.116924.2022.PWO
8018590365500028150188	Głęboka 19, 80-759 Gdańsk	GD.RSDZ.116948E.116915.2022.PWO

13.8 Podsumowanie i wnioski

Wprowadzone przez Radę Ministrów rozporządzenie dotyczące szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła ma na celu zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemu energetycznego, jak również złagodzenie skutkom kryzysu energetycznego jaki mógłby wystąpić na terenie kraju. Wprowadzone ograniczenia nie mogą powodować bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia osób; zakłóceń w funkcjonowaniu urządzeń lub ich zespołów (przeznaczonych bezpośrednio do wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub ciepła lub do wydobycia, przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych); uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń lub ich zespołów; zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów mieszkalnych; a także zakłóceń w funkcjonowaniu obiektów przeznaczonych bezpośrednio do wykonywania zadań - m.in. edukacji, opieki zdrowotnej itd.

W sytuacji wystąpienia szeroko rozumianego kryzysu energetycznego związanego z ograniczeniem dostaw ciepła, energii elektrycznej i/lub gazu należy wprowadzić plany ograniczeń, zgodnie z treścią zapisu Art.20.1 prawa energetycznego (Dz.U. 2022 poz. 1385). Na taką okoliczność rekomenduje się opracowanie dokumentu/instrukcji, który w sposób przejrzysty i czytelny, wskazywałby możliwe scenariusze kryzysu energetycznego dla Gdańska, oraz precyzował kolejność podejmowania niezbędnych czynności i działań.

14 Zakres współpracy z gminami sąsiadującymi

Gmina Miasto Gdańsk sąsiaduje z następującymi gminami:

- Gminą Żukowo,
- Gminą Stegna,
- Gminą Miasto Sopot
- Gminą Miasto Gdynia,
- Gminą Kolbudy,
- Gminą Pruszcz Gdański,
- Gminą Miasto Pruszcz Gdański,
- Gminą Cedry Wielkie

Aby rozpoznać zakres współpracy z wymienionymi sąsiadującymi gminami wystąpiono do nich z wnioskami o udostępnienie planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe, między innymi z uwzględnieniem realizacji wspólnych przedsięwzięć z Gminą Miasta Gdańska. Do dnia 22.07.2023 r. Otrzymano odpowiedzi z następujących gmin:

- Gmina Miasta Gdyni – odpowiedź datowana na 30.05.2023 r., sygnatura URE.602.5.2023, sporządzona przez kierownika Biura ds. Energii urzędu miasta Gdyni;
- Gmina Miasta Sopotu – odpowiedź datowana na 23.06.2023 r., sygnatura IOŚ.2512.8.2023.X, sporządzona przez Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska urzędu miasta Sopotu.

Ponadto skorzystano z istniejących i dostępnych dokumentów dla wymienionych gmin:

- Gmina Stegna – Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk, 2020. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stegna.
- Gmina Żukowo – Poszanowania Energii sp. Z o.o., 2019. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Żukowo (na lata 2020 – 2035).
- Gmina Cedry Wielkie – mgr inż. Ryszard Musiał, 2010. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2030 r. Załącznik nr 1 – IV część.

Podsumowanie zakresu wspólnych przedsięwzięć wymienionych gmin z Gminą Miasta Gdańska prezentuje poniższa tabela.

Tabela 197. Zakres wspólnych przedsięwzięć z sąsiadującymi gminami.

Gmina Gdynia	
zaopatrzenie w energię elektryczną	-Możliwa współpraca w ramach grup zakupowych energii elektrycznej - W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe musi istnieć pełna współpraca pomiędzy Gdańskiem i Gdynią, gdyż systemy elektroenergetyczne zasilające te miasta są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają
zaopatrzenie w energię ciepłą	- Możliwe jest połączenie systemów ciepłowniczych Trójmiasta od Redy do Gdańska przez Gdynię i Sopot i wspólną eksploatację. - Rozważana była możliwość połączenia systemów ciepłowniczych Gdyni i Gdańska i wykorzystanie ciepła, które będzie produkowane w zakładzie termicznej przeróbki odpadów w Szadółkach.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Zaopatrzenie w paliwa gazowe	-Współpraca w ramach grupy zakupowej gazu ziemnego
Gmina Sopot	
zaopatrzenie w energię elektryczną	-Plany wspólnych zamówień energii z Miastem Gdańsk
Gmina Stegna	
zaopatrzenie w energię elektryczną	<ul style="list-style-type: none"> - Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze Gminy Stegna powinna być skoordynowana z analogicznymi działaniami podejmowanymi w sąsiednich gminach - Gmina Stegna współpracuje z sąsiednimi gminami w celu dostawy energii elektrycznej w ramach wspólnej grupy zakupowej. - Możliwość współpracy międzygminnej w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w przydomowe instalacje odnawialnych źródeł energii takich jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.
zaopatrzenie w energię cieplną	<ul style="list-style-type: none"> - Brak jest możliwości współpracy Gminy Stegna z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło ze względu na brak powiązań infrastrukturalnych. Przesył energii cieplnej pomiędzy Gminą Stegna a sąsiadującymi gminami, w okresie najbliższych lat nie ma uzasadnienia techniczno – ekonomicznego. - Możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej i upraw energetycznych do scentralizowanych systemów ciepłowniczych funkcjonujących w największych miastach regionu np. Gdańsku, Tczewie, Nowym Dworze Gdańskim, Elblągu czy Pruszczu Gdańskim.
Zaopatrzenie w paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> - W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych i gazyfikacji nowych terenów - W przyszłości współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej).
Gmina Żukowo	
zaopatrzenie w energię elektryczną	<ul style="list-style-type: none"> - Działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych, odnawialnych źródeł energii -Kolejnym wspólnym działaniem może być modernizacja oświetlenia dróg i ulic, wspólne zamówienia prac i/lub materiały, a także zmiana dostawców energii w celu obniżenia kosztów zakupu, czy wybranie dostawcy „czystszej” energii elektrycznej
Zaopatrzenie w paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> - Współpraca między gminami ościennymi powinna dotyczyć głównie działań zmierzających do budowy biogazowni rolniczej angażujących w przedsięwzięcie miejscowych dostawców substratów do produkcji biogazu - Miasto i gmina Żukowo stanowi potencjalny rynek zbytu biomasy, w postaci drewna opałowego i peletów drzewnych. Warunkiem koniecznym dla realizacji takiego scenariusza jest niższa, konkurencyjna w stosunku do cen paliw kopalnych, cena biopaliwa. Dobrą praktyką w kontekście tworzenia rynku biomasy są gminne lub międzygminne centra, skupu, przetwórstwa i sprzedaży biomasy.
Gmina Cedry Wielkie	
zaopatrzenie w energię elektryczną	-Inwestycje i eksploatacja systemu elektroenergetycznego są przedsięwzięciami o zasięgu, ponadlokalnym, dlatego modernizacja systemu „wymusza” ścisłą współpracę w szczególności gmin sąsiadujących z gminą Cedry Wielkie, szczególnie w kontekście planowanej modernizacji sieci dystrybucyjnych i rozdzielczych
zaopatrzenie w energię cieplną	<ul style="list-style-type: none"> - Wymiana energii cieplnej uzyskiwanej ze źródeł kopalnych pomiędzy gminą Cedry Wielkie, a sąsiednimi gminami nie ma uzasadnienia techniczno – ekonomicznego i nie jest rozpatrywana - Możliwa jest natomiast, a nawet konieczna współpraca w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej mogą być realizowane jako przedsięwzięcia wspólne z sąsiednimi gminami - Położenie gminy w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Gdańsk, predysponuje ją do utworzenia swobodnego „zagłębia” biomasy stanowiącego zaplecze surowcowe dla tego miasta. Utworzenie celowego związku, z tym miastem, którego zadaniem byłoby pozyskiwanie, przetwarzanie i handel nadwyżkami biomasy mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego gminy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Zaopatrzenie w paliwa gazowe	-Współpraca w tym zakresie mogłaby być możliwa tylko w przypadku znaczącego rozszerzenia zasięgu obsługi krajowego systemu zaopatrzenia w gaz na obszarze gminy i powiązania z gminami sąsiednimi np. w zakresie budowy stacji redukcyjno – pomiarowych i gazociągów średniego ciśnienia
-------------------------------------	--

Dla gmin Pruszcz Gdański oraz Miasto Pruszcz Gdański nie otrzymano do dnia 22.07.2023 r. odpowiedzi na wysłane wnioski o informację. Nie dotarło również do dokumentów mogących wykazać zakres współpracy z sąsiadującymi gminami dla wymienionych jednostek samorządu terytorialnego.

15 Podsumowanie

Analiza infrastruktury energetycznej Gminy Miasta Gdańska zawarta w podrozdziale 4.5 – Ocena aktualnego stanu i stopnia bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię cieplną oraz rozdziału 6 - Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na następującą ocenę stanu aktualnego:

15.1 Ocena bezpieczeństwa dostaw energii cieplnej

System ciepłowniczy Gminy Miasta Gdańska składa się z jednego głównego miejskiego systemu ciepłowniczego w zdecydowanej większości zaopatrywanego w ciepło przez PGE Energetyka Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże. Uzupełnieniem systemu ciepłowniczego są lokalne kotłownie opalane gazem lub paliwem stałym.

Urządzenia wytwórcze PGE EC Oddział Wybrzeże w Gdańsku objęte są stałym programem utrzymania bazującym na Strategicznym Planie Zarządzania Majątkiem w PGE Energia Ciepła (stała cykliczność rewersów remontowych). Kotły energetyczne podlegają nadzorowi Urzędu Dozoru Technicznego i posiadają stosowne zezwolenia do eksploatacji.

W pierwszym kwartale 2024 r. planowane jest uruchomienie Portu Czystej Energii – nowoczesnego zakładu umożliwiającego termiczne przekształcanie odpadów komunalnych oraz produkcję energii elektrycznej i ciepła z frakcji energetycznej (reszkowej) z odpadów. Powstała elektrociepłownia będzie napędzana paliwem pochodzącym z odpadów, stanowiących pozostałości po procesie sortowania, które nie nadają się do recyklingu. Zakład będzie produkował energię cieplną i elektryczną w kogeneracji. Przewidywana jest średnioroczna wydajność: 109 GWh produkcji energii elektrycznej oraz 509 TJ energii cieplnej.

System ciepłowniczy obsługiwany jest przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci i infrastruktury ciepłowniczej do niemalże 60% budynków mieszkalnych na terenie miasta. Liczba klientów korzystających z ciepła systemowego przekracza 300 tys., a łączny zasięg sieci przesyłowej to 663 km. W 2022 r. firma GPEC dostarczała do odbiorców ok. 5,47 mln GJ energii cieplnej

Stan techniczny sieci ciepłowniczych jest dobry. Około 65% całkowitej infrastruktury sieciowej stanowią stosunkowo nowe sieci, wybudowane w technologii preizolowanej. Są to sieci opomiarowane, które pozwalają na monitoring zdalny. Pozostałe sieci to tzw. tradycyjne sieci kanałowe, których wiek w pewnym udziale wynosi ponad 25 lat. Całość sieci monitorowana jest w trybie ciągłym 24/7. Regularnie prowadzone są prace diagnostyczne na sieci – z użyciem nowoczesnych urządzeń pozwalających na wykrywanie usterek na bardzo wczesnym etapie ich wystąpienia – monitoring sieci dronem termowizyjnym oraz monitoring sieci geofonem. Na bieżąco weryfikowane jest także ciśnienie czynnika grzewczego, a także poziom jego ubytków.

Sieci tradycyjne były budowane w technologii tradycyjnej, w wielu przypadkach prowadzono je w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, przez co są one bardziej narażone m.in. na wzmożony ruch pojazdów, a w efekcie także na lokalne rozszczelnienie kanałów osłonowych i przedostawanie się do nich wód gruntowych. Powyższe czynniki mogą mieć wpływ na przyspieszoną korozję rur i degradację materiałów izolacyjnych. Z roku na rok udział długości sieci ciepłowniczych tradycyjnych w miejskiej sieci ciepłowniczej systematycznie spada – prowadzone są planowe modernizacje sieci oraz wymiana kolejnych odcinków.

Stan techniczny węzłów ciepłowniczych stanowiących własność GPEC jest dobry. Są to węzły wymiennikowe, w dużej większości z wymiennikami płytowymi, z automatyką pogodową i priorytetem ciepłej wody, z pompami obiegowymi o regulowanej wydajności, z przeponowymi naczyniami zbiorczymi. W węzłach najstarszych stopniowo modernizowane są urządzenia automatyki, a podczas bieżącej eksploatacji wymienia się urządzenia, takie jak pompy czy wymienniki.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

W Gdańsku nie występują problemy w zaopatrzeniu w ciepło, stan techniczny sieci ciepłowniczych określany jest jako dobry.

15.2 Ocena bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej

W procesie utrzymania zasilania miasta z krajowego systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Miasta Gdańska uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją energii. Koncesje na wytwarzanie energii elektrycznej posiada PGE Energetyka Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże, Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o., Zakład Utylizacyjny w Gdańsku Sp. z o.o., oraz w niedalekiej przyszłości Port Czystej Energii. PGE Energetyka Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże jest największym wytwórcą energii elektrycznej w Gdańsku (861 994 MWh wyprodukowanej energii elektrycznej w 2022 r.). Energia elektryczna pochodzi ze spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lekkiego i ciężkiego. Pozostałe przedsiębiorstwa mają marginalne znaczenie w bilansie energii elektrycznej w Gdańsku. Pod względem produkcji energii elektrycznej Gmina Miasto Gdańsk nie jest samowystarczalne.

Większość energii elektrycznej zasilającej Gminę Miasto Gdańsk pochodzi z sieci przesyłowych obsługiwanych przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Do najważniejszych planowanych inwestycji mających wpływ na bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną Gdańska będzie budowa linii przesyłowych prądu stałego oraz przyłączenie do sieci mocy z budowanej na Pomorzu Elektrowni Jądrowej.

Liderem dystrybucji energii elektrycznej w Gdańsku jest ENERGA Operator S.A. Marginalnie energia elektryczna dystrybuowana jest przez PKP Energetyka Kolejowa S.A. oraz Energa Oświetlenie S.A.

Sieć dystrybucji na terenie Gdańska jest eksploatowana zgodnie z przepisami, poddawana cyklicznym oględzinom i pomiarom oraz wynikającym z tych czynności w razie potrzeb zabiegom doraźnym, przeglądów oraz remontom. W wyniku takiej działalności sieć funkcjonuje prawidłowo.

Obecny system elektroenergetyczny Gminy Miasta Gdańska zaspokaja obecne potrzeby odbiorców z terenu gminy. Gdańsk w dużej mierze uzależniony jest energii elektrycznej KSE w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców. Wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury w skali krajowej (sieci HVDC) oraz budowa elektrowni jądrowej wydają się najbardziej perspektywicznymi kierunkami rozwoju.

15.3 Ocena bezpieczeństwa dostaw paliwa gazowego

Sieć gazową miasta Gdańsk tworzą gazociągi średniego i niskiego ciśnienia wraz ze stacjami redukcyjno-pomiarowymi drugiego stopnia, doprowadzającymi gaz do odbiorców. Przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

Gdańsk zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy z krajowego systemu gazowniczego, którego operatorem jest GAZ-SYSTEM S.A. W 2020 r. Polska przyjęła uchwałę dotyczącą wypowiedzenia porozumienia z Rosją w sprawie tranzytu gazu przez terytorium RP i dostawach gazu z Rosji. Wcześniejsze decyzje w sprawie polityki energetycznej pozwoliły na przemodelowanie za sprawą (OSP) system dostarczania gazu na do Polski:

- rozbudowano terminal LNG w Świnoujściu, który stał się kluczowym elementem polskiej infrastruktury gazowej. W roku 2021 odebrano 58 transportów skroplonego paliwa gazowego;
- ruszył przesył interkonektorem Polska-Litwa, dzięki któremu umożliwiono odbiór gazu z Terminalu w Kłajpedzie;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

- uruchomiono połączenia Polska-Słowacja, dzięki czemu uzyskano dostęp do źródeł gazu z państw Europy Południowej i Afryki Północnej;
- uruchomiono Baltic-Pipe – połączenie gazowe Polski poprzez Danię z Norwegią. W grudniu ubiegłego roku gazociąg uzyskał docelowe parametry techniczne umożliwiające przesył w kierunku Polski 10 mld m³ gazu rocznie.

Operatorem systemu dystrybucji gazu na terenie Gdańska jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. łączna długość sieci gazowej na terenie miasta Gdańska w 2022 r. wynosiła ponad tysiąc kilometrów, w tym średniego ciśnienia – 411 km oraz niskiego ciśnienia – 681 km.

Obecny stopień gazyfikacji gospodarstw domowych na terenie Gdańska wynosi 59,02%. Mimo że OSD w obowiązującym planie rozwoju sporządzonym na lata 2022-2026 nie przewidział rozbudowy sieci gazowej, należy zauważyć, że zaplanowano szereg modernizacji mających utrzymać kondycję sieci w dobrym stanie technicznym. OSD planuje do 2026 r. poprawić stan techniczny 26 gazociągów i 8 stacji gazowych. Gazyfikacja dotychczas niezgazyfikowanych obszarów miasta nie została zaplanowana, ponieważ jest realizowana w oparciu o zawierane z Klientami umowy o przyłączenie.

Stan techniczny sieci gazowych należy uznać za dobry, co jest efektem sukcesywnej modernizacji i rozbudowy systemu. Obecnie rezerwy przepustowości sieci gazowej pozwalają na utrzymanie dynamiki jej rozwoju stosownie do przewidywanych potrzeb. Sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie Gdańska zapewnia odpowiednie rezerwy przepustowości, zaś operator sieci gazowej poświadcza, że odpowiednio planuje jej rozbudowę tak, aby pokryć bieżące i przyszłe potrzeby miasta.

System gwarantuje zaspokojenie aktualnego zapotrzebowania na gaz oraz stabilność dostaw do odbiorców.

Na poprawę bezpieczeństwa zaopatrzenia w gaz znaczący wpływ ma terminal gazu skroplonego LNG w Świnoujściu oraz Terminal FSRU w zatoce Gdańskiej. Plany dotyczące inwestycji i/lub modernizacji sieci gazowej uzgodnione są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, zawarte w Planie Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022- 2031.

15.4 Plan wprowadzania ograniczeń

Obowiązujące przepisy Prawa Energetycznego wprowadzają możliwość ograniczenia sprzedaży paliw stałych oraz dostawy i poboru ciepła energii elektrycznej lub ciepła, w przypadku wyczerpania przez operatorów wszelkich dostępnych środków umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego. Dla Gminy Miasta Gdańska został sporządzony plan wprowadzania ograniczeń na wyżej wymienioną okoliczność. Zasady, wyjątki oraz plany wprowadzania ograniczeń przedstawiono w rozdziale 13.

15.5 Możliwości poprawy efektywności energetycznej

Szczegółowy zakres możliwości działań racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych został opisany w Rozdziale 12. W zakresie racjonalizacji zużycia energii Gmina Miasto Gdańsk opracowuje aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym zawarte zostaną szczegółowe zadania dla szeregu podmiotów w zakresie modernizacji mających na celu zmniejszanie zużycia energii oraz emisji.

W obszarze miasta dąży się do zwiększenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego do produkcji energii, w tym energii elektrycznej oraz na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Lokalizacja instalacji wykorzystujących promieniowanie słoneczne możliwa jest wszędzie tam, gdzie nie stanowi uciążliwości dla sąsiedztwa pod względem oddziaływania fizycznego (np.: efekt lustra), nie wpływa nadmiernie

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

na środowisko (w tym warunki życia ludzi), nie koliduje z ochroną krajobrazu kulturowego poprzez skalę przedsięwzięcia (np. farmy fotowoltaiczne).

15.6 Polityka ekologiczna i alternatywne źródła energii na terenie miasta Gdańska

W związku z koniecznością podjęcia zdecydowanych działań ze strony Gminy Miasto Gdańsk w zakresie obniżenia niskiej emisji jest opracowywany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej inwentaryzujący emisje na terenie gminy oraz przedstawiający szczegółowe plany mające ją zmniejszać. Gmina dąży do rozwoju infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii w przestrzeni miasta. Przewiduje się wykorzystanie energii geotermalnej, promieniowania słonecznego. Na terenie miasta dopuszcza się wykorzystywanie energii otrzymywanej z biomasy, biogazu rolniczego oraz biopłynów. W obszarze miasta dąży się do:

- zwiększenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego do produkcji energii, w tym energii elektrycznej oraz na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- wykorzystania energii geotermalnej pochodzącej z niskotemperaturowych źródeł energii;
- pozyskiwania energii otrzymywanej z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów z ograniczeniami;
- wykorzystania energii wiatru, ograniczając się do instalacji niedegradujących krajobrazu kulturowego;
- promowania rozwiązań prosumenckich, powstawania lokalnych mikrosieci i spółdzielni energetycznych wytwarzających energię z OZE na potrzeby własne, z możliwością sprzedaży nadwyżek energii;
- lokalizacji magazynów energii.

15.7 Działania niezbędne do podjęcia w zakresie promowania i wykorzystania źródeł odnawialnych

W zakresie źródeł odnawialnych należy promować i podjąć dalsze działania w zakresie wykorzystania:

- energii promieniowania słonecznego;
- energii wiatrowej;
- energii z biomasy;
- energii geotermalnej.

Szczegółowy opis możliwych do wykorzystania na terenie Gminy Miasta Gdańska alternatywnych źródeł energii został zamieszczony w rozdziale 8.

15.8 Postanowienia i wnioski końcowe

W oparciu o przedstawione w rozdziale 10 prognozy zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, ocenę bezpieczeństwa dostaw surowców oraz plany rozwoju kluczowych przedsiębiorstw stwierdzono, że niniejszy projekt aktualizacji „Założeń do planu...” nie wykazał konieczności sporządzenia planu zaopatrzenia zgodnie z treścią zapisu Art.20.1 prawa energetycznego (Dz.U. 2022 poz. 1385).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Przyjęte w ww. dokumencie założenia i proponowane rozwiązania techniczne, dotyczące kierunków rozwoju miasta Gdańska w zakresie energetyki w perspektywie do 2038 roku, pozwolą na osiągnięcie celu strategicznego poprzez:

- poprawę bezpieczeństwa energetycznego na obszarze miasta, w zakresie zapewnienia dostaw energii elektrycznej, paliw gazowych i produkcji ciepła,
- poprawę efektywności energetycznej w odniesieniu do 2038 roku, poprzez:
 - Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach dla 3 sektorów, tj. ciepłownictwa, elektroenergetycznego i paliw gazowych z uwzględnieniem potrzeb bytowych mieszkańców z poziomu 7,64 TWh do poziomu 7,58 TWh, tj. o ok. 1 %; (obliczono na podstawie łącznej wartości wszystkich wyszczególnionych wskaźników ograniczających zapotrzebowanie na energię we wskazanych sektorach - w zależności od scenariusza są to wartości 0,74%; 0,79% i 0,85%).
 - obniżenie łącznego zapotrzebowania na ciepło w istniejących obiektach, ze względu na działania termomodernizacyjne i proefektywnościowe w sektorze budownictwa mieszkaniowego oraz użyteczności publicznej o ok 4%. (wartość wynika bezpośrednio z przyjętych założeń, w zależności od scenariusza są to wartości 3,75%; 3,90% i 4,05%)
 - obniżenie rocznego, średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla istniejącego budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z poziomu 79,6 [kWh/m² rok] do poziomu ok 76,65 [kWh/m² rok], tj. o ok. 4%; (w zależności od realizacji przyjętego scenariusza 76,77; 76,65; 76,53)
 - obniżenie udziału paliw węglowych w bilansie produkcji ciepła sieciowego z poziomu ok 99% do poziomu 50 %; zgodnie z kierunkiem wyznaczonym przez scenariusz 1 przedstawiony w „Strategii dla Ciepłownictwa do roku 2030 z perspektywą do roku 2040.”
 - zwiększenie udziału paliw gazowych w bilansie produkcji ciepła sieciowego z poziomu 0% do poziomu 13%; zgodnie z kierunkiem wyznaczonym przez scenariusz 1 przedstawiony w „Strategii dla Ciepłownictwa do roku 2030 z perspektywą do roku 2040.”
 - zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sieciowym bilansie energetycznym z poziomu ok 12% do poziomu 23%. zgodnie z kierunkiem wyznaczonym przez PEP2040.
- Poprawę bezpieczeństwa ekologicznego na terenie miasta, min. poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń w 2038 roku przez aktualnie istniejących odbiorców, m.in. poprzez obniżenie ekwiwalentu emisji dwutlenku węgla.

16 Spis tabel

Tabela 1. Zakres i źródła ankietyzacji pozyskane do opracowania „Założeń do planu...”	19
Tabela 2. Cele redukcji emisji wyznaczone dla krajów członkowskich.	25
Tabela 3. Cel Polski na rok 2030.	26
Tabela 4. Aktualny stan przepisów pakietu „Fit for 55”.	34
Tabela 5. Szczegółowe cele w zakresie ciepłownictwa na rok 2030 z perspektywą do roku 2040.	51
Tabela 6. Wykaz podmiotów odpowiedzialnych, czynności, ram czasowych oraz oczekiwanych efektów ww. działań.	52
Tabela 7. Analiza SWOT województwa pomorskiego.	54
Tabela 8. Cele strategiczne i operacyjne województwa pomorskiego.	58
Tabela 9. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego Trwałego bezpieczeństwa.	59
Tabela 10. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego otwarta wspólnota regionalna.	60
Tabela 11. Zakres zobowiązań Samorządu Województwa Pomorskiego dla celu strategicznego Odporna gospodarka.	61
Tabela 13. Podział administracyjny Gminy Miasta Gdańska.	69
Tabela 14. Zmiany demograficzne w latach 2017-2022.	70
Tabela 15. Liczebność mieszkańców w dzielnicach Gminy Miasta Gdańsk w latach 2017 – 2022.	70
Tabela 16. Struktura ludności w Gminie Miasto Gdańsk (stan na 31.12.2022 r.).	73
Tabela 17. Saldo migracji w latach 2017-2021	73
Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Mieście Gdańsku.	75
Tabela 19. Zestawienie stosunków własnościowych zasobów mieszkaniowych w Gminie Mieście Gdańsku (stan na 31.12.2021 r.).	77
Tabela 20. Struktura zatrudnienia w mieście Gdańsk w latach 2012-2021.	77
Tabela 21. Wielkość przeładunku typu CARGO w Porcie Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy, w latach 2018-2021	81
Tabela 22. Zestawienie wielkości emisji wybranych zanieczyszczeń dla aglomeracji trójmiejskiej w roku 2022. Powierzchnia strefy aglomeracji trójmiejskiej wynosi 418 km ² .	98
Tabela 23. Zestawienie wartości zanieczyszczeń uzyskanych w roku 2022 w poszczególnych stacjach.	98
Tabela 24. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w 2022 roku, według kryteriów ochrony zdrowia ludzi. A, A1 – nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego; C – powyżej poziomu dopuszczalnego.	107
Tabela 25. Podstawowe parametry PGE EC- oddział wybrzeże.	109
Tabela 26. Produkcja energii cieplnej i w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.	109
Tabela 27. Moc zamówiona na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w latach 2012-2022.	110
Tabela 28. Kotły gazowe na terenie miasta Gdańska.	113
Tabela 29. Kotły na paliwo stałe na terenie Gdańska – podział ze względu na klasę energetyczną (stan na 2023 r.)	114
Tabela 30. Kotły na paliwo stałe na terenie miasta Gdańska.	115
Tabela 31. Rodzaj stosowanych paliw w kotłach na paliwo stałe.	116
Tabela 32. Kotły olejowe na terenie miasta Gdańska.	117
Tabela 33. Kolektory słoneczne na terenie miasta Gdańska.	118
Tabela 34. Kominki na terenie miasta Gdańska.	119
Tabela 35. Ogrzewanie elektryczne na terenie miasta Gdańska.	120
Tabela 36. Piece kaflowe na terenie miasta Gdańska.	121
Tabela 37. Pompy ciepła na terenie miasta Gdańska.	122
Tabela 38. Trzony kuchenne na terenie miasta Gdańska.	123
Tabela 39. Liczba odbiorców podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej w Gdańsku (na podstawie danych CEEB)	124
Tabela 40. Wykaz wszystkich urządzeń zadeklarowanych w bazie CEEB (stan na 2023 r.)	126
Tabela 41. Zasięg dostarczanych usług przez GPEC	127

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 42. Typy sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.....	129
Tabela 43.Sposób ułożenie sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.....	129
Tabela 44.Technologia wykonania sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.....	130
Tabela 45. Wiek rur ciepłowniczych wysokoparametrowych w systemie ciepłowniczym GPEC.....	131
Tabela 46.Wykaz węzłów cieplnych w miejskiej sieci ciepłowniczej Gdańska.....	131
Tabela 47. Zmiany w zamówionej mocy cieplnej (redukcja, zwiększenia, odłączenia, nowi odbiorcy) na przestrzeni lat 2012-2022.....	132
Tabela 48. Wykaz ilości awarii na infrastrukturze GPEC w latach 2012-2022.....	133
Tabela 49. Planowane inwestycje (podłączenia nowych odbiorców) i modernizacji infrastruktury cieplnej.....	133
Tabela 50. Zestawienie ilości zrealizowanych inwestycji w zakresie źródeł gazowych w latach 2012-2022.....	134
Tabela 51. Zapotrzebowanie na Ciepło w obiektach gminnych w Gdańsku w latach 2019 i 2021.....	135
Tabela 52. Bilans dostarczanego i sprzedawanego przez GPEC ciepła systemowego, na terenie Gminy Miasta Gdańska, za lata 2012 – 2022.....	137
Tabela 53. Sieć najwyższych napięć na terenie Kraju - stan na 31 grudnia 2022.....	144
Tabela 54. Zadania inwestycyjne PSE S.A. dedykowane EJ (na podstawie Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032.).	147
Tabela 55. Wymagana dodatkowa moc dyspozycyjna netto w KSE [MW].....	149
Tabela 56. KSE na terenie Gdańska.....	150
Tabela 57. Plany rozwoju KSE.....	150
Tabela 58. Energa-Operator S.A. w liczbach (stan na 31.12.2021).....	153
Tabela 59. GPZ na terenie Miasta Gdańska (stan na 2023 r.).....	154
Tabela 60. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.).....	155
Tabela 61. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na sposób wykonania (2023 r.).....	155
Tabela 62. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na datę budowy (2023 r.).....	156
Tabela 63 Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na datę powstania (2023 r.).....	157
Tabela 64. Linie nn, SN i WN własności Energa-Operator S.A. w 2023.....	158
Tabela 65. Awaryjność sieci elektrycznej Gdańska na przestrzeni lat 2016-2022.....	160
Tabela 66. Produkcja energii elektrycznej z PV w Polsce w latach 2017 - 2021.....	161
Tabela 67. Wykorzystanie PV w produkcji energii elektrycznej na terenie miasta (stan na 2023 r.).....	162
Tabela 68. PGE Energetyka Kolejowa S.A. w liczbach stan na 31.12.2019 r.....	163
Tabela 69. Zużycie energii elektrycznej odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. z podziałem na grupy taryfowe.....	165
Tabela 70. Liczba odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2016-2022 z podziałem na grupy taryfowe.....	166
Tabela 71. Zużycie energii elektrycznej odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. z podziałem na rodzaj odbioru.....	166
Tabela 72. Liczba odbiorców PGE Energetyka Kolejowa S.A. w latach 2016-2022 z podziałem na rodzaj odbioru.....	166
Tabela 73. Stacje transformatorowe PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska.....	167
Tabela 74. Linie kablowe średniego napięcia PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska.....	168
Tabela 75. Linie napowietrzne średniego napięcia PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska.....	168
Tabela 76. Podstacje trakcyjne PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska.....	168
Tabela 77. Awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia w PGE Energetyka Kolejowa S.A.....	169
Tabela 78. Instalacje fotowoltaiczne PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie miasta Gdańska.....	170
Tabela 79. Oświetlenie w Gdańsku.....	171
Tabela 80. Plany rozwoju Energa-Operator S.A na lata 2020-2025.....	173
Tabela 81. Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej [MWh].....	174
Tabela 82. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Operator S.A. w latach 2020-2022.....	177
Tabela 83. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Oświetlenie S.A. w latach 2016-2022.....	178

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 84. Zużycie Energii Elektrycznej wg typu odbiorców w latach 2016-2022 w PGE Energetyka Kolejowa S.A.	179
Tabela 85. Bilans zapotrzebowania Miasta Gdańska na Energię elektryczną.....	180
Tabela 86. GAZ-SYSTEM S.A. w liczbach (stan na 31.12.2022).	189
Tabela 87. Podstawowe parametry projektowanego gazociągu Kolnik – Gdańsk.	192
Tabela 88. PSG w liczbach w 2022 r.....	195
Tabela 89. Parametry gazu ziemnego dystrybuowanego przez PSG sp. z o.o. na terenie Gdańska.	197
Tabela 90. Długości gazociągów na obszarze m. Gdańska.....	197
Tabela 91. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych średniego ciśnienia na terenie miasta Gdańska.	198
Tabela 92. Ilość układów pomiarowych w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022.	200
Tabela 93. Planowane modernizacje gazociągów w najbliższych latach.	201
Tabela 94. Planowane modernizacje stacji gazowych w najbliższych latach.....	201
Tabela 95. Zapotrzebowanie na gaz w budynkach Gminnych.	204
Tabela 96. Kotłownie gazowe stanowiące własność GPEC zasilające obiekty miejskie.....	205
Tabela 97. Charakterystyka użytkowników paliwa gazowego w latach 2019-2022	206
Tabela 98. Ilość dystrybuowanego gazu w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022.....	208
Tabela 99. Zestawienie realizowanych inwestycji termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej w 2023 r.	213
Tabela 100. Nieruchomości poddane termomodernizacji w ramach realizacji projektu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.....	214
Tabela 101. Budynki z adresami, określone jako „w znacznej odległości do sieci GPEC”.....	216
Tabela 102. Budynki z adresami, określone jako „możliwe c.w.u. z sieci GPEC”	217
Tabela 103. Budynki z adresami, określone jako „możliwe do przyłączenia do sieci GPEC”	218
Tabela 104. Budynki z adresami, które podpisały umowy przyłączenia do sieci GPEC.	218
Tabela 105. Wykaz dokumentacji geologicznych związanych z wykorzystaniem Gruntowych Pomp Ciepła.	219
Tabela 106. Podsumowanie dotacji „Czyste Powietrze”.	222
Tabela 107. Zestawienie oświetlonych ulic w 2022 r.....	228
Tabela 108. Zestawienie placówek oświaty biorących udział w warsztatach zwiększających wiedzę dotyczącą zagadnień wykorzystania energii.	236
Tabela 109. Możliwy do wykorzystania potencjał energii promieniowania słonecznego w wyróżnionych rejonach Polski, w kWh/m ² rok.	241
Tabela 110. Pompy ciepła zainstalowane w Centrum Hevelianum przy ul. Gradowej 6 w Gdańsku	252
Tabela 111. Przykładowe obiekty w Gdańsku, w których zainstalowane zostały pompy ciepła.	253
Tabela 113. Potencjał hydroenergetyczny wytypowanych stopni wodnych.....	263
Tabela 114. Podział biomasy ze względu na stan skupienia.	265
Tabela 115. Cele strategiczne i kierunku realizacji działań.....	277
Tabela 116. Zestawienie ilości mieszkań oddawanych do użytku w poszczególnych dzielnicach, w latach 2018-2021.	282
Tabela 117. Przeciętna liczba izb w jednym mieszkaniu w latach 2012-2022	283
Tabela 118. Wyznaczone cele strategiczne dla rozwoju elektromobilności w Gminie Miasto Gdańsk.....	290
Tabela 119.. Ilość pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Gdańsku w latach 2012-2022 (stan na 31.12.2022 r.).	291
Tabela 120. Zestawienie operatorów i liczby stacji działających na terenie Gminy Miasto Gdańsk.	292
Tabela 121. Zestawienie liczbowe taboru, jakim Gmina Miasto Gdańsk powinna dysponować w myśl ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.	292
Tabela 122. Ilość autobusów elektrycznych zarejestrowanych w Gminie Miasto Gdańsk w latach 2020-2022 (stan na 31.12.2022 r.).	293

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 123. Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny.	296
Tabela 124. Bilans paliwowy – stan obecny.	297
Tabela 125. Demografia -zmiany liczby ludności.	302
Tabela 126. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkańców.	302
Tabela 127. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.	303
Tabela 128. Zwiększenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku nowo powstałych budynków [MWh]/rok....	303
Tabela 129. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.....	304
Tabela 130 Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.....	304
Tabela 131 Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.....	305
<i>Tabela 132. Zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.....</i>	<i>305</i>
Tabela 133. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].	306
Tabela 134. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].....	306
Tabela 135. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.	306
Tabela 136. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.	306
Tabela 137. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.	307
Tabela 138 Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.	307
Tabela 139. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.	308
Tabela 140. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.....	308
Tabela 141. Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.....	308
Tabela 142. Założenia do scenariusza stagnacji.....	309
Tabela 143. Demografia -zmiany liczby ludności.	310
Tabela 144. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkańców.	310
Tabela 145. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.	310
Tabela 146. Zwiększenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku nowo powstałych budynków [MWh/rok]....	311
Tabela 147. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.....	311
Tabela 148 .Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.....	312
Tabela 149 Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.....	312
<i>Tabela 150. Zapotrzebowanie na energię dla budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.....</i>	<i>313</i>
Tabela 151. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].	313
Tabela 152. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].....	314
Tabela 153. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.	314
Tabela 154. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.	314
Tabela 155. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.	315
Tabela 156. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.	315
Tabela 157. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.	315
Tabela 158. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.....	316
<i>Tabela 159. Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy.....</i>	<i>316</i>
Tabela 160. Założenia do scenariusza rozwoju umiarkowanego.....	317
Tabela 161. Demografia -zmiany liczby ludności.	318
Tabela 162. Mieszkalnictwo-zmiany liczby mieszkańców.	318
Tabela 163. Mieszkalnictwo -zmiany powierzchni użytkowej.	318
Tabela 164. Zwiększenie zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku nowo powstałych budynków [MWh]/rok.	319

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Tabela 165. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację infrastruktury ciepłowniczej.	319
Tabela 166. Obniżenie zapotrzebowania ze względu na działania termomodernizacyjne.	320
Tabela 167. Obniżenie zapotrzebowania w sektorze usług i przemysłu.	320
Tabela 168. Zapotrzebowanie na energię dla <i>budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy</i>	321
Tabela 169. obniżenie zapotrzebowania ze względu na modernizację oświetlenia ulicznego na LED [MWh].	321
Tabela 170. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na montaż nowych punktów świetlnych [MWh].	322
Tabela 171. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrostowy trend zużycia prądu na osobę.	322
Tabela 172. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na wzrost zużycia na potrzeby OSD.	322
Tabela 173. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozbudowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych.	323
Tabela 174. Zwiększenie zapotrzebowania ze względu na rozwój sektora usług i przemysłu.	323
Tabela 175. Zmiany zapotrzebowania w sektorze mieszkalnictwa.	323
Tabela 176. Zmiany zapotrzebowania w sektorze Przemysłu i Usług.	324
Tabela 177. <i>Zmiany zapotrzebowania w sektorze budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnej stanowiącej własność gminy</i>	324
Tabela 178. Założenia do scenariusza rozwoju dynamicznego.	325
Tabela 179. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza stagnacji.	326
Tabela 180. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza stagnacji.	326
Tabela 181. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza stagnacji.	326
Tabela 182. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza rozwoju umiarkowanego.	327
Tabela 183. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza rozwoju umiarkowanego.	327
Tabela 184. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza rozwoju umiarkowanego.	327
Tabela 185. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło do scenariusza rozwoju dynamicznego.	328
Tabela 186. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną do scenariusza rozwoju dynamicznego.	328
Tabela 187. Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na gaz sieciowy do scenariusza rozwoju dynamicznego.	328
Tabela 188. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji.	330
Tabela 189. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza stagnacji.	332
Tabela 190. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza stagnacji.	334
Tabela 191. <i>Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju umiarkowanego</i>	336
Tabela 192. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.	338
Tabela 193. <i>Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza rozwoju umiarkowanego</i>	340
Tabela 194. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju dynamicznego.	342
Tabela 195. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju dynamicznego.	344
Tabela 196. Temperatury zasilania i powrotu dla systemu ciepłowniczego GPEC.	366
Tabela 197. Zestawienie mocy ograniczeń i mocy systemu po ich wprowadzeniu.	367
Tabela 198. Adresy budynków objętych planem ograniczeń.	368
Tabela 199. Zakres wspólnych przedsięwzięć z sąsiadującymi gminami.	370

17 Spis wykresów

Wykres 1. Zużycie paliw do produkcji ciepła w 2021 r.	48
Wykres 2. Struktura nośników energii wykorzystywanych do wytwarzania ciepła systemowego w poszczególnych scenariuszach.....	50
Wykres 3. Schemat działania polityki rozwoju województwa pomorskiego.	64
Wykres 4. Prognoza ludności wg GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant niski)	74
Wykres 5. Prognoza GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant podstawowy)	74
Wykres 6. Prognoza GUS dla Powiatu miasta Gdańska (wariant wysoki).....	75
Wykres 7. Liczba mieszkań oddanych do użytku w latach 2011-2021.....	76
Wykres 8. Liczba pracujących w poszczególnych gałęziach gospodarki w mieście Gdańsk w latach 2000-2021.	78
Wykres 9. Udział poszczególnych sektorów gospodarki w wygenerowanej wartości dodanej brutto w Trójmieście w 2020 roku.....	79
Wykres 10. Procentowy udział transportu na terenie Gminy Miasta Gdańsk, wg. stanu z 31.12.2022 r.	80
Wykres 11. Procentowy rozkład wykorzystania paliw względem rodzaju środka transportu (stan na 31.12.2022 r.). ...	81
Wykres 12. Loty poszczególnych kategorii odbyte w Porcie Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy w latach 2012-2021. 81	
Wykres 13. Ilość przeladowywanych kontenerów w Porcie Gdańskim w latach 2012-2021 r.	82
Wykres 14. Obrót ładunkowy (w tonach) w Porcie Gdańskim według stanu z 31.12.2021 r.* drobnica – pojęcie określające ogół towarów przeznaczonych do transportu, w postaci niewielkich pakunków; **inne masowe – ładunek jednorodny, przewożony w dużych partiach bez opakowania, występujący w postaci suchej, np. pasza, sól, siarka, nawozy sztuczne, cement, piasek, żwir.	82
Wykres 15. Rozkład procentowy użytków terenu na terenie Gminy Miasta Gdańsk	84
Wykres 16. Rozkład procentowy użytkowania terenu na terenie Gminy Miasta Gdańsk).....	84
Wykres 17. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO ₂ na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.....	100
Wykres 18. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.....	101
Wykres 19. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ na poszczególnych stanowiskach pomiarowych gminy Miasta Gdańska w latach 2013 – 2022. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.....	103
Wykres 20. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM _{2,5} na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracji trójmiejskiej. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny obowiązujący obecnie, przerywana czerwona linia dopuszczalny.	105
Wykres 21. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM ₁₀ na stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim. Czerwona linia wyznacza poziom dopuszczalny.	107
Wykres 22. Produkcja energii cieplnej w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.	109
Wykres 23. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 przez PGE EC Oddział Wybrzeże.....	110
Wykres 24. Moc zamówiona na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej w latach 2012-2022.	111
Wykres 25. Kotły gazowe w użyciu na terenie miasta Gdańska.	113
Wykres 26. Kotły na paliwo stałe na terenie Gdańska – podział ze względu na klasę energetyczną (stan na 2023 r.)..	115
Wykres 27. Kotły na paliwo stałe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).....	115
Wykres 28. Rodzaj paliwa wykorzystywanego w kotłach na paliwo stałe na terenie Miasta Gdańska.....	117
Wykres 29. Kotły olejowe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).	118
Wykres 30. Kolektory słoneczne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).....	119
Wykres 31. Kominki w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).	120
Wykres 32. Ogrzewanie elektryczne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).	121
Wykres 33. Piece kaflowe w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).....	122
Wykres 34. Pompy ciepła w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.).	123

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 35. Trzony kuchenne w użyciu na terenie Gdańska (stan na 2023 r.)	124
Wykres 36. Obiekty zgłoszone do Bazy CEEB jako ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej (stan na 2023 r.)	125
Wykres 37. Liczba urządzeń produkujących ciepło ogółem na terenie Miasta Gdańska.	125
Wykres 38. Wykaz wszystkich urządzeń zadeklarowanych w bazie CEEB (stan na 2023 r.)	126
Wykres 39. Typy sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.	129
Wykres 40. Sposób ułożenia sieci wysokoparametrowej i niskoparametrowej.	129
Wykres 41. Wiek rur ciepłowniczych wysokoparametrowych w systemie ciepłowniczym GPEC.	131
Wykres 42 Zmiany w zamówionej mocy cieplnej w systemie GPEC (redukcja, zwiększenia, odłączenia, nowi odbiorcy) na przestrzeni lat 2012-2022.	132
Wykres 43. Wykaz ilości awarii na infrastrukturze GPEC w latach 2012-2022.	133
Wykres 44. Zapotrzebowanie na Ciepło w wybranych obiektach gminnych w Gdańsku w latach 2019 i 2021.	136
Wykres 45. Bilans dostarczanego i sprzedawanego przez GPEC. ciepła systemowego, na terenie Gminy Miasta Gdańska, za lata 2012 – 2022.	137
Wykres 46. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną netto w latach 2021-2040 [TWh].	145
Wykres 47. Wymagana dodatkowa moc dyspozycyjna netto w KSE [MW].	149
Wykres 48. GPZ na terenie Miasta Gdańska (stan na 2023 r.)	154
Wykres 49 Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.)	155
Wykres 50. Podział Stacji SN/nn na terenie Gdańska ze względu na właścicieli (2023 r.)	156
Wykres 51. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych WN 110 kV	158
Wykres 52. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych SN 15 kV	158
Wykres 53. Procentowy udział poprowadzonych linii energetycznych nn 0,4 kV	159
Wykres 54. Długość poszczególnych rodzajów linii energetycznych na terenie Gminy Miasta Gdańska	159
Wykres 55. Zmiany wskaźnika SAIDI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian. ...	160
Wykres 56. Zmiany wskaźnika SAIFI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian. ...	160
Wykres 57. Zmiany wskaźnika MAIFI w latach 2016-2022. Przerwaną linią przedstawiono linię trendu jego zmian. ...	160
Wykres 58. Produkcja energii elektrycznej z PV w Polsce w latach 2017 - 2021	161
Wykres 59. Udział ilościowy poszczególnych taryf we wszystkich instalacjach PV na terenie Gdańska.	162
Wykres 60. Udział procentowy zainstalowanej mocy PV w poszczególnych grupach taryfowych	163
Wykres 61. Oświetlenie na terenie Miasta Gdańska.	171
Wykres 62. Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej obiektów Gminnych w Gdańsku [MWh] (stan na rok 2023).	175
Wykres 63. Zużycie Energii Elektrycznej w Energa Oświetlenie S.A. w latach 2016-2022	178
Wykres 64. Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh] w latach 2016-2022 w PGE Energetyka Kolejowa S.A.	179
Wykres 65. Struktura odbiorców energii elektrycznej w 2022 r. w PGE Energetyka Kolejowa S.A.	179
Wykres 66. Obciążenia szczytowe stacji redukcyjno - pomiarowych w 2022 r.	199
Wykres 67. Zapotrzebowanie na Gaz dla wybranych obiektów gminnych w latach 2019 i 2021.	204
Wykres 68a. Bilans zapotrzebowania na Gaz wybranych obiektów gminnych w roku 2021. Wykres 67b. Porównanie łącznego zapotrzebowania obiektów gminnych w roku 2019 i 2012.	204
Wykres 69. Kociołownie gazowe stanowiące własność GPEC zasilające obiekty miejskie.	205
Wykres 70 Charakterystyka użytkowników paliwa gazowego w roku 2022	206
Wykres 71 Zużycie Gazu łącznie w latach 2019- 2022	207
Wykres 72. Zmiany w dystrybucji gazu na przestrzeni lat 2019 -2022	207
Wykres 73. Ilość dystrybuowanego gazu w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2019-2022:	209
Wykres 74. Energia elektryczna wytworzona w instalacjach fotowoltaicznych w krajach UE w 2020 r. (w TWh)	239

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Wykres 75. Średnie sumy miesięczne całkowitego natężenia promieniowania słonecznego (miesięczne nasłonecznianie) dla płaszczyzny pionowej. Dane wieloletnie ze stacji meteo w Gdańsku i Lublinie.....	243
Wykres 76. Średnie sumy miesięczne całkowitego natężenia promieniowania słonecznego dla płaszczyzny pochylonej pod kątem 45° i skierowanej na południe. Dane wieloletnie ze stacji meteorologicznych w Gdańsku i Lublinie.	244
Wykres 77. Zainstalowana moc geotermalna w ciepłownictwie sieciowym oraz do wytwarzania energii elektrycznej w wybranych państwach Europy (z Hajto, 2021).	251
Wykres 78. Miesięczne różnice wiatrów w Gdańsku na podstawie pomiarów w Gdańsku Rębiechowie.	257
Wykres 79. Kraje o największej mocy i produkcji energii w elektrowniach wodnych plus Polska stan na 2021 r.	260
Wykres 80. Ścieżki konwersji biomasy do energii użytecznej.....	266
Wykres 81. Procentowy udział biopaliw z biomasy w ogóle produkcji energii elektrycznej w krajach UE w 2019 r.	267
Wykres 82. Ilość mieszkań (do 150 m ² włącznie) oddanych w latach 2018-2021 w dzielnicach których sumaryczna ich ilość przekroczyła dla tego okresu łącznie powyżej 1000 mieszkań.	282
Wykres 83. Standardy mieszkalnictwa w Gdańsku w latach 2012-2022	283
Wykres 84. Ilość przeładunków kontenerów w porcie morskim w Gdańsku w latach 2010-2021 wyrażona w mln TEU	284
Wykres 85. Długość tras tramwajowych na terenie Gminy Gdańsk w latach 2010-2021.	289
Wykres 86. Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz – stan obecny.	296
Wykres 87. Bilans paliwowy – stan obecny.	297
Wykres 88. Porównanie opracowanych scenariuszy dla mocy cieplnej z Planu założeń z 2016r. ze stanem o obecnym (2022 r.).	299
Wykres 89. Porównanie opracowanych scenariuszy dla mocy elektrycznej z Planu założeń z 2016r. ze stanem obecnym (2022 r.).	300
Wykres 90. Porównanie opracowanych scenariuszy dla gazu ziemnego z Planu założeń z 2016r. ze stanem o obecnym (2022 r.).	301
Wykres 91. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza stagnacji.....	309
Wykres 92. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.....	317
Wykres 93. Prognozy zmian ludności i liczby mieszkań dla scenariusza rozwoju dynamicznego.....	325
Wykres 94. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza stagnacji.	330
Wykres 95. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza stagnacji.	334
Wykres 96. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju umiarkowanego	336
Wykres 97. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.....	338
Wykres 98. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz sieciowy dla scenariusza rozwoju umiarkowanego.	340
Wykres 99. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza rozwoju dynamicznego.	342
Wykres 100. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną dla scenariusza rozwoju dynamicznego	344
Wykres 101. Zestawienie prognoz zapotrzebowania na ciepło.....	346
Wykres 102. Zestawienie prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną.....	347
Wykres 103. Zestawienie prognoz zapotrzebowania na gaz sieciowy	348

18 Spis map

Mapa 1. Miejskie obszary funkcjonalne województwa pomorskiego.	62
Mapa 2. Mapa Miasta Gdańska wraz z jego nowymi granicami wewnętrznej Zatoki Gdańskiej.	66
Mapa 3. Położenie Gminy Miasta Gdańska na tle regionów fizyczno-geograficznych (Solon J. i in., 2018).	67
Mapa 4. Położenie Gminy Miasto Gdańsk na tle podziału administracyjnego.	68
Mapa 5. Gęstość zaludnienia w jednostkach pomocniczych Gminy Miasta Gdańska.	72
Mapa 6. Tereny zainwestowania miejskiego.	83
Mapa 7 Mapa form ochrony przyrody na terenie Gminy Miasta Gdańska.	96
Mapa 8. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego SO ₂ w województwie pomorskim w 2022 roku.	99
Mapa 9. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO ₂ w województwie pomorskim w 2022 roku.	101
Mapa 10. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszzonego PM ₁₀ w województwie pomorskim w 2022 roku.	102
Mapa 11. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszzonego PM _{2,5} w województwie pomorskim w 2022 roku.	104
Mapa 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM ₁₀ w województwie pomorskim w 2022 roku.	106
Mapa 13. Miejski system ciepłowniczy Miasta Gdańska.	140
Mapa 14. Rozkład przestrzenny rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w roku 2032 łącznie: 191,6 TWh.	146
Mapa 15. Inwestycje sieciowe PSE S.A dedykowane przyłączeniu i wyprowadzeniu mocy z EJ: ELJ - nowa stacja 400/110 kV miejsce przyłączenia bloków EJ, DSC – nowa stacja 400/110 kV na zachód od Trójmiasta GNA – nowa stacja 400/110 kV w rejonie Konina.	148
Mapa 16. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Gdańska – stan istniejący.	151
Mapa 17. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Gdańska – stan planowany na rok 2032.	152
Mapa 18. System elektroenergetyczny na terenie Miasta Gdańska (stan na styczeń 2023).....	185
Mapa 19. Lokalizacja Stacji redukcyjno-pomiarowych wysokiego ciśnienia na tle sieci gazowej miasta Gdańska	187
Mapa 20. Kluczowe inwestycje spółki GAZ-SYSTEM w 2022 roku.	188
Mapa 21. Terminal FSRU i projektowane gazociągi.	191
Mapa 22. Trasa projektowanego gazociągu Kolnik - Gdańsk.	192
Mapa 23. Trasa przebiegu projektowanego systemu przesyłowego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Kolnik – Gdańsk Na terenie Miasta Gdańska.	193
Mapa 24. Mapa systemu dystrybucji podlegającego pod Oddział Zakładu Gazowniczy w Gdańsku.	196
Mapa 25. Mapa 7. System gazowniczy na terenie miasta Gdańska.	212
Mapa 26. Efektywność instalacji fotowoltaicznych w poszczególnych regionach Polski (kWh/kWp).	242
Mapa 27. Efektywność instalacji fotowoltaicznych w poszczególnych regionach Europy (KWh/KWp).	242
Mapa 28. Rozmieszczenie złóż wód geotermalnych w Polsce.	247
Mapa 29. Mapa rocznej wietrzności w Polsce	255
Mapa 30. Projekty farm wiatrowych i status realizowanych prac.	259
Mapa 31. Największe hydroelektrownie Polski i ich moc.	261
Mapa 32. Potencjalne lokalizacje dużych elektrowni atomowych według Programu polskiej energetyki jądrowej.	270
Mapa 33. Potencjalne lokalizacje elektrowni spółki OSGE.	271

19 Spis literatury

Strony internetowe:

- <https://bip.gdansk.pl/387rząd-miejski/Podzial-administracyjny-Gdanska,a,647> (data dostępu: 07.2023).
- <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/strategia-dla-cieplownictwa-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r/> (data dostępu: 06.2023).
- <https://businessinsider.com.pl/gospodarka/gdzie-stana-pierwsze-male-reaktory-jadrowe-w-polsce-orlen-podal-szczegoly/gtdbxet> (data dostępu: 07.2023).
- <https://cng.auto.pl/3494/statek-zasilany-Ing-prom-ze-stoczni-remontowa-sa/> (data dostępu: 07.2023).
- <https://dane.gov.pl/pl/dataset/1821,granice-dzielnic-w-gdansk> (data dostępu: 07.2023).
- https://download.cloudgdansk.pl/gzdizpl/d/201901360/plan_zrownowazonej_mobilnosci_miejskiej_dla_gdanska_2030.pdf (data dostępu 06.2023).
- <https://download.cloudgdansk.pl/gdansk-pl/d/20140251690/1175.pdf> (data dostępu: 06.2023).
- http://elektrownia-jadrowa.pl/?page_id=136 (data dostępu: 07.2023).
- <https://enerad.pl/aktualnosci/dofinansowanie-do-rekuperacji-2023/> (data dostępu: 07.2023).
- <https://energa-operator.pl/raporty-i-liczby> (data dostępu: 07.2023).
- <https://eon.pl/dla-domu/portal-o-odnawialnych-zrodlach-energii/zielona-energia/energia-wodna-jak-powstaje-jak-jest-wykorzystywana> (data dostępu: 07.2023).
- <https://globalsolaratlas.info/map?c=52.008555,18.528442,7> (data dostępu 07.2023).
- <https://gospodarka.pomorskie.eu/transformacja-energetyczna-gmin-wyzwania-i-szanse-podsumowanie-konferencji/> (data dostępu: 07.2023).
- <https://gzdz.gda.pl/parkingi> (data dostępu: 06.2023).
- <https://instsani.pl/technik-urzadzen-i-systemow-energetyki-odnawialnej/vademecum-energetyki-odnawialnej/energia-geotermalna/metody-pozyskiwania-energii-geotermalnej/> (data dostępu 07.2023).
- <https://media.energa.pl/pr/287548/najwieksza-w-polsce-farma-fotowoltaiczna-powstala-w-gdansk> (data dostępu: 07.2023).
- <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/> (data dostępu: 07.2023).
- <https://mojprad.gov.pl/> (data dostępu: 07.2023) http://ncbj.edu.pl/zasoby/wyklady/ld_en_jadr_zast/07.pdf (data dostępu: 07.2023).
- <https://optimalenergy.pl/stacje-ladowania-samochodow-elektrycznych/mapa-stacji-ladowania/gdansk/> (data dostępu: 07.2023).
- <https://pgeenergiaciepla.pl/spolki-i-oddzialy/elektrocieplownie/oddzial-wybrzeze> (data dostępu: 07.2023).
- <https://pgeenergetykakolejowa.pl/strona/osd> (data dostępu 07.2023).
- <https://pgnig.pl/cng> (data dostępu: 07.2023).
- <https://portczysteenergii.pl/o-spolce/> (data dostępu 07.2023)
- <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8676372,pge-i-ze-pak-umowa-inwestycyjna-z-khnp-elektrownia-jadrowa.html> (data dostępu: 26.07.2023)
- <https://sozosfera.pl/zielona-energia/modernizacja-oswietlenia-w-gdansk/> (data dostępu 07.2023).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2021-roku,3,16.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-2023,1,11.html> (data 07.2023).

https://stat.gov.pl/388_rzad_388_nosci/zmiana-terminu-publicacji-prognoza-ludnosci-na-lata-2023-2060,497,1.html (data dostępu: 07.2023).

<https://tpkgdansk.pl/> (data dostępu: 06.2023).

<https://tpkgdansk.pl/o-parku-7/formy-ochrony-przyrody-3/zespoly-przyrodniczo-krajobrazowe-2/> (data dostępu: 06.2023).

<https://upwr.edu.pl/aktualnosci/hydroenergia--czysta--tania--stabilna-3773.html> (dostęp: 07.2023).

<https://wfos.gdansk.pl/czyste-powietrze/> (data dostępu: 07.2023).

<https://wysokienapiecie.pl/87764-pge-i-orlen-zwycieczcami-w-rywalizacji-o-lokalizacje-morskich-farm-wiatrowych/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.alnor.com.pl/index/dla-partnerow/baza-wiedzy/baza-wiedzy-alnor/czym-jest-wentylacja.html> (data dostępu: 07.2023).

<http://www.biawar.com.pl/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.brg.gda.pl/aktualnosci/gdanski-standard-ulicy-miejskiej/1177-gdanski-standard-ulicy-miejskiej-gsum-2> (data dostępu: 14.06.2023).

<https://www.brg.gda.pl/planowanie-przestrzenne/inne-opracowania-urbanistyczne/65-mobilnosc/63-sr-ster-strategia-realizacji-systemu-tras-rowerowych-dla-gdanska> (data dostępu: 06.2023).

<https://www.brg.gda.pl/planowanie-przestrzenne/miejscowe-plany> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze/programy/program-termo/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/energy-and-resources/articles/atom-in-action/elektrownia-jadrowa-rodzaje-reaktorow-dzialanie-i-budowa.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/energy-and-resources/articles/atom-in-action/Wyzwania-i-potencjal-reaktorow-SMR-w-transformacji-energetycznej.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.drmg.gdansk.pl/index.php/tm-realizowane> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.esoleo.pl/energia-wiatrowa-produkcja-energii-z-powietrza-474/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gaz-system.pl/pl/system-przesylowy/inwestycje/terminal-fsru/kolnik-gdansk.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/mieszkanicy,a,108046> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/transport,a,108052> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/gospodarka,a,108053> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/gdansk-w-liczbach/nieruchomosci,a,108054> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Autobusy-elektryczne-dla-gdanskiej-komunikacji-Podpisano-umowe-z-firma-MAN,a,224833>Bazy danych (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Autobusy-elektryczne-Karsan-dolaczyly-do-gdanskiej-floty,a,226229> (data dostępu: 07.2023).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

<https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Pierwsza-w-Polsce-fotowoltaika-na-zbiorniku-wodnym,a,231835> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/urzed-miejski/biuro-energetyki/efektywnosc-energetyczna/Inne-formy-wsparcia,a,245529> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/urzed-miejski/biuro-energetyki/efektywnosc-energetyczna/Cieple-mieszkanie,a,245350> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gdansk.pl/wiadomosci/Program-Jasnieszy-Gdansk-Czy-wiecie-jak-oswietlane-jest-nasze-miasto-i-ile-mamy-latarni,a,245670> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.giwk.pl/badania-i-ekologia/energia-odnawialna/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.giwk.pl/infrastruktura/elementy-infrastruktury/elektrocieplownia-biogazowa/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gov.pl/web/klimat/polska-wypowiedziala-porozumienie-gazowe-ws-jamalu> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gov.pl/web/morska-energetyka-wiatrowa/program-rozwoju-morskich-farm-wiatrowych> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gov.pl/web/polski-atom/polska-elektrownia-jadrowa-w-zarnowcu> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.gramzielone.pl/energia-wia-trowa/105025/przydomowa-elektrownia-wiatrowa-zwroci-sie-po-10-latach> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.green-news.pl/3441-fotowoltaika-raport-2023-instytut-energetyki-odnawialnej> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv>

<http://www.infoeko.pomorskie.pl> (data dostępu: 07.2023).

https://www.lotos.pl/322/n,5048/lotos_otworzy_swoja_pierwsza_stacje_tankowania_lng (data dostępu: 07.2023).

<https://media.gdansk.pl/komunikaty/793015/zakonczyly-sie-konsultacje-spoeczne-w-sprawie-powiekszenia-granic-miasta> (data dostępu: 08.2023).

<https://www.nieruchomoscigda.pl/inwestycje/wspolfinansowane-ue/rewitalizacja-ZIT.htm> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/woda-w-cieniu-slonca-i-wiatru/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.pgi.gov.pl/geotermia/przydatne/geotermia.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.pse.pl/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.podatki.gov.pl/pit/ulgi-odliczenia-i-zwolnienia/ulga-termomodernizacyjna/#jakie-zeznanie> (data dostępu: 07.2023).

<https://portczysteenergii.pl/o-spolce/> (dostęp 07.2023)

<https://www.psgaz.pl/> (data dostępu: 07.2023).

https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2481.html (data dostępu 07.2023).

<https://www.rekuperatory.pl/rekuperacja/> (data dostępu: 27.07.2023).

<http://seo.org.pl/energetyka-wodna/> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.smchelm.pl/poradnik/#> (data dostępu: 07.2023).

<https://stat.gov.pl/aktualnosci/zmiana-terminu-publicacji-prognoza-ludnosci-na-lata-2023-2060,497,1.html> (data dostępu: 07.2023).

<https://www.statista.com/topics/6115/global-lng-industry/#topicOverview> (data dostępu: 07.2023).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

<https://portczystejenergii.pl/> (data dostępu: 07.2023).

Publikacje:

Aktualizacja Strategicznego Programu Transportowego Dzielnicy Południe w mieście Gdańsku, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXXI/856/16 Rady Miasta Gdańska z dnia 24.11.2016 r., Rada Miasta Gdańska, Gdańsk.

Biuro Energetyki (2023): Podsumowanie 2022 r. w Biurze Energetyki i dalsze kierunki działań. Kolegium z dnia 14.03.2023r.

Diagnostyka Ciepła (2011): *Polityka Energetyczna Gminy Miasta Sopotu*. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej Gminy Miasta Sopotu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania energii odnawialnej pozyskiwanej na bazie biomasy glonowej, Opole

Chmielowiec M. (2020): *Biomasa jako źródło energii odnawialnej w Unii Europejskiej i w Polsce – zagadnienia ekonomiczno-prawne*. [W:] W kierunku nowej polityki energetycznej (red. P. Kwiatkiewicz), Tom 1.

Chowanec J. (2016): *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego w zakresie rozpoznawania i dokumentowania wód termalnych (geotermalnych) w Polsce*. Prezentacja V Ogólnopolski Kongres Geotermalny, Mszczonów.

Dygulska A., Perlańska E., (2015): *Mapa wietrzności polski. Projekt Czysta Energia*. Akademickie Centrum Czystej Energii, Słupsk.

Dziadzio P., i in. (2021): *Wieloletni program rozwoju wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce*. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa.

Easy Serv Sp. z o.o. sp. komandytowa (2022): *Wstępna koncepcja programowo – przestrzenna wykorzystana potencjału technicznego zasobów hydroenergetycznych stopni wodnych zlokalizowanych w Aglomeracji Gdańskiej*, Bolszewo.

Efengaz Sp. z o.o. (2022): *Droga do uzyskania samowystarczalności energetycznej Gminy Miasta Gdańska*.

Gajewski R., (2023): *Dostępne miasto. Diagnoza na potrzeby programu rozwoju wdrażającego cele Strategii Rozwoju Miasta Gdańsk 2030 Plus*.

GAZ-SYSTEM S.A. (2021): *Terminal LNG Typu FSRU w Rejonie gdańska- broszura informacyjna*.

GAZ-SYSTEM S.A. (2022): *Raport Zrównoważonego Rozwoju 2022*.

Główny Urząd Statystyczny (2023): *Prognoza ludności na lata 2023 - 2060 r.*

Główny Urząd Statystyczny (2022): *Energia ze źródeł odnawialnych w 2021 r.*

Główny Urząd Statystyczny (2021): *Zużycie Energii w gospodarstwach domowych w 2021 r.*

Grupa GPEC (2022): *Gmina Miasta Gdańska – analiza możliwości przyłączenia – 29.07.2022 r.*

Hajto M. (2021): *Stan wykorzystania energii geotermalnej w Europie i na świecie w 2020 r.* Przegląd Geologiczny, 69(9).

International Management Services Sp. z o. o. (2020): *Strategia rozwoju elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*.

Norma PN-EN 303-5 *Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie*.

Juszczak A., Maj M. (2020): *Rozwój i potencjał energetyki odnawialnej w Polsce*. Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.

Matuszczyk P., Popławski T., Flaszka J. 2015 - *Potencjał i możliwości energii promieniowania elektromagnetycznego Słońca*. Przegląd Elektrotechniczny, 1/2015, str. 183-187.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021): *Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.* Załącznik do Uchwały Nr. 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2.02.2021r.

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021): *Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. – Załącznik analityczny*, Warszawa.
- Natura 2000 - Standardowy formularz danych (PLB040003) – obszar „Dolina Dolnej Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLB220004) – obszar „Ujście Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLB220005) – obszar „Zatoka Pucka”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220030) – obszar „Twierdza Wisłoujście”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2002 (aktualizacja 2022 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220044) – obszar „Ostoja w Ujściu Wisły”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004 (aktualizacja 2023 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220055) – obszar „Bunkier w Oliwie”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2006 (aktualizacja 2022 r.).
- Natura 2000 – Standardowy formularz danych (PLH220106) – obszar „Zbiornik na Oruni”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2020 (aktualizacja 2022 r.).
- Pluta Z. (2003): *Słoneczne instalacje energetyczne*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa
- Płochniewski Z. (1973): *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód mineralnych z utworów triasu w Sopocie*. Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne (2022): *Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032*.
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. (2021): *Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2022-2026*.
- Nowicki Z. (red.) (2007): *Wody podziemne miast wojewódzkich Polski. Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej*, Warszawa.
- Rada Miasta Gdańska (2022): *Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta*. Załącznik do Uchwały Nr LIV/1363/22 z dnia 29.09.2022.
- Rada Miasta Gdańsk (2020): *Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gdańsku do roku 2035*. Załącznik do Uchwały Nr. NR XXVIII/716/20 z dnia 24.09.2020r.
- Rada Miasta Gdańska (2019): *Planu adaptacji Miasta Gdańsk do zmian klimatu do 2030*. Załącznik do Uchwały XIII/249/19 z dnia 29.08.2019r.
- Rada Miasta Gdańsk (2015): *Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańsk*. Załącznik do Uchwały Nr XIX/553/16 z dnia 03.03.2016.
- Rada Ministrów (2020): *Program polskiej energetyki jądrowej*. Załącznik do uchwały nr 141 z dnia 2 października 2020 r. (poz. 946).
- Rączka J., Skąpski K., Tomaszczyk K., Pióro P., Baławender P., Adamska B., Mazur J. (2021): *Analiza potencjału obiektów obszaru edukacji i usług społecznych do produkcji energii ze źródeł odnawialnych*, Warszawa.
- Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (2023): *Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2022*.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Sejmik Województwa Pomorskiego (2006): *Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych*. Załącznik do Uchwały Nr. 1098/LII/06 z dnia 23.10.2006r.

Sokołowski J., Skrzypczyk L. (2021): *Solanki, wody lecznicze i termalne*. [W:] Szuflicki M., Malon A., Tymiński M. (red.), *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2020 r.*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Solon J. i in., 2018. *Physico-geographical mesoregions of Poland - verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*. Geographia Polonica, vol. 91, no. 2.

Szajner A., Bućko P., Grecka K., Wach L. (2021): *Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych*. Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o., Gdańsk.

Tytko R.(2010): *Małe elektrownie wiatrowe*. Czysta energia 2/2010.

Uchwała Rady Miasta Gdańska nr LVII/1460/22 z 15.12.2022 r. w sprawie przeprowadzenia z mieszkańcami Miasta Gdańska konsultacji społecznych w sprawie zmiany granic Miasta Gdańska.

Uchwała Rady Miasta Gdańska nr XIII/330/15 z dnia 27 sierpnia 2015 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. Gdańska.

Urząd Miejski w Gdańsku. Biuro Energetyki. Odpowiedź na pismo E.4428275.2023.11.AG, z dnia 13.06.2023 r.

Urząd Miejski w Gdańsku Biuro Energetyki. Odpowiedź na pismo WŚ-XI.6580.24.2023.AB, z dnia 20.07.2023 r.

Urząd Miasta Gdańsk OZE (2023): Baza danych

Urząd Regulacji Energetyki (2022): *Energetyka Ciepła w liczbach 2021*, Warszawa.

Urząd Miejski w Gdańsku (2022): *Raport z realizacji Programu Operacyjnego VIII. Mobilność i Transport za rok 2021*.

Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (2022): *Plan Zarządzania Kryzysowego Miasta Gdańsk*.

Wydział Projektów Inwestycyjnych (2023): *Źródła finansowania inwestycji. Perspektywa finansowania 2021 – 2027*.

Zając D. (2015) - *Projekt aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska*, Opole.

Zarząd Morskiego Portu S.A. (2019): *Strategia Portu Gdańskiego*.

Ustawy i obwieszczenia:

Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2021 poz. 1188).

Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 2023 poz. 775).

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40).

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2023 poz. 977) zwana dalej ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2021 r. poz. 1057, zm. Dz.U. z 2022 r. poz. 1079).

Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2023 poz. 1259).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Gdańsk (aktualizacja)

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. 2022 poz. 438 ze zm.).

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2023 poz. 1094), art. 46 pkt 1.

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 poz. 1436).

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166).

Ustawa z dnia 28 października 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 r. poz. 2127 ze zm.).

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, art. 10 ust. 1 pkt 7. (Dz.U. 2023 poz. 977). Na podstawie Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 lutego 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków Dz.U. 2021 poz. 497.

UCHWAŁA NR 91 RADY MINISTRÓW w sprawie przyjęcia „Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii”.

Załącznik do uchwały nr 141 Rady Ministrów z dnia 2 października 2020 r (poz. 946).

Załącznik do uchwały nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.