

Ekspertyza

stanu technicznego obiektu budowlanego

Brama nr 2 Stoczni Gdańskiej

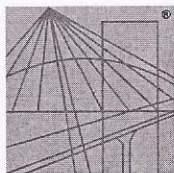
Obiekt:	Brama nr 2 Stoczni Gdańskiej
Kategoria obiektu budowlanego:	VIII
Lokalizacja:	Plac Solidarności, ul. Doki, 58-370 Gdańsk dz. nr 104, 151/25, 151/51 obręb 68 Gdańsk jedn. ewid. 226101_1
Inwestor:	Gdański Zarząd Dróg i Zieleni ul. Partyzantów 36 80-254 Gdańsk
Autor opracowania:	mgr inż. Maciej Kosal uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej DOŚ/0310/WBKb/19

Opracowanie zawiera ponumerowanych kart (stron i rysunków)

data opracowania: grudzień 2020 r

Spis treści

Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych.....	3
Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	5
Opis techniczny.....	6
1. Podstawa opracowania.....	6
2. Przedmiot i zakres opracowania	6
3. Lokalizacja obiektu.....	6
4. Informacja dotycząca wpisu do rejestru zabytków i ochrony na podstawie ustaleń MPZP	6
5. Informacja określająca wpływ eksploatacji górniczej na działkę.....	6
6. Cechy obiektu.....	7
7. Stan techniczny poszczególnych elementów obiektu	7
8. Zestawienie uszkodzeń	10
9. Zestawienie elementów konstrukcji.....	16
10. Wnioski.....	17
11. Program prac naprawczych	19
12. Dalsze zalecenia	25
13. Uwagi końcowe	25
Rysunki	26



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK.7132-451/2019/19

Wrocław, dnia 16 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2019r., poz. 1117*) i art.12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2019r., poz.1186, z późniejszymi zmianami*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Maciej Jakub Kosal

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzony dnia 4 czerwca 1993 r. w Kamiennej Górze

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny DOŚ/0310/WBKb/19

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2018r., poz. 2096, z późn. zm.*) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymują:

1. Pan Maciej Jakub Kosal
Ul. Karkonoska 10
58-420 Lubawka
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Oszytko

3. mgr inż. Anna Sęczkowska

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 2, 3, 4 i 5 oraz art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane,

Pan Maciej Jakub Kosal

jest upoważniony
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

do:

- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Skład orzekający OKK

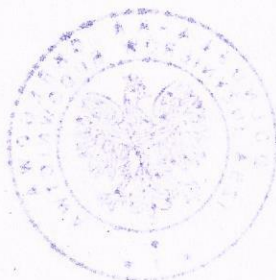
**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

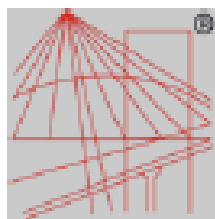
prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr hab. inż. Antoni Szydło

2. mgr inż. Jacek Oszytko

3. mgr inż. Anna Sęczkowska





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-PZV-AWR-GQY *

Pan Maciej Jakub Kosal o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0046/20

adres zamieszkania ul. Karkonoska 10, 58-420 Lubawka

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-04 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Uzgodnienia (dane wyjściowe) z przedstawicielami Inwestora
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r *Prawo budowlane* (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w *sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)
- Rejestr zabytków woj. pomorskiego
- Inwentaryzacja w terenie – wizja lokalna z dnia 11.12.2020 r

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ekspertyza stanu technicznego napisów (STOCZNIA GDAŃSKA, Solidarność) symbolu SG na okrągłym tle zawierającym herb Gdańska oraz całej konstrukcji, na której są zawieszone (słupy i górne okratowanie do którego przymocowane są napisy) wraz z opisaniem istniejących uszkodzeń (ze wskazaniem uszkodzonych miejsc) i przygotowaniem programu prac naprawczych.

3. Lokalizacja obiektu

Historyczna Brama nr 2 dawnej Stoczni Gdańskiej stanowi bramę wjazdową na teren Europejskiego Centrum Solidarności. Zlokalizowana jest na styku działek nr 104, 151/25, 151/51 obręb 68 Gdańsk, w północno-wschodniej części Placu Solidarności. Pod Bramą zlokalizowano parterowy budynek dawnej portierni. Przejazd pod bramą od strony Placu Solidarności po drodze o nawierzchni asfaltowej.

4. Informacja dotycząca wpisu do rejestru zabytków i ochrony na podstawie ustaleń MPZP

Na podstawie wpisu pod numerem A-1699 z dnia 06.12.1999 roku do rejestru zabytków województwa pomorskiego (dawny rejestr zabytków woj. gdańskiego - nr A-1206) ochronie konserwatorskiej podlegają obiekty oraz ich otoczenie:

1. historyczny zespół budowlany Stoczni Gdańskiej od okresu funkcjonowania Stoczni Cesarskiej do 1989 r.;
2. dawna portiernia/biuro przepustek przy Bramie nr 2 dawnej Stoczni Gdańskiej na terenie dz. nr 151/25 i 151/26 oraz fragment terenu dawnej Stoczni Gdańskiej w granicach dz. nr 130/1, 141/1, 141/2, część dz. nr 151/25 położonej na północ od Bramy nr 2 i część dz. nr 151/26 położonej pod budynkiem portierni w obr. 068 w Gdańsku;
3. Plac Solidarności wraz z Pomnikiem Poległych Stoczniovców Grudnia 1970 r.; mur wzdłuż północnej pierzei Placu oraz **Brama nr 2 Stoczni Gdańskiej** i magazyn torped - tzw. sala BHP, obecna sala konferencyjna i muzeum zakładowe;
4. budynek 89A/dawnej hali U-bootów/dawnego magazynu głównego wydziału A usytuowanego na terenie dz. nr 151/37 obr. 068.

5. Informacja określająca wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Działki nr 104, 151/25, 151/51 obręb 68 Gdańsk znajdują się poza obszarami wpływu eksploatacji górniczej.

6. Cechy obiektu

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| ➤ rodzaj obiektu: | stalowa konstrukcja kratownicowa |
| ➤ długość: | 24,00 m |
| ➤ wysokość: | 8,62 m (ponad poziomem 0,00 słupa) |
| ➤ szerokość: | 0,65 m |
| ➤ wiek obiektu: | 1945-1970 |

7. Stan techniczny poszczególnych elementów obiektu

Przy ustaleniu stopnia pilności remontu zastosowano następującą klasyfikację:

- I stopień** - Remont w wypadku istnienia uszkodzeń, które zagrażają bezpieczeństwu użytkowników lub mogą stać się przyczyną zniszczenia / awarii konstrukcji. Wskazane rodzaje robót wymagają natychmiastowego wykonania, zabezpieczenia, naprawy bądź wymiany na nowe.
- II stopień** - Remont, który może być odłożony na okres jednego roku lub do okresu zimowego bez szkody dla użytkowników lub bezpieczeństwa konstrukcji.
- III stopień** - Remont, który może być odłożony na okres do trzech lat bez szkody dla użytkowników lub bezpieczeństwa konstrukcji.
- IV stopień** - Remont, który może być odłożony na okres dłuższy niż trzy lata bez szkody dla mieszkańców.

Czas odsunięcia remontu należy wykorzystać na opracowanie dokumentacji projektowej, uzyskania pozwolenia na budowę i zlecenia robót remontowych.

Przy ustaleniu stopnia zużycia elementów konstrukcji zastosowano następującą klasyfikację:

- 0 – 15 %** - elementy konstrukcji są dobrze utrzymane, nie wykazują zużycia i uszkodzeń
- 16 – 35 %** - elementy konstrukcji wykazują nieznaczne cechy zużycia
- 36 – 55 %** - w elementach konstrukcji występują niewielkie uszkodzenia i ubytki, niezagrożące bezpieczeństwu ludzi lub mienia
- 56 – 75 %** - w elementach konstrukcji występują uszkodzenia lub ubytki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia lub elementy wykazują wysokie zużycie techniczne
- 76 – 100 %** - w elementach konstrukcji występują znaczne uszkodzenia powodujące zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia

Uwaga:

W dalszej części opracowania, dla ułatwienia, stosowane będą określenia „słup lewy” i „słup prawy”. Słup lewy to słup zachodni, z zawieszoną na nim tablicą SG. Słup prawy to słup wschodni, przechodzący przez budynek dawnej portierni.

fundamenty i podstawy słupów

- a) Podstawa lewego słupa zabetonowana (**Fot. nr 1**). Warstwa betonu stanowi część podmurówki ogrodzenia budynku ECS. Brak możliwości wykonania odkrywki. Nie stwierdzono oznak nadmiernej korozji ani zarysowań betonu świadczących o deformacji podstawy słupa.
- b) Podstawa prawego słupa znajduje się pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej (**Fot. nr 2**). Brak możliwości wykonania odkrywki. Nie stwierdzono oznak nadmiernej korozji ani pęknięć/zarysowań nawierzchni betonowej świadczących o deformacji podstawy słupa.

stan techniczny określa się jako: średni

stopień zużycia: 40 %

słupy

- a) Słupy wykonane z profili IPN w rozstawie osiowym ok. 23,50 m, całkowita wysokość ok. 8,62 m i 8,52 m licząc od poziomu 0,00 słupa lewego. Słupy do poziomu ok. 5,90 m wykonane z profilu IPN 450. W celu wykonania podparcia dla rygla kratowego wykonano krótki wspornik spawany z profilu IPN 450 zwężonego do wysokości ok. 0,25 m, z dospawanymi blachami grubości 20 mm (**Fot. nr 3, 4**).
- b) Dźwigar kratowy zamocowano do słupów poprzez oparcie go na wsporniku oraz złączenie śrubami do gałęzi słupów (**Fot. nr 5**). Oparcie na wspornikach zrealizowano poprzez podkładki z blachy stalowej o grubości 60 mm. Połączenia śrubowe do słupów zrealizowano przy użyciu 3 śrub M20 z 2 nakrętkami M30 na każdy słup. Pomiędzy gałęzią słupa a rygłem umieszczono 3 przekładki z blachy stalowej o grubości 50 mm.
- c) Na słupach występują ślady korozji, na prawym słupie miejscowo farba łuszczyca się i odspojona (**Fot. nr 6**). Nie stwierdzono oznak nadmiernej korozji. Nie stwierdzono istotnych uszkodzeń ani deformacji.

stan techniczny określa się jako: średni

stopień zużycia: 35 %

dźwigar kratowy

- a) Dźwigar główny bramy wykonano jako kratowy, jednoprzęsłowy, o długości całkowitej ok. 24,00 m i wysokości ok. 2,00 m. Pod głównym dźwigarem umieszczono mniejszą podwieszkę o długości całkowitej ok. 8,40 m i wysokości ok. 1,45 m (**Fot. nr 7**).
- b) Dźwigar główny składa się z równoległych pasów z profili IPN 300. Na końcach dźwigara wykonano po 2 słupki z profili IPN 300 (**Fot. nr 8**). Kratownicę wykonano jako bezsłupkową. Krzyżulce z kątowników L60x60x6, ułożonych równolegle po obu stronach dźwigara. Krzyżulce łączone do pasów poprzez spawanie do blach węzłowych grubości 8 mm (**Fot. nr 9**). Rozstaw węzłów ok. 2,09 m, nachylenie krzyżulców ok. 60°.
- c) Pod głównym dźwigarem umieszczono mniejszą „podwieszkę” spawaną do pasa dolnego rygla. Pas dolny oraz słupki skrajne i pośrednie „podwieszki” wykonano w profilu IPN 140. Wypełnienie „podwieszki” w postaci pionowych i poziomych elementów wykonano z kątowników L60x60x6.
- d) W elementach konstrukcji rygla głównego i „podwieszki” zlokalizowano wiele średnich i dużych ognisk korozji. W pasie dolnym odkryto 2 miejsca, gdzie korozja doprowadziła do przedziurawienia środnika profilu IPN (**Fot. nr 10**). Zlokalizowano również 2 miejsca, gdzie prawdopodobnie wykonano naprawy ubytków poprzez wspawanie blach

(Fot. nr 11). Na obu pasach zlokalizowano miejsca, gdzie łuszcząca się farba odsłoniła warstwę farby podkładowej. Blachy węzłowe pasa górnego nie wykazują dużego zużycia. Blachy węzłowe pasa dolnego, z powodu błędów projektowych i wykonawczych, wykazują duże zużycie. Zlokalizowano duże ogniska korozji i duże ubytki przekroju stali konstrukcyjnej **(Fot. nr 12)**. Pod literą A na końcu napisu STOCZNIA GDAŃSKA zlokalizowano blachę węzłową całkowicie skorodowaną **(Fot. nr 13)**.

stan techniczny określa się jako: dostateczny

stopień zużycia: 45 %

tablice i napisy

- a) Napis STOCZNIA GDAŃSKA. Pojedyncze litery z blachy o grubości ok. 6 mm i wysokości ok. 2,00 m, mocowane od strony Placu Solidarności. Litery mocowane do elementów rygla kratowego bezpośrednio poprzez spawanie oraz poprzez dospawane kawałki prętów 20x40 mm o dł. ok. 100 mm **(Fot. nr 14)**. Część liter lekko zdeformowana. Na wszystkich występują ślady korozji, w szczególności w miejscach wykonania spawów **(Fot. nr 15)**.
- b) Tablica z napisem DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ. Prostokątne tablice z blachy o grubości ok. 4 mm, wysokości ok. 0,63 m i długości łącznej ok. 7,70 m, mocowane od strony Sali BHP **(Fot. nr 16)**. Tablice mocowane bezpośrednio do elementów rygla kratowego poprzez spawanie. Na tablicach występują ślady korozji, w szczególności w miejscach wykonania spawów.
- c) Tablica SG. Tablica o kształcie zbliżonym do koła z blach o grubości ok. 6 mm i średnicy ok. 2,35 m, mocowana od strony Placu Solidarności. Składa się z tarczy głównej oraz elementów napisów i znaków z blach o grubości ok. 6 mm nałożonych na tarczę. Tablica mocowana do słupa lewego poprzez dospawaną konstrukcję wsporczą z profili L60x40x5 **(Fot. nr 17)**. Na tablicy występują ślady korozji, w szczególności w miejscach wykonania spawów **(Fot. nr 18)**.

stan techniczny określa się jako: dostateczny

stopień zużycia: 50 %

powłoki malarskie

- a) Powłoki malarskie elementów konstrukcji wykonane jako 1- i 2-warstwowe. Powłoki w większości zużyte. Występują liczne ubytki farby, powłoki łuszczące się lub całkowicie odspojone od skorodowanej powierzchni metalu. Pas górny i dolny kratownicy z profili IPN 300 prawdopodobnie malowane farbą podkładową miniową a następnie farbą nawierzchniową. Stwierdzono miejsca złuszczenia farmy nawierzchniowej odsłaniające farbę podkładową **(Fot. nr 19)**. Pozostałe elementy konstrukcji najprawdopodobniej malowane jedynie farbą nawierzchniową.
- b) Powłoki malarskie napisów i tablic wykonane jako 1- i 2-warstwowe. Powłoki w większości zużyte. Występują liczne ubytki farby odsłaniające skorodowaną powierzchnię metalu. Elementy prawdopodobnie malowane jedynie farbą nawierzchniową. Nie stwierdzono miejsc z widocznym układem farba podkładowa + nawierzchniowa.

stan techniczny określa się jako: lichej

stopień zużycia: 75 %

instalacja elektryczna

- a) Na słupie lewym zamocowana stara skrzynka bezpiecznikowa instalacji oświetlenia bramy (**Fot. nr 20**). Skrzynka z blachy stalowej malowanej. Skrzynka zdeformowana, niekompletna, skorodowana.
- b) Na słupie lewym oraz wzdłuż całego pasa dolnego kratownicy poprowadzona instalacja elektryczna (**Fot. nr 21, 22**). Na słupie poprowadzone przewody elektryczne w rurze karbowanej typu peszel. Rura częściowo oderwana od konstrukcji słupa, prowizorycznie zawinięta na ogrodzeniu. Na słupie oraz kratownicy przewody prowadzone w rurze typu peszel, rurze stalowej oraz bezpośrednio po konstrukcji. Rura stalowa skorodowana, niekompletna. Mocowanie przewodów nieprawidłowe, poluzowane, brak odpowiednich uchwytów.
- c) Na kratownicy zamocowane 2 naświetlacze halogenowe (**Fot. nr 23**). Lampy zamocowane nad tablicą z napisem DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ, bezpośrednio do krzyżulców.

stan techniczny określa się jako: dostateczny

stopień zużycia: 50 %

elementy obce

- a) Na „podwieszce” rygla kratowego, w miejscu dawnego napisu IM. LENINA, zlokalizowano obcy napis „Solidarność” w językach polskim i białoruskim (**Fot. nr 24**). Napis wykonany z płyty pilśniowej i płyty drewnopochodnej. Elementy zamocowano do konstrukcji stalowej prowizorycznie, za pomocą drutu, sznurka i kawałków lin. Elementy napisów uszkodzone, złamane (prawdopodobnie już na etapie montażu), zawilgocone (**Fot. nr 25**).
- b) Na całej konstrukcji zlokalizowano kilka elementów obcych w postaci pozostałości sznurów i lin oraz uchwytów instalacji elektrycznej (**Fot. nr 26**). Elementy wybrakowane, nie spełniają obecnie żadnej funkcji.

stan techniczny określa się jako: dostateczny

stopień zużycia: 55 %

ogółem stopień zużycia konstrukcji (średnia arytmetyczna): 50,0 %

8. Zestawienie uszkodzeń

W Tabeli nr 1 zestawiono wykryte istotne uszkodzenia elementów konstrukcji. Lokalizację miejsc podanych w tabeli oznaczono na Rysunku nr 4 w części graficznej opracowania.

Tabela nr 1 – uszkodzenia elementów konstrukcji

nr	lokalizacja	opis uszkodzenia	sposób usunięcia uszkodzenia	stopień pilności remontu
1	litery STOCZNIA GDAŃSKA	silna korozja w miejscach spawów, przechodząca przez przekrój elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	IV
2	tablica SG	silna korozja w miejscach spawów, przechodząca przez	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	IV

		przekrój elementu		
3	skrzynka elektryczna	korozja, deformacja elementu	demontaż i wymiana uszkodzonej skrzynki, wykonanie mocowania przewodów	IV
4	blacha węzłowa	silna korozja na prawie całej powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok; w przypadku ubytku > 20 % przekroju wymiana (odtworzenie) elementu	II
5	słup lewy – środnik	miejskowa korozja punktowa na powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	IV
6	pas górny rygla – środnik	korozja na znacznej części powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	III
7	pas dolny rygla – środnik	silna korozja na prawie całej powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok; w przypadku ubytku > 20 % przekroju wymiana (odtworzenie) elementu	III
8	pas dolny rygla, blachy węzłowe i krzyżulce	silna korozja na połączeniu pas dolny – blachy węzłowe – krzyżulce, występują mchy i porosty	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok; w przypadku ubytku > 20 % przekroju wymiana (odtworzenie) elementu	II
9	blacha węzłowa pod literą	silna korozja, element całkowicie skorodowany	wymiana (odtworzenie) elementu	II
10	pas dolny „podwieszki”	silna korozja na prawie całej powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok; w przypadku ubytku > 20 % przekroju wymiana (odtworzenie) elementu	III
11	skrajny słupek rygla	korozja na części powierzchni elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	III
12	blacha węzłowa, pas dolny rygla	silna korozja na połączeniu pas dolny – blacha węzłowa	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	II
13	skrajny słupek rygla, pas dolny	silna korozja na połączeniu pas dolny – skrajny słupek	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, wykonanie nowych powłok	III
14	pas dolny rygla - środnik	silna korozja, perforacja elementu	oczyszczenie i piaskowanie elementu do usunięcia strych powłok malarskich i rdzy, spawanie łąty z blachy gr. 2 x 8 mm o wymiarach 200 x 200 mm, wykonanie nowych powłok	III



Fot. nr 1



Fot. nr 2



Fot. nr 3



Fot. nr 4



Fot. nr 5



Fot. nr 6



Fot. nr 7



Fot. nr 8



Fot. nr 9



Fot. nr 10



Fot. nr 11



Fot. nr 12



Fot. nr 13



Fot. nr 14



Fot. nr 15



Fot. nr 16



Fot. nr 17



Fot. nr 18



Fot. nr 19



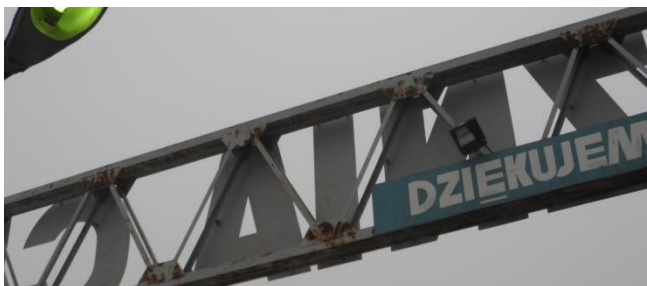
Fot. nr 20



Fot. nr 21



Fot. nr 22



Fot. nr 23



Fot. nr 24



Fot. nr 25



Fot. nr 26

9. Zestawienie elementów konstrukcji

W Tabeli nr 2 zestawiono wszystkie zinwentaryzowane elementy konstrukcji. W celu przeprowadzenia analizy sposobu wykonania renowacji konstrukcji oszacowano masę poszczególnych elementów konstrukcji. Masa tablicy SG oraz masa napisu STOCZNIA GDAŃSKA, ze względu na skomplikowaną geometrię, są trudne do oszacowania. Ostatecznie określono masy elementów:

- masa rygla – ramy kratownicowej pod napisem STOCZNIA GDAŃSKA wraz z podwieszka w miejscu napisu IM. LENINA: ok. 4 003 kg
- masa łączna słupów wraz z podkładkami pod rygiel: ok. 1 947 kg
- masa napisu STOCZNIA GDAŃSKA: ok. 1 441 kg
- masa tablicy SG: ok. 306 kg
- masa tablicy DZIĘKUJEMY...: ok. 152 kg
-
- całkowita masa konstrukcji wraz z tablicami i napisami: ok. 7 849 kg

Tabela nr 2 – zestawienie elementów konstrukcji

cz. konstr.	miejsce	profil	dług. [m]	grub. [m]	pow. [m ²]	masa jedn. [kg/mb] [kg/m ³]	ilość [szt]	masa razem [kg]
rama górna	pas górny	IPN 300	24,00			54,20	1	1300,80
	pas dolny	IPN 300	24,00			54,20	1	1300,80
	krzyżulce	L 60x60x6	1,70			5,42	22	202,71
	węzły pośrednie	bl 8x260 l = 650		0,008	0,14	7850	42	369,26
	węzły skrajne	bl 8x260 l = 260		0,008	0,05	7850	4	12,56
	słupki	IPN 300	1,88			54,20	4	407,58
	wstawki pod śrubami	IPN 160	0,37			17,90	6	39,74
RAZEM		rama górna						3633,45
„podwieszka”	pas dolny	IPN 140	7,00			14,30	1	100,10
	słupki pośrednie	IPN 140	1,42			14,30	3	60,92
	słupki skrajne	IPN 140	1,56			14,30	2	44,62
	wypełnienie	L 60x60x6	8,00			5,42	1	43,36
	wypełnienie	L 60x60x6	7,40			5,42	1	40,11
	wypełnienie	L 60x60x6	1,00			5,42	4	21,68
RAZEM		podwieszka						310,78
RAZEM		rygiel						3944,24
dodatek na spoiny		1,00%						39,44
dodatek na warstwy farby		0,50%						19,72
RAZEM		RYGIEL						4003,40
słupy	gałąź lewa	IPN 450	5,90			115,00	1	678,50
	gałąź prawa	IPN 450	5,80			115,00	1	667,00
	blacha wspornik 1	bl 20x170 l = 660		0,02	0,11	7850	2	35,23
	blacha wspornik 2	bl 20x170 l = 2370		0,02	0,40	7850	2	126,51

blacha wspornik 3	bl 20x170 l = 2600		0,02	0,44	7850	2	138,79
poszerzenie	bl 16x610 l = 2600		0,02	0,72	7850	2	180,86
blacha zwieńczenie	bl 20x165 l = 240		0,02	0,04	7850	2	12,43
kęsy pod śrubami	bl 50x60 l = 200		0,05	0,01	7850	6	28,26
podkładki pod rygiel	bl 60x170 l = 200		0,06	0,03	7850	2	32,03
wspornik tablicy 1	L 60x40x5	2,00			3,76	1	7,52
wspornik tablicy 2	L 60x40x5	1,50			3,76	2	11,28
RAZEM	słupy						1918,42
dodatek na spoiny	1,00%						19,18
dodatek na warstwy farby	0,50%						9,59
RAZEM	SŁUPY						1947,19
RAZEM	KONSTRUKCJA						5862,65
napis STOCZNIA GDAŃSKA	blacha 6 mm		0,006	2,00	7850	15	1413,00
wspor. STOCZNIA GDAŃSKA	bl 20x40 l = 100	0,10			6,28	45	28,26
tablica S G	blacha 6+6 mm		0,009	4,34	7850	1	306,28
tablica DZIĘKUJEMY	bl 4x630 l = 7700		0,004	4,85	7850	1	152,32
RAZEM	NAPISY I TABLICE						1899,86

10. Wnioski

zasadność przeprowadzenia remontu

Konstrukcja Bramy nr 2 oraz elementy mocowane do niej wykazują znaczny stopień zużycia technicznego. Szczególnie mocno uszkodzone są blachy węzłowe pasa dolnego rygla oraz powierzchnia pasa dolnego rygla. Występują liczne ogniska korozji. Zlokalizowano perforację pasa dolnego spowodowaną korozją. Jedna z blach węzłowych całkowicie skorodowana. Powłoki malarskie uszkodzone, łuszczące się i odspojone od elementów stalowych.

Uszkodzenia elementów konstrukcji i zużycie powłok malarskich kwalifikują obiekt do kompleksowego remontu.

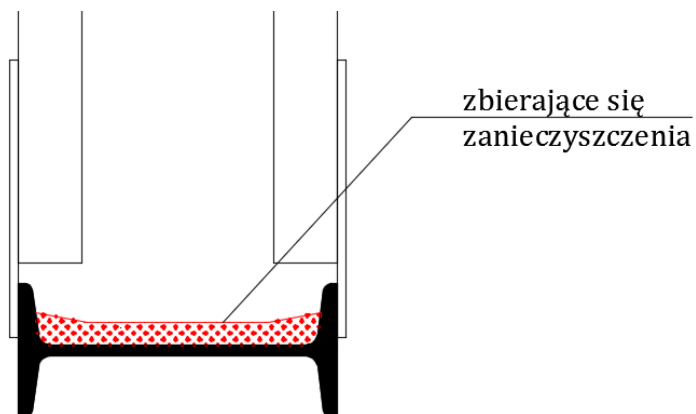
Na dzień wykonania oględzin konstrukcja nie stanowi niebezpieczeństwa dla osób znajdujących się w jej pobliżu. Wykwity korozyjne powodują oszpecenie estetyki obiektu.

Pozostawienie konstrukcji bez wykonania remontu i przeprowadzenia jej konserwacji może doprowadzić do wystąpienia stanu awaryjnego w ciągu najbliższych 3-5 lat.

błędy projektowe i wykonawcze

W konstrukcji widoczne są błędy projektowe i wykonawcze. Pas górny i dolny rygla głównego oraz pas dolny podwieszki wykonano z profili IPN (dwuteowników) ustawionych w pozycji leżącej. Takie ustawienie powoduje, że na środku zbierają się zanieczyszczenia i opady atmosferyczne (szkic obok). Prowadzi to do szybkiej korozji samych pasów oraz blach węzłowych. Brak jest otworów w pasach, przez które woda mogłaby odpływać.

Wobec powyższego zaleca się wykonanie otworów w środkach pasa górnego i dolnego rygla, pasa dolnego podwieszki. Należy wykonać 3 otwory fi 20 mm w pasach dolnym i górnym rygla, rozmieszczonych równomiernie na długości pasa. Wykonać 6 otworów fi 10 mm w pasie dolnym podwieszki, rozmieszczonych po 1 w każdym głównym polu pasa.



Wszystkie połączenia konstrukcji i elementów mocowanych do konstrukcji (poza mocowaniem rygla do słupów) wykonano jako spawane. Rygiel główny wykonano w całości jako spawany. Jest to element o całkowitej długości ok. 24,00 m i wysokości ok. 2,00 m. Nie przewidziano styków

montażowych. Oszacowana masa rygla wynosi 4 003 kg. Takie rozwiązanie konstrukcyjne znacznie utrudnia przeprowadzenie remontu czy chociażby bieżącej konserwacji konstrukcji.

sposób wykonania remontu

Ze względu na szeroki zakres robót do wykonania i stopień skomplikowania konstrukcji zaleca się zdemontować rygiel główny ze słupów i dokonać napraw i malowania na przygotowanym stanowisku na poziomie gruntu. Pozwoli to na prawidłowe, technologicznie poprawne i trwałe dokonanie niezbędnych napraw i nałożenie nowych powłok malarskich.

Na etapie opracowania projektu budowlanego należy przeprowadzić obliczenia statyczno-wytrzymałościowe kratownicy. Należy opracować sposób demontażu i transportu kratownicy, w szczególności wskazać miejsca założenia zawiesi i miejsca podparcia na tymczasowych podporach. W celu zdjęcia rygla ze słupów proponuje się wykorzystanie 2 dźwigów z zawieszami pasowymi. Zawiesia założyć pod pas dolny kratownicy tuż przy punktach podparcia na słupach. Następnie wykręcić śruby mocujące rygiel do słupów, unieść go i obrócić o 90° wokół osi pionowej. Ze względu na znaczny gabaryt elementu należy przygotować stanowisko malarskie bezpośrednio przy budynku byłej portierni. Rygiel oprzeć na uprzednio przygotowanych podporach – kozłach. Prace przy uwalnianiu rygla ze słupów wykonywać z podnośników koszowych lub podestów nożycowych.

Operacja demontażu rygla głównego i jego ponowny montaż będą trudne do wykonania ze względu na gabaryty elementu i jednocześnie obciążona dużym ryzykiem ich uszkodzenia. Z tego powodu w dalszej części ekspertyzy opisano sposób przeprowadzenia remontu bez demontowania rygla.

demontaż napisów „Solidarność”

Wg wiedzy autora opracowania, napisy „Solidarność” w języku polskim i białoruskim, wykonane z płyty drewnopochodnej, zostały zawieszone samowolnie przez jego autorów. Na dzień wykonania oględzin element nie stanowi niebezpieczeństwa dla osób postronnych i nie wpływa negatywnie na resztę konstrukcji. Ze względu na fakt, że napisy wykonano z materiału nietrwałego i przymocowano je prowizorycznie, zaleca się ich zdemontowanie i ewentualne odtworzenie z materiału odpornego na warunki atmosferyczne.

11. Program prac naprawczych

A. rozebranie obudowy dachu dawnej portierni z blachy trapezowej

W pierwszym etapie prac należy rozebrać część obudowy dachu portierni wykonanej z blachy trapezowej, w celu odsłonięcia obudowanego słupa.

B. demontaż instalacji elektrycznej

W drugim etapie prac należy odłączyć zasilanie instalacji elektrycznej oświetlenia bramy, zdemontować skrzynkę bezpiecznikową umieszczoną na słupie, zdemontować naświetlacze halogenowe umieszczone na ryglu.

Prace wykonywać z podnośników koszowych lub podestów nożycowych.

C. demontaż tablic i napisów – tablica SG

W trzecim etapie prac należy zdemontować tablicę SG. Zamocowano ją do konstrukcji poprzez spawanie. Miejsca i sposób wykonania cięć należy wskazać w projekcie wykonawczym. Proponuje się następujące rozwiązanie:

- tablica SG – umieszczona na dospawanej konstrukcji wsporczej z kątowników – przeciąć wsporniki w połowie ich długości co pozwoli na późniejsze ponowne połączenie spawane.

Prace wykonywać z podnośnika koszowego.

D. ustawienie rusztowań i stanowisk malarskich przy słupach oraz ryglu

W czwartym etapie prac należy ustawić rusztowania/podesty przy obu słupach oraz po obu stronach rygla. W przypadku słupów należy stosować rusztowania kolumnowe. W przypadku rygla rusztowania ramowe elewacyjne.

E. demontaż tablic i napisów – napis STOCZNIA GDAŃSKA i tablica DZIĘKUJEMY

W tym etapie prac należy zdemontować tablice i napisy umieszczone na konstrukcji rygla. Napisy „Solidarność” można zdemontować bez użycia specjalistycznych narzędzi. Pozostałe napisy i tablice zamocowano do konstrukcji poprzez spawanie. Miejsca i sposób wykonania cięć należy wskazać w projekcie wykonawczym. Proponuje się następujące rozwiązanie:

- litery napisu STOCZNIA GDAŃSKA – umieszczone na dospawanych krótkich wspornikach z prętów – przeciąć wsporniki w połowie ich długości co pozwoli na późniejsze ponowne połączenie spawane,
- tablice DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ – spawane punktowo do krzyżulców – przeciąć wykonane spoiny,

Prace wykonywać z ustawionych wcześniej rusztowań.

F. oczyszczenie elementów

W kolejnym etapie prac należy usunąć wszelkie obce, niepożądane elementy z konstrukcji bramy i oczyścić powierzchnie stalowe do wymaganego stopnia czystości.

Zaleca się oczyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2 (ISO 8501-1) *Gruntowna obróbka strumieniowo-ścierna. Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju,*

smaru, pyłu, większych śladów zendry, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Wszelkie szczątkowe zanieczyszczenia silnie przylegają.

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa i wypełnieniu wymagań technologicznych konieczne jest ustawienie komór – namiotów śrutowniczych na słupach i nad stanowiskiem roboczym nad rygłem.

Przed obróbką strumieniowo-ścierną konstrukcja stalowa powinna być odtłuszczona, a odpryski spawalnicze usunięte. Wady szwów spawalniczych, rozwarstwienia, ostre krawędzie ujawniające się podczas obróbki strumieniowo-ściernej powinny być usunięte.

Proponuje się wykonać śrutowanie powierzchni śrutem kulistym o rozmiarze 14.

Na tym etapie należy wstępnie oczyścić miejsca wymagające naprawy lub wzmocnienia. Miejsca silnie skorodowane należy czyścić przy użyciu elektronarzędzi z kamieniami lub tarczami szlifierskimi i tarczami listkowymi.

G. naprawa uszkodzeń

W tym etapie należy również przeprowadzić dokładną inspekcję wszystkich elementów i połączeń oraz naprawić wszystkie wykryte uszkodzenia. Zestawienie uszkodzeń podano w Tabeli nr 1. Nie wyklucza się istnienia innych uszkodzeń. Sposób wykonania wzmocnień i wymiany elementów powinien zostać opisany w projekcie wykonawczym.

Zaleca się odtworzenie uszkodzonych elementów identycznie do tych uszkodzonych.

Proponuje się:

- wymianę skorodowanych blach węzłowych wskazanych na Rysunku nr 4 na blachy o grubości 8 mm wraz z odtworzeniem uszkodzonych profili krzyżulców,
- wzmocnienie perforacji pasa dolnego kratownicy poprzez wspawanie łat z blachy grubości 6 mm o wymiarach 200 x 200 mm, z obu stron środka profilu.

H. wprowadzenie modyfikacji

W celu zniwelowania błędów projektowych proponuje się wprowadzenie następujących modyfikacji:

- wykonanie punktów montażu dla tablicy DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ poprzez dospawanie blach z nawierconymi otworami do krzyżulców i pasa dolnego rygla co pozwoli na późniejsze zawieszenie tablicy przy użyciu śrub,
- wykonanie otworów w średnicach pasa górnego i dolnego rygla – 3 otwory o średnicy 20 mm w pasach dolnym i górnym rygla, rozmieszczonych równomiernie na długości pasa co pozwoli na ściekanie zalegających wód opadowych,
- wykonanie otworów w średnicach pasa dolnego „podwieszki” – 6 otworów o średnicy 10 mm w pasie dolnym, rozmieszczonych po 1 w każdym głównym polu pasa co pozwoli na ściekanie zalegających wód opadowych.

I. wykonanie nowych powłok malarskich

Do wykonania powłok malarskich proponuje się zastosować system:

- warstwy podkładowe – 2 x 100 µm Jotamastic 80 Juton
- warstwy wierzchnie – 1 x 60 µm Hardtop Flexi Juton

Powyższy układ powłok był już z powodzeniem stosowany w renowacji zabytkowych konstrukcji metalowych:

- w 2014 – została odnowiona frontowa, metalowa część zabytkowego ogrodzenia Parku Oliwskiego w Gdańsku;
- w 2016 – została odnowiona Iglica przy Hali Stulecia we Wrocławiu.

Nowe powłoki malarskie należy wykonać ściśle według instrukcji producenta farby. Wyciągi z kart technicznych farb zamieszczono w dalszej części opracowania.

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia przygotowana do malowania musi być odtłuszczona i wolna od wszelkich zanieczyszczeń, w tym węglowodorów;
- zanieczyszczenia usuwać za pomocą alkalicznego detergentu – nie należy stosować rozpuszczalników ze względu na ryzyko rozmycia zanieczyszczeń powierzchni;
- przygotowanie powierzchni i malowanie można rozpocząć dopiero po zakończeniu obróbki powierzchni i wszelkich prac gorących;
- powłokę można nakładać tylko wtedy, gdy temperatura podłoża wynosi co najmniej 3°C powyżej punktu rosy;
- nie nakładać powłoki, jeśli podłoże jest mokre lub może zostać zamoczone;
- należy zabezpieczyć stanowisko malarskie przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych, w szczególności deszczu i silnego wiatru;
- zaleca się, aby temperatura bazy i utwardzacza wynosiła 18°C lub więcej podczas mieszania produktu.

Kolorystykę nowych powłok malarskich należy dopasować do kolorystyki istniejącej, np.:

- warstwy podkładowe Jotamastic 80
kolor białawy – wszystkie elementy, tablice i napisy
- warstwy wierzchnie Hardtop Flexi
RAL 9018 – konstrukcja słupów i rygla
RAL 9016 – litery napisu STOCZNIA GDAŃSKA
RAL 5019 – litery tablicy SG
RAL 9016 – tarcza tablicy SG
RAL 5012 – tło tablicy DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ
RAL 9003 – litery tablicy DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ

J. montaż instalacji elektrycznej

W tym etapie prac należy zamontować naświetlacze halogenowe i nową obudowę skrzynki bezpiecznikowej. Przewody należy prowadzić w karbowanych rurach ochronnych typu peszel, mocowanych do konstrukcji przy użyciu systemowych uchwyty.

K. montaż tablic i napisów

Montaż tablic i napisów należy wykonać poprzez spawanie pozostawionych wcześniej odcinków wsporników i kątowników. Tablicę DZIĘKUJEMY ZA DOBRĄ PRACĘ zamontować poprzez przykręcenie śrubami do przygotowanych styków montażowych.

L. montaż obudowy dachu dawnej portierni z blachy trapezowej

ZAŁĄCZNIK – wyciąg z karty technicznej – Jotamastic 80

Opis produktu

Dwuskładnikowa mastyka epoksydowa utwardzana poliaminą. Produkt dobrze zwilżający i penetrujący podłoże o wysokiej zawartości części stałych. Specjalnie opracowany dla powierzchni, dla których optymalne przygotowanie podłoża jest niemożliwe lub nie jest wymagane. Można stosować jako grunt, międzywarstwę, warstwę finalną lub jako system jednowarstwowy w warunkach atmosferycznych. Odpowiednia na właściwie przygotowane podłoża ze stali węglowej i na powierzchnie malowane wcześniej. Można stosować na powierzchni o temperaturze poniżej 0 °C.

Kolory

dostępne kolory: szary, czerwony, zielony, białawy, czarny

Grubość jednej powłoki

Typowy zalecany zakres grubości	
standardowy	
grubość powłoki na sucho	75 – 200 µm
grubość powłoki na mokro	95 – 250 µm
wydajność teoretyczna	10,7 – 4 m ² /l
niskotemperaturowy	
grubość powłoki na sucho	75 – 200 µm
grubość powłoki na mokro	105 – 280 µm
wydajność teoretyczna	9,6 – 3,6 m ² /l

Przygotowanie podłoża

Aby zapewnić trwałą przyczepność do kolejnego produktu, wszystkie powierzchnie powinny być czyste, suche i wolne od wszelkich zanieczyszczeń.

podłoże	minimum	zalecane
stal węglowa surowa	St 2 (ISO 8501-1)	Sa 2 (ISO 8501-1)
stal gruntowana	czysty, suchy i nieuszkodzony podkład gruntowy	Sa 2 (ISO 8501-1)
powierzchnie malowane	czysta, sucha i nieuszkodzona kompatybilna powłoka	czysta, sucha i nieuszkodzona kompatybilna powłoka

Aplikacja

Należy stosować natrysk bezpowietrzny

Proporcje mieszania produktu (objętościowo)

standardowy	
Jotamastic 80 Comp A	7 części
Jotamastic 80 STD Comp B	1 część
niskotemperaturowy	
Jotamastic 80 Comp A	4 części
Jotamastic 80 Wintergrade Comp B	1 część

Rozcieńczalnik/Zmywacz

Rozcieńczalnik: Jotun Thinner No. 17

Wytyczne dla natrysku

natrysk bezpowietrzny	dysza (inch/1000)	19 – 25
	ciśnienie (minimum)	150 bar

Czas schnięcia i utwardzania

temperatura podłoża	- 5°C	0°C	+ 5°C	+ 10°C	+ 23°C	+ 40°C
standardowy						
pyłosuchość				8 h	4 h	2 h
czas schnięcia do przemalowania, minimum				24 h	10 h	4 h
schnięcie/utwardzenie do eksploatacji				14 dni	7 dni	2 dni
niskotemperaturowy						
pyłosuchość	24 h	18 h	12 h	6 h	2,5 h	
czas schnięcia do przemalowania, minimum	48 h	26 h	18 h	12 h	5 h	
schnięcie/utwardzenie do eksploatacji	21 dni	14 dni	7 dni	3 dni	2 dni	

Kompatybilność produktów

W zależności od konkretnego przeznaczenia systemu powłok, produkt może być stosowany w kombinacji z różnymi farbami podkładowymi i nawierzchniowymi. Poniżej przedstawiono kilka przykładów.

poprzednia powłoka:	grunt epoksydowy czasowej ochrony, nieorganiczny krzemianowo-cynkowy grunt czasowej ochrony, epoksyd z zawartością cynku, epoksyd, mastyka epoksydowa, nieorganiczny krzemian cynku
kolejna powłoka:	poliuretan, epoksyd, akryl, winyl epoksyd

ZALĄCZNIK – wyciąg z karty technicznej – Hardtop Flexi**Opis produktu**

Dwuskładnikowa akrylowa powłoka alifatyczno poliuretanowa, utwardzana chemicznie. Zachowuje połysk w bardzo dobrym stopniu. Produkt grubopowłokowy o dużej zawartości części stałych. Szybkoschnący. Można stosować bezpośrednio na metal. Bardzo elastyczna powłoka, odporna na uderzenia, o doskonałej przyczepności. Do stosowania jako farba nawierzchniowa w warunkach atmosferycznych.

Kolory

dostępne kolory: według karty kolorów systemu Multicolor Industry (MCI)

Grubość jednej powłoki

Typowy zalecany zakres grubości	
grubość powłoki na sucho	50 – 150 µm
grubość powłoki na mokro	80 – 230 µm
wydajność teoretyczna	13 – 4,3 m ² /l

Przygotowanie podłoża

Aby zapewnić trwałą przyczepność do kolejnego produktu, wszystkie powierzchnie powinny być czyste, suche i wolne od wszelkich zanieczyszczeń.

podłoże	minimum	zalecane
stal węglowa surowa	St 2 (ISO 8501-1)	Sa 2 1/2 (ISO 8501-1)
powierzchnie malowane	czysta, sucha i nieuszkodzona kompatybilna powłoka	czysta, sucha i nieuszkodzona kompatybilna powłoka

Aplikacja

Należy stosować natrysk powietrzny lub bezpowietrzny

Proporcje mieszania produktu (objętościowo)

Hardtop Flexi Comp A	4 części
Hardtop Flexi Comp B	1 część

Rozcieńczalnik/Zmywacz

Rozcieńczalnik: Jotun Thinner No. 10

Wytczne dla natrysku

natrysk bezpowietrzny	dysza (inch/1000)	15 – 21
	ciśnienie (minimum)	150 bar
natrysk powietrzny	dysza (inch/1000)	HVLP: 13-21 system z pojemnikiem: 1.3-2.1 (mm)
	ciśnienie (minimum)	2,4 bar

Czas schnięcia i utwardzania

temperatura podłoża	+ 5°C	+ 10°C	+ 23°C	+ 40°C
pyłosuchość	6 h	3 h	1,5 h	1 h
czas schnięcia do przemalowania, minimum	12 h	6 h	3 h	1,5 h
schnięcie/utwardzenie do eksploatacji	15 dni	10 dni	7 dni	4 dni

Kompatybilność produktów

W zależności od konkretnego przeznaczenia systemu powłok, produkt może być stosowany w kombinacji z różnymi farbami podkładowymi i nawierzchniowymi. Poniżej przedstawiono kilka przykładów.

poprzednia powłoka:	epoksyd, epoksyd z zawartością cynku, mastyka epoksydowa, poliuretan
---------------------	--

12. Dalsze zalecenia

określenie gatunku stali

W czasie oględzin konstrukcji brak możliwości określenia cech materiału, z którego wykonano konstrukcję. Na etapie opracowywania projektu budowlanego koniecznym będzie określenie rodzaju materiału stalowego użytego do jej wykonania. Wiedza ta pozwoli na dokonanie analizy wytrzymałościowej oraz opracowywanie technologii prac spawalniczych. W przypadku badanej konstrukcji brak jest możliwości pobrania odpowiednio dużych fragmentów materiału potrzebnych do wykonania z nich próbek badawczych i poddaniu niszczącym badaniom wytrzymałościowym zgodnym z normą PN-EN ISO 6892-1. Ponadto liczba próbek powinna zapewniać minimalne standardy wykonania wiarygodnych badań i oceny statystycznej badanej cechy materiałowej.

Alternatywą dla badań niszczących są badania nieniszczące, które pozwolą na dokonanie określenia rodzaju materiału na podstawie identyfikacji pierwiastków składu chemicznego. Informacje o składzie chemicznym materiału mogą być dostarczone na podstawie metod opartych na zasadach spektrometrii: spektrometrii iskrowej, rentgenowskiej i laserowej. Do oszacowania gatunku stali można wykorzystać pomiary twardości, z uwagi na występowanie korelacji między twardością, np.: mierzoną w skali Vickersa lub Brinella, a granicą plastyczności lub wytrzymałością na rozciąganie metali.

wykonanie analizy statycznej i wytrzymałościowej

Ze względu na brak dokumentacji projektowej badanej konstrukcji oraz szeroki zakres prac koniecznych do wykonania, zaleca się wykonanie analizy statycznej i wytrzymałościowej.

stały nadzór na wykonaniem prac remontowych

W ekspertyzie wskazano, że skorodowane blachy węzłowe wymagają wymiany lub wzmocnienia. Ponadto dopiero po demontażu elementów konstrukcji i jej oczyszczeniu możliwa będzie dokładna ocena uszkodzeń. Z tego względu może się okazać, że konieczne będzie wprowadzenie zmian w zakresie prac. Wszelkie zmiany muszą być zatwierdzone przez projektanta i sprawdzone obliczeniowo.

13. Uwagi końcowe

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo Budowlane – roboty budowlane wykonywane przy obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Ustala się okres ważności ekspertyzy na 2 lata.

Sporządził:
mgr inż. Maciej Kosal
DOŚ/0310/WBKb/19

Rysunki

Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 – Architektura – widok Bramy nr 2

Rys. 3 – Konstrukcja

Rys. 4 – Miejsca uszkodzeń