

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

NR PROJ. 190002  
NR DOK. 00B101REWA

**INWESTOR:**

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY KRAKÓW**  
**30-901 KRAKÓW UL. MOGIŁSKA 85**

**INWESTYCJA:**

**PRZEBUDOWA KOLEJOWEGO FRONTU NALEWCZEGO BAZY PALIW**  
**NIEDŹWIEDŹ**

**OBIEKT:** OB. NR 01 – WAGA KOLEJOWO – SAMOCHODOWA, OB. NR. 02 – KONTENER OBSŁUGI WAGI  
MODERNIZACJA POMOSTÓW OBSŁUGOWYCH DLA INSTALACJI VRS,  
SZCZELNA TACA ROZŁADUNKOWA W MIĘDZYTORZU NR 1 i 3  
INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WOD-KAN.

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	Mgr inż. Izabela Łuszczyńska	Konstrukcyjno-budowlana St-413/81	08.2019	
Główny projektant	Mgr inż. Izabela Łuszczyńska	Konstrukcyjno-budowlana St-413/81	08.2019	
Sprawdzający	Mgr inż. Krzysztof Widemajer	Konstrukcyjno-budowlana St-254/79	08.2019	
Kierownik projektu	Mgr inż. Jarosław Szaturski	n.d	08.2019	

Warszawa, sierpień 2019

**PRZEBUDOWA KOLEJOWEGO FRONTU NALEWCZEGO BAZY PALIW NIEDŹWIEDŹ**
**ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

Lp.	Nazwa	Nr dokumentu
I	OPIS TECHNICZNY	00B101REWA
II	RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	
	WAGA KOLEJOWO-SAMOCHODOWA ob. Nr 01.	
1	Pomost wagi . Rzuty i przekroje. Marki i okucia. Rysunek szalunkowy	01B111REW0
2	Pomost wagi. Rzuty i przekroje. Rysunek zbrojeniowy	01B112REW0
3	Pomost wagi. Przekroje i szczegóły Rysunek zbrojeniowy	01B113REW0
4	Fundament wagi. Rzuty i przekroje. Rysunek szalunkowy	01B114REW0
5	Fundament wagi. Rzut i przekroje. Rysunek zbrojeniowy	01B115REW0
6	Fundament wagi. Przekroje i szczegóły. Rysunek zbrojeniowy	01B116REW0
	KONTENER OBSŁUGI WAGI ob.. Nr 02.	
7	Fundamenty. Rzut i przekrój	02B111REW0
8	Fundament i podest stalowy	02B112REW0
	MODERNIZACJA POMOSTÓW OBSŁUGOWYCH DLA INSTALACJI VRS	
9	Rzuty i przekroje. Detale połączeń.	00B111REWA
	SZCZELNA TACA ROZŁDUNKOWA W MIĘDZYTORZU NR 1 i 3	
10	Taca. Rzut i przekroje	00B112REW0

	. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD-KAN	
11	Fundament pod Pompownię	00B113REW0
12	Fundament pod Separator	00B114REW0
13	Fundament pod studnię KD1	00B115REW0
14	Fundament pod studnię KD2	00B116REW0
15	Fundament pod studnię KD3	00B117REW0
III	WYKAZY STALI	

<b>SPIS TREŚCI:</b>	<b>strona</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	6
1.1. Przedmiot opracowania	6
1.2. Podstawa opracowania	6
1.3. Zakres opracowania	6
2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	6
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	7
3.1. Charakterystyka geotechniczna rozpoznanych gruntów	7
3.2. Warunki hydrogeologiczne	9
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	9
5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU	9
5.1. Opis konstrukcji	9
5.1.1. Obiekt Nr 01 – Waga kolejowo-samochodowa	9
5.1.2. Obiekt Nr 02 – Kontener obsługi wagi.	9
5.1.3. Instalacje zewnętrzne WOD-KAN	9
5.1.4. Szczelna taca rozładunkowa w międzytorzu 1 i 3.	10
5.1.5. Modernizacja pomostów obsługowych dla instalacji VRS	10
5.2. Założenia do obliczeń statycznych	10
5.3. Rozwiązania konstr.-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych	11
5.4. Sposób posadowienia	11
6. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE (PRZECIWWODNE)	11
7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	11
7.1. Stal	11
7.2. Żelbet	11
8. WYTYCZNE REALIZACJI	11
9. OPIS REWIZJI	12
9.1. Rewizja A	12
10. ZAŁĄCZNIK NR 1 - MALOWANIE KONSTRUKCJI STALOWEJ	13
10.1. Zakres opracowania	13
10.2. Założenia	13
10.3. Przygotowanie powierzchni	13
10.4. Skład zestawu malarskiego	13
10.5. Warunki wykonania prac malarskich	13
10.6. Kontrola jakości powłoki malarskiej	14

10.7. Warunki bhp	14
11. ZAŁĄCZNIK NR 2 - IZOLACJA WAGI KOLEJOWEJ	15
11.1. Przygotowanie powierzchni	15
11.2. Skład powłoki malarskiej	15
11.3. Warunki wykonania prac malarskich	15
11.4. Warunki bhp	15
12. ZAŁĄCZNIK NR 3 - SZCZEGÓŁ WYPEŁNIENIA DYLATACJI	16

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa kolejowego frontu nalewczego bazy paliw Niedźwiedź. Teren objęty opracowaniem obejmuje działki nr 314/5 i 314/10, obreb Ratajów, znajdujące się w gminie Słomniki, powiat Krakowski, Województwo Małopolskie.

### 1.2. Podstawa opracowania

- Umowa nr 1/42423/DP/2019 z dn.15.01.2019r. zawarta pomiędzy Rejonowym Zarządem Infrastruktury Kraków; 30-901 Kraków, ul.Mogilska 85 a PROCHEM S.A., 02-457 Warszawa, ul. Łopuszańska 95;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 - do celów projektowych, opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowo - Doradcze, Maciej Ćwiek, Krzysztoforzyce 182, 32-010 Kocmyrzów;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wojewodę Małopolskiego wraz z załącznikiem graficznym;
- badania geotechniczne wykonane przez Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne 'ProGeo' Sp. z o.o. w 2013 r., ul. Szlak 10/5, 31-161 Kraków;
- ustalenia projektowe z Zamawiającym;
- wizja lokalna;
- obowiązujące akty prawne i PN.
- Projekt budowlany z dn. 17.04.2019r

### 1.3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt konstrukcji:

- fundamentu pod wagę samochodowo-kolejową
- fundamentu pod kontener obsługi wagi
- Modernizacja pomostów obsługowych dla instalacji VRS
- szczelna taca rozładunkowa w międzytorzu 1 i 3 z fundamentami pod ramiona do dolnego rozładunku i załadunku cystern kolejowych.
- fundamenty pod obiekty projektowanej zewnętrznej kanalizacji wód opadowych.

## 2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren objęty badaniami geotechnicznymi położony jest na południowo-wschodnim skłonie lokalnego wzniesienia. Teren ten na znacznej powierzchni został zmieniony wykonanymi w przeszłości pracami makroniwelacyjnymi. W wyniku tych prac w części południowej i wschodniej uformowane zostały płaskie powierzchnie, na których zlokalizowano obiekty kubaturowe. Natomiast w części zachodniej terenu badań wykonane zostały nasypy. Rzędne terenu rozpatrywanego obszaru kształtują się od ~275 m n.p.m. po stronie południowej do około 318 m n.p.m. po stronie północnej

Z badań gruntowo – wodnych opracowanych ProGeo na terenie bazy wynika że w omawianym rejonie przypowierzchniową warstwę do 0,4÷2,0m stanowią nasypy lub ziemia roślinna (humus). Poniżej, pod cienką warstwą gleby lub nasypu, miejscami, bezpośrednio od powierzchni terenu, zalegają pyły piaszczyste lub pyły. Sporadycznie wśród pyłów występują nieciągłe warstwy glin pylastych. Gliny pylaste nawiercono otworami nr 11, 12, 29, 30, 31, oraz I, IV, V, X, XI, XII, gdzie ich strop stwierdzono na głębokości 1,0-5,1 m p.p.t., a ich miąższość kształtuje się w przedziale 0,4 - 2,6 m. W rejonie otworów badawczych nr IV, VII, VIII i XII od głębokości 3,1 - 4,9 m p.p.t. do ich spągu t.j. 6,0 m p.p.t. pyły zawierają niewielką domieszkę zwięzłych, rozsypliwych okruszków margla.

Otworami badawczymi nr 1-10 i 12-31 wykonanymi do głębokości 3,0 m p.p.t., oraz otworami nr II-XII zakończonymi na głębokości 6,0 m p.p.t. osadów czwartorzędowych nie przewiercono. Jedynie otworami nr 11 i I na głębokości odpowiednio 3,5 i 4,0 m p.p.t. nawiercono strop kredy wykształconej jako zwietrzelina margla. Według materiałów archiwalnych miąższość osadów czwartorzędowych jest bardzo zmienna, zawarta w przedziale 3,5 do około 15 m p.p.t.

Osady czwartorzędowe zdeponowane są bezpośrednio na marglach kredowych. Warstwa przystropowa utworów kredowych o miąższości około 3,0m jest zwietrzała i przeważnie reprezentowana przez zwietrzelinę gliniastą margli

### 3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

#### 3.1. Charakterystyka geotechniczna rozpoznanych gruntów

W obrębie rozpoznanych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne,.

**Warstwa I** – budują ją grunty eoliczne - lessy, wykształcone jako pyły, pyły piaszczyste, miejscami z przerostami gliny pylastej, mało wilgotne i wilgotne w stanie twardoplastycznym na pograniczu półzwartego. Podrzędnie, w przyspągowej partii otworów badawczych nr VII, VIII, i XII, pyły zawierają niewielką domieszkę drobnych okruchów zwietrzałego margla, wilgotne, w stanie twardoplastycznym.

Lessy (pyły, pyły piaszczyste) w stanie półzwartym do twardoplastycznego charakteryzują się stosunkowo dużą wytrzymałością, lecz pod wpływem zawilgocenia gwałtownie pogarszają swoje parametry geotechniczne co skutkuje osiadaniem zapadowym. Wskaźnik osiadania zapadowego ( $I_{mp}$ ) w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych zawarty jest w szerokim przedziale i wynosi 0,023-0,0577.

Osiadanie zapadowe występuje do głębokości około 5,0 m p.p.t.

**Warstwa II** – to pyły i pyły z wkładkami gliny pylastej, wilgotne w stanie plastycznym. Charakteryzują się niskimi parametrami fizyczno-mechanicznymi i dużym nierównomiernym osiadaniem. Grunty zaliczone do warstwy II wskutek zawilgocenia utraciły strukturę zapadową. (  $\text{śr.}I_{mp}=0,011$  )

##### Grunty drobnoziarniste spoiste

**Warstwa III** – to gliny pylaste, wilgotne w stanie twardoplastycznym. Gliny pylaste można zaliczyć do gruntów lessopodobnych, które w wyniku migracji wód opadowych uległy częściowej konsolidacji tracąc strukturę zapadową (  $\text{śr.}I_{mp}=0,007$  )

##### Grunty drobnoziarniste, niespoiste

**Warstwa IV** – to gliny pylaste i gliny pylaste z niewielką domieszką okruchów zwietrzałego margla (grunt lessopodobny), wilgotne, w stanie plastycznym. Podobnie jak warstwa II charakteryzuje się niskimi parametrami geotechnicznymi, a zwłaszcza dużym nierównomiernymi osiadaniem. (  $\text{śr.}I_{mp}=0,005$  )

##### Grunt kamienisty (Kreda)

**Warstwa V** - to zwietrzelina gliniasta margla - okruchy zwietrzałego, rozsypliwego margla wypełnione gliną w stanie twardoplastycznym. Zwietrzelinę gliniastą margla stwierdzono jedynie otworami nr I i 11, odpowiednio na głębokości 5,1 i 3,5 m p.p.t. Miąższość zwietrzeliny gliniastej margla ocenia się na około 3 m.

Wyodrębniono następujące charakterystyczne parametry geotechniczne dla poszczególnych wyodrębnionych pakietów gruntów:

Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $C_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzneg o $\phi_u$ [°]	Moduł ściśliwości $M_o$ [MPa]	Wskaźnik zapadowości $i$ $I_{mp}$
1	2	4	5	6	7	8	9	
I	п, пр, п/Гп п+окр. magla	0,05	16,32	1,76	37,3	20,5	20	0,023-0,0577
II	п, п /Гп	0,32	23,51	1,93	15,7	12,2	12,5	0,011
III	Гп	0,12	21,05	2,00	41,8	15,3	26,7	0,007
IV	Гп, Гп+окр. margla	0,37	25,20	1,98	20,3	9,2	15,8	0,005
V	KWg margla	0,20	10,4	2,18	8,5	22,0	-	-

п - pył, Гп - glina pylasta, п/ Гп - pył z przerostami gliny pylastej, пр – pył piaszczysty

## **Wnioski**

1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463) projektowane obiekty konstrukcyjnie można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
2. Warstwa geotechniczna I, którą budują grunty eoliczne - lessy wykształcone przeważnie jako pyły, pyły piaszczyste, podrzędnie pyły z przerostami gliny pylastej w stanie twardoplastycznym na pograniczu z półzwartym posiadają znaczną wytrzymałość na obciążenia, lecz nawodnione gwałtownie pogarszają swoje parametry geotechniczne (przechodzą w stan miękkoplastyczny) co skutkuje osiadaniem zapadowym jak również nie można wykluczyć osuwania się gruntów ze stromych skarp i zboczy. Osiadanie zapadowe (wg literatury) występuje do ~5,0m.p.p.t.
3. Gliny pylaste (warstwa III - grunt lessopodobny) w stanie twardoplastycznym posiadają podobnie jak warstwa I dobre parametry geotechniczne lecz pod wpływem wody łatwo przechodzą w stan miękkoplastyczny, znacznie pogarszając swoje parametry fizyczno-mechaniczne i charakteryzują się dużymi, nierównomiernymi wartościami osiadań.
4. W nawiązaniu do punktu 2 i 3 zaleca się:
  - otwarte wykopy fundamentowe bezwzględnie chronić przed dostępem wód opadowych,
  - wykonać opaskę betonową o szerokości około 3 m dookoła projektowanych płyt fundamentowych, jak również projektowanych obiektów kubaturowych,
  - wody opadowe i roztopowe z połąci dachowych odprowadzić korytami betonowymi na odległość około 5 m poza obrys projektowanych obiektów.
5. Grunty budujące warstwę I przy spełnieniu warunków wymienionych w p.4 stanowią dogodne podłoże do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów.
6. Pyły i gliny pylaste w stanie plastycznym (warstwa II i IV) zalicza się do gruntów słabonośnych, charakteryzujących się dużymi, nierównomiernymi wartościami osiadań, w związku z powyższym przy obliczaniu naprężeń i wielkości osiadań w podłożu gruntowym od projektowanych obiektów należy uwzględnić parametry geotechniczne warstw II i IV.



### 3.2. Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości 6,0 m p.p.t. zwierciadła wody gruntowej lub sączeń nie stwierdzono. Zgodnie z materiałami archiwalnymi, zwierciadło wody występuje w utworach kredowych na głębokości ~25,0m tj na rzędnej ~250m n.p.morza. Dla gruntów występujących na przedmiotowym terenie t.j. pyłów pyłów piaszczystych oraz glin pylastych określono badaniami laboratoryjnymi współczynnik filtracji, który zawarty jest w przedziale:  $k = 1,19 \times 10^{-8}$  do  $1,17 \times 10^{-7}$  m/s. Ze względu na niską wartość współczynnika filtracji grunty te nie nadają się do rozsączania wód opadowych.

## 4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Przyjęto bezpośrednie posadowienie obiektów na gruncie.

W świetle otrzymanej dokumentacji proponuje się :

- dla obiektów o mniejszych gabarytach i lżejszych zastosowanie pod fundamentami poduszki żwirowo piaskowej grubości min 0,8m. Grunty nienośne należy wybrać i zastąpić podsypką żwirowo piaskową zagęszczoną warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_d = 0,98$ .
- wokół płyt fundamentowych oraz obiektów kubaturowych zostanie wykonana opaska betonowa szerokości 3,0m zabezpieczająca grunty pod fundamentami przed wodami opadowymi.

## 5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

### 5.1. Opis konstrukcji

#### 5.1.1. Obiekt Nr 01 – Waga kolejowo-samochodowa

Zakres prac konstrukcyjnych obejmuje wykonanie fundamentu pod wagę. Fundament wagi stanowi żelbetowa płyta o wymiarach 15,0x2,0mx0,22m oparta na żelbetowych belkach podłużnych wys. 700mm do których mocowane są szyny torów kolejowych. Całość znajduje się w żelbetowej skrzyni na dnie której oparte są (na amortyzatorach) belki .

Wymiary wewnętrzne skrzyni wynoszą 15,04x2,04m przy grubości ścian 0,2m i płycie dennej wynoszącej 19,54m x 2,44m. Głębokość skrzyni wynosi 1,06m.

Przyjęto dno grubości 25cm, tylko w miejscach podparcia wagi i grubość płyty została zwiększona.

W płycie górnej, pomiędzy szynami znajdują się dwa włazy.

#### 5.1.2. Obiekt Nr 02 – Kontener obsługi wagi.

Zakres prac konstrukcyjnych obejmuje wykonanie fundamentu pod kontener. Jest to kontener prostokątny o wymiarach w rzucie 2,60 x 2,60m.

Obiekt będzie posadowiony na ławie betonowej wykonanej z bloczków betonowych.

Przed kontenerem znajduje się stalowy podest przykryty kratką pomostową.

#### 5.1.3. Instalacje zewnętrzne WOD-KAN

Są to:

- pompownia wód deszczowych
- separator substancji ropopochodnych
- studnie betonowe KD1, KD 2, KD 3

W zakres opracowania wchodzi wykonanie żelbetowych fundamentów pod prefabrykowane, żelbetowe komory. Fundamenty zaprojektowano w formie żelbetowych płyt gr. 25 ÷ 30 cm powierzchniowo zbrojonych.

#### 5.1.4. Szczelna taca rozładunkowa w międzytorzu 1 i 3.

Projekt ten nawiązuje do projektu „Przebudowa tacy torowej na froncie kolejowym oraz stanowisk rozładowczo nalewczych frontu kolejowego bazy paliw w składzie Niedźwiedź” z listopada 2016r.

Zmiany w istn.projekcie wynikają ze zmian technologicznych.

W istn. projekcie na długości międzytorza zaprojektowano osiem wanien żelbetowych o wymiarach w planie 2,3x2,75m i głębokości 40cm. Zamiast nich, przewidziane zostały fundamenty pod ramiona do dolnego rozładunku i załadunku cystern kolejowych.

Na całej powierzchni międzytorza ma być wykonana szczelna, żelbetowa taca rozładunkowa długości 94,4m, szerokości (łącznie z krawężnikami) 3,22m. grubości 20cm. Taca wykonana ze spadkiem poprzecznym, obustronnym 1,0% .

W płycie wykonane będą fundamenty pod ramiona do dolnego rozładunku i załadunku cystern kolejowych.

Tacę zaprojektowano szczelną z betonu C30/37. Powierzchnia betonu zatarta na ostro.

Taca ograniczona od szyn krawężnikiem drogowym o wym. 20x30x1100cm, wyniesiona będzie o 15 cm od poziomu główki szyny.

#### 5.1.5. Modernizacja pomostów obsługowych dla instalacji VRS

W zakres prac wchodzi wykonanie połączenia ze sobą ośmiu istniejących pomostów usytuowanych w międzytorzu torów 1 i 3. Istniejące pomosty o wymiarach w planie 1,2x4,5m i wysokości ~3,90m ustawione są w rozstawie osiowym ~12,0m. Wykonane są one w konstrukcji stalowej, pokryte kratkami pomostowymi. Na wszystkich pomostach zainstalowane są drabiny stalowe z kabłąkami.

Pomosty połączone zostały belkami podłużnymi o rozpiętości ~7,5m zaprojektowanymi z HEA 180. Przejścia również są kryte kratkami pomostowymi. W istniejących pomostach zostały usztywnione górne węzły w celu zabezpieczenia stateczności (jej poprawy) w kierunku podłużnym. Ponieważ w barierkach na starych pomostach brak jest blachy bortnicowej, została ona dodana jak dla nowych fragmentach pomostu.

Przed wykonaniem połączeń pomostów, na siedmiu pomostach należy zdemontować istn. drabiny. Jedną z drabin należy wykorzystać i zainstalować na końcu połączonego pomostu. Ze względu na to że kabłąki na drabinach nie spełniają wymogów normowych ( za duże kabłąki), w dwóch, zainstalowanych drabinach należy dostosować wielkość kabłąków do wymogów normy.

## 5.2. Założenia do obliczeń statycznych

statyczna waga kolejowo-samochodowa dla cystern:  
kolejowych max dł. 17,0m  
samochodowych max dł 16,0 m

Na wadze kolejowo-samochodowej będą ważone cysterny puste i pełne zawierające produkty naftowe.

maksymalna waga – 110 t;

Siły od ramion zał. –rozładunkowych

sila pion.  $V = 4,5 \text{ kN}$   
 sila poz.  $V = 2,0 \text{ kN}$   
 mom.  $M = 4,5 \text{ kNm}$

### 5.3. Rozwiązania konstr.-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych

Beton: fundament pod wagę	-	C30/37 mrozoodporny wg PN-EN 206-1;2003
beton podkładowy	-	C 8/10
Stal zbrojeniowa	-	RB500W, S235JR
Stal profilowa	-	S355JR, S235JR

### 5.4. Sposób posadowienia

Ze względu na występowanie w poziomie posadowienia gruntów spoistych warstwa I i III, pod fundamentami należy wykonać poduszkę z gruntów nośnych. tj. do głębokości 1,0m poniżej posadowienia fundamentów należy grunt wybrać i zastąpić podsypką żwirowo piaskową gr. 1,0m zagęszczoną warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,98$ . wg. Proctora lub warstwą chudego betonu

## 6. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE (przeciwwodne)

- izolacja pozioma: 2xpapa na lepiku
- izolacja pionowa Izolbet A  
Izolbet Dp

## 7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

### 7.1. Stal

- malowanie stali powłoką antykorozyjną wg załącznika Nr 1

### 7.2. Żelbet

Wewnętrzna powłoka ochronna skrzyni żelbetowej w wykonaniu antyelektrostatycznym. Powłoka powinna być połączona z uziemieniem. - Wg załącznika nr. 2

## 8. WYTYCZNE REALIZACJI

1. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" tom 1, część 1 wydanym przez Arkady w 1989r.
2. Ze względu na występowanie w rejonie prac budowlanych gruntów spoistych należy:
  - wykonywanie wykopów narzędziami mechanicznymi należy zakończyć na głębokości ~30cm powyżej poz. posadowienia. Pozostałą część wykopu wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentów, narzędziami ręcznymi.
  - nie pozostawiać otwartych wykopów na dłuższy okres aby uniknąć przemoknięcia i przemarznięcia gruntu.
  - wykopy należy chronić przed opadami i przemarzaniem. Wodę pochodzącą z sąsiedztwa w glinach należy zebrać drenem roboczym w dnie wykopu i odprowadzić na zewnątrz.
  - wykopy „przekopane” lub naruszone partie gruntu należy wybrać i zastąpić chudym betonem.
3. Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” ITB – Tom I i IV

4. Wykonanie i tolerancje konstrukcji stalowej wg PN-B-06200:2002 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych” ITB – Tom I i IV.
5. Wszystkie prace związane z modernizacją obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z kierownictwem bazy.
6. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów nienośnych należy je wybrać i zastąpić podsypką żwirowo piaskową zagęszczoną warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_d = 0,98$  wg. Proctora lub warstwą chudego betonu.
7. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia wody gruntowej należy na czas budowy wykop odwodnić.
8. Wystające ponad teren elementy żelbetowe wykonać w szalunku gładkim ze ściętymi narożnikami na 1,5 cm pod kątem 45°.
9. Podczas wykonywania prac w rejonie torów kolejowych należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osuwaniem się gruntu spod torów kolejowych.
10. Podczas wykonywania obiektów na należy zabezpieczyć skarpy przed osunięciami np. poprzez wbicie ścianek szczelnych Larsena. Po zakończonych pracach należy doprowadzić stan skarpy do stanu pierwotnego ( uwzględniając zmiany wynikające z proj. architektonicznego i drogowego
11. Ze względu na to że kabłąki na drabinach nie spełniają wymogów normowych ( za duże kabłąki), w dwóch, zainstalowanych drabinach należy dostosować wielkość kabłąków do wymogów normy – patrz pkt 5.1.5.
12. Dla modernizacji pomostów obsługowych dla instalacji VRS przed wykonaniem belek łączących istniejące pomosty należy sprawdzić rzeczywisty ich rozstaw.
13. Przed wykonaniem wagi oraz tacy rozładunkowej w międzytorzu należy ułożyć wszelkie instalacje wg projektów branżowych.
14. Wszystkie przejścia instalacji przez skrzynię wagi należy wykonać wg projektów branżowych.

## 9. OPIS REWIZJI

### 9.1. Rewizja A

Zaprojektowano na pomoście na froncie kolejowym rys. nr 00-B-111-REWA 16 szt. konstrukcji wsporczej do zamocowania mechanizmu wciągania pomostu ruchomego

Opracował: mgr inż Izabela Łuszczyńska  
upr. Nr St 413/81

## 10. ZAŁĄCZNIK NR 1 - MALOWANIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

### 10.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej.

### 10.2. Założenia

- Klasyfikacja środowiska korozyjnego wg PN-EN ISO 12944-2 – kategoria korozyjna środowiska atmosferycznego C5-I – bardzo silna przemysłowa,
- Przyjęty okres trwałości zabezpieczenia antykorozyjnego wg PN-EN ISO 12944-1 – długi, powyżej 15 lat.

### 10.3. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnia konstrukcji stalowej powinna być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2<sup>1/2</sup> zgodnie z PN-ISO 8501-1. Ostre krawędzie powinny być sfazowane lub wyokrąglone. Połączenia spawane powinny być ciągłe, bez porów, oczyszczone z odprysków pospawalniczych a następnie wyrównane przez oszlifowanie. Przed obróbką strumieniowo-ścierną powierzchnia stali powinna być umyta wodą pod ciśnieniem i wysuszona. Bezpośrednio przed malowaniem powierzchnię konstrukcji należy odpylić za pomocą odkurzacza przemysłowego. Nie później niż po upływie 4 godzin od zakończenia oczyszczania powierzchni należy nanieść pierwszą warstwę farby do gruntowania.

Do wykonania połączeń spawanych należy pozostawić niezamalowane pasy o szerokości 8 cm.

### 10.4. Skład zestawu malarskiego

- farba epoksydowa do gruntowania np. Penguard Express ZP – grubość powłoki 100 mikronów,
- farba epoksydowa do gruntowania np. Penguard Express MIO - grubość powłoki 140 mikronów,
- farba poliuretanowa nawierzchniowa np. Hardtop XP , grubość pokrycia 60 mikronów.

Łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 300 mikronów.

Kolorystyka:

- konstrukcja - kolor szary RAL 7040,
- drabiny, osłony zabezpieczające drabiny, balustrady – kolor żółty RAL 1023.

### 10.5. Warunki wykonania prac malarskich

Wykonanie robót malarskich należy powierzyć firmie specjalistycznej.

Podczas wykonywania robót należy zapewnić temperaturę podłoża i otoczenia co najmniej 5°C.

Nie należy malować powierzchni ogrzanych powyżej 40°C.

Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 85%.

Nie wolno wykonywać prac malarskich na zewnątrz w czasie deszczu, mgły, mżawki oraz gdy na konstrukcji występuje rosa.

Farby powinny być nanoszone natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem ( w odniesieniu do małych powierzchni). W przypadku malowania pędzlem należy przewidzieć konieczność nałożenia dodatkowych warstw dla uzyskania żądanej grubości powłoki.

Świeżo wykonane powłoki powinny być chronione przed wilgocią i zapyleniem. Powierzchnia do malowania powinna być sucha i czysta, zarówno przy nakładaniu farby do gruntowania, jak i emalii nawierzchniowej. Sposób przygotowania farb do malowania, parametry natrysku oraz parametry technologiczne wykonania, w tym czasy schnięcia i sezonowania powłoki malarskiej, zgodnie z instrukcją producenta wyrobów. Farby powinny posiadać świadectwa badań, aktualny termin ważności oraz oryginalne i szczelnie zamknięte opakowania. Poszczególne warstwy pokrycia malarskiego powinny być nanoszone równomiernie. Powłoka gruntowa powinna pokrywać cały profil chropowatości powierzchni. Krawędzie, naroża, połączenia spawane oraz śrubowe należy wstępnie pomalować pędzlem. Powłoka nie powinna być narażona na obciążenia chemiczne i/lub mechaniczne przed całkowitym jej utwardzeniem.

#### **10.6. Kontrola jakości powłoki malarskiej**

Kontrola wykonania powłok powinna obejmować:

- przygotowanie powierzchni- stopień czystości przez porównanie z wzorcem zgodnie z PN-ISO 8501-1
- pomiary grubości powłoki naniesionej na mokro,
- pomiary grubości suchej powłoki - należy wykonywać po pełnym utwardzeniu powłoki zgodnie z PN-EN ISO 2808. Wyniki pomiarów powinny być zaakceptowane jeśli osiągają wartości 0,8 do 1,0 wartości specyfikowanej, jeśli średnia arytmetyczna z wszystkich pomiarów ma wartość grubości specyfikowanej lub ją przewyższa. Obszary, w których grubość jest niższa od 0,8 wartości specyfikowanej muszą być domalowane. Pojedynczy wynik maksymalny nie powinien przekraczać trzykrotnej grubości specyfikowanej.

#### **10.7. Warunki bhp**

Farby wchodzące w skład zestawu malarskiego zawierają szkodliwe dla zdrowia i palne substancje, które wydzielają się podczas aplikacji farb i schnięcia powłok. Należy unikać wdychania par i mgły wyrobów oraz kontaktu z oczami i skórą. Prace malarskie należy wykonywać przy dobrej wentylacji. W rejonie wykonywanych prac należy wprowadzić zakaz stosowania otwartego ognia i narzędzi powodujących iskrzenie. Do wykonywania robót należy dopuścić osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, wyposażone w odzież ochronną i ochrony osobiste. Stanowiska pracy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy.

## 11. ZAŁĄCZNIK NR 2 - IZOLACJA WAGI KOLEJOWEJ

### Wytyczne wykonania powłoki ochronnej

Wytyczne obejmują wykonanie w skrzyni żelbetowej wewnętrznej powłoki ochronnej w wykonaniu antyelektrostatycznym. Powłoka powinna być połączona z uziemieniem.

#### 11.1. Przygotowanie powierzchni

Podłoże betonowe przed wykonaniem powinno być sezonowane przynajmniej 28 dni.

Powierzchnia do wykonania zabezpieczenia powinna być zszorstkowana metodami mechanicznymi lub w wyniku obróbki strumieniowo-ścierniej.

Warstwa mleczka cementowego powinna być usunięta.

Naroża należy wyokrąglić, promień zaokrąglenia powinien wynosić co najmniej 5 cm.

Podłoże do wykonania zabezpieczenia powinno być równe, jednorodne, bez rys, spękań i ubytków.

Luźno związane elementy podłoża powinny być usunięte, ubytki powierzchniowe wyreperowane i nierówności oszlifowane.

Podłoże powinno być czyste, suche i wolne od wszelkich zanieczyszczeń powierzchni jak brud, olej i tłuszcz.

Dopuszczalna wilgotność podłoża powinna wynosić 4%.

#### 11.2. Skład powłoki malarskiej

- 1 x lakier epoksydowy Epinox 12 rozcieńczony dodatkiem 20% rozcieńczalnika 564
- 2 x farba epoksydowa nawierzchniowa do zbiorników cieczy palnych Epitan 66 - grubość pokrycia 400 mikronów.

*Uwaga!*

*Do wykonania ochronnej powłoki malarskiej mogą być zastosowane inne materiały o zbliżonych parametrach technicznych posiadające deklarację własności użytkowych lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną.*

#### 11.3. Warunki wykonania prac malarskich

- Przygotowanie wyrobów malarskich do malowania, warunki aplikacji oraz sezonowania powłoki przyjąć zgodnie z instrukcją producenta wyrobów.
- Świeżo wykonane powłoki powinny być chronione przed wilgocią i zapyleniem. Powierzchnia do malowania powinna być sucha i czysta, zarówno przy nakładaniu farby do gruntowania, jak i nawierzchniowej.
- Powłoka malarska przed oddaniem do eksploatacji powinna być sezonowana co najmniej 7 dni.
- Farby powinny posiadać świadectwa badań, aktualny termin ważności oraz oryginalne i szczelnie zamknięte opakowania.
- Farby powinny posiadać deklarację właściwości użytkowych.

#### 11.4. Warunki bhp

Farby epoksydowe zawierają szkodliwe dla zdrowia i palne substancje, które wydzielają się podczas aplikacji farb i schnięcia powłok. Należy unikać wdychania par i mgły wyrobów oraz kontaktu z oczami i skórą. Prace malarskie należy wykonywać przy dobrej wentylacji. W rejonie wykonywanych prac należy wprowadzić zakaz stosowania otwartego ognia i narzędzi powodujących iskrzenie. Do wykonywania robót należy dopuścić osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, wyposażone w odzież ochronną i ochrony osobiste.

Należy stosować się do zaleceń zawartych w kartach charakterystyki substancji niebezpiecznej.

## 12. ZAŁĄCZNIK NR 3 - SZCZEGÓŁ WYPEŁNIENIA DYLATACJI

Dotyczy szczelnej tacy rozładunkowej w międzytorzu 1 i 3

Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elastycznym, na bazie polisulfidu, materiałem uszczelniającym Sika Tank PK-25, wspartym na profilu wypełniającym ze spienionego polietylenu Sika Rundschnur, o średnicy 25% większej od szerokości szczeliny. Powierzchnie boczne szczeliny powinny być suche, czyste i pozbawione luźno przylegających cząstek betonu. Powierzchnie boczne przed wypełnieniem należy zagruntować materiałem gruntującym Sika Tank Primer PK-3.

Materiał należy wbudować zgodnie z kartą techniczną producenta materiału.

Do wykonania uszczelnienia może być zastosowany inny materiał uszczelniający o równoważnych parametrach technicznych.