

FASYS MOSTY Sp. z o.o.

Adres do korespondencji:

ul. Sienkiewicza 100/2

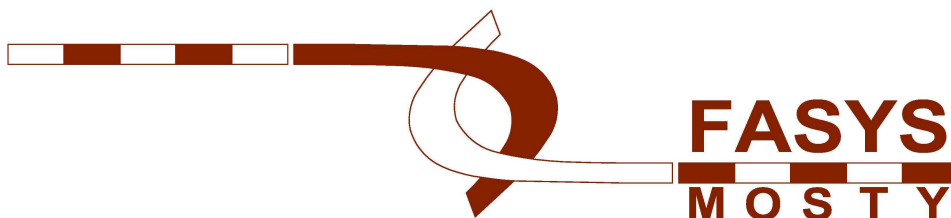
50-348 Wrocław

Dane kontaktowe:

tel. 664 497 449

biuro@fasysmosty.pl

www.fasysmosty.pl



PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

remont wiaduktu tramwajowego nad torami kolejowymi
w Dąbrowie Górniczej w ciągu al. Józefa Piłsudskiego. Obiekt 5WT/1

Nr dokument.: **K018-B**

Nr umowy: **R1/DO/27/2015 z dnia 04.12.2015 r.**

Inwestor **Tramwaje Śląskie S.A.**

i Zamawiający: **Ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów**

Obiekt: **Wiadukt tramwajowy**

Lokalizacja: **Województwo: Śląskie, Powiat: Dąbrowa Górnicza, Gmina: Dąbrowa Górnicza**
Jedn. ewid.: 246501_1, Obręb ewid.: 0003 Dąbrowa Górnicza
Dz. ewid.: 4/1, 4/2, 5/1, 5/2, 58/3, 58/4, 50/20

Branża: **INŻYNIERYJNA, TOROWA**

Kategoria
obektu **XXV, XXVIII**

budowlanego:

ZESPÓŁ PROJEKTOWY I SPRAWDZAJĄCY

Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża inżynierska (główny projektant)	mgr inż. Adam Stępniewicz	97/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający branża inżynierska	mgr inż. Szymon Gruba	119/DOŚ/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Projektant branża torowa	inż. Jerzy Klier	147/DOŚ/06 do projektowania w specj. linie, węzły i stacje kol.	
Sprawdzający branża torowa	mgr inż. Adam Pawłucki	264/DOŚ/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	

Egzemplarz nr **4**

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) niżej podpisani oświadczają, że:

„Projekt budowlano-wykonawczy remont wiaduktu tramwajowego nad torami kolejowymi w Dąbrowie Górniczej w ciągu al. Józefa Piłsudskiego. Obiekt 5WT/1”

jest zgodny z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny i został wykonany w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć, zgodnie z umową R1/DO/27/2015 z dnia 04.12.2015 r.

Zgodnie z art. 36a ust.6 ustawy „Prawo budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) dopuszcza się nieistotne odstępstwa od przedmiotowego projektu budowlanego.

Projektanci:		Sprawdzający:	
mgr inż. Adam Stempniewicz		mgr inż. Szymon Gruba	
inż. Jerzy Klier		mgr inż. Adam Pawłucki	

Wszystkie załączniki stanowiące integralną część niniejszego opracowania potwierdza się za zgodność z oryginałem.

.....
(podpis)

Wrocław, 29 marzec 2016 r.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409) **pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.**

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA	8
2.1	PODSTAWY FORMALNE	8
2.2	PODSTAWY TECHNICZNE	8
2.3	OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY, NORMY ORAZ LITERATURA TECHNICZNA	8
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	9
3.1	INFORMACJE OGÓLNE	9
3.2	PARAMETRY GEOMETRYCZNE OBIEKTU	10
3.3	SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE REMONTOWANEGO OBIEKTU	10
3.4	BADANIA MATERIAŁOWE I POMIARY	11
4.	STAN PROJEKTOWANY	13
4.1	INFORMACJE OGÓLNE	13
4.1.1	Wstęp.....	13
4.1.2	Główne parametry geometryczne	13
4.1.3	Kolorystyka.....	13
4.2	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	14
4.3	ZAKRES REMONTU	14
4.4	OPIS PROWADZONYCH PRAC.....	16
4.4.1	Nawierzchnia torowa	16
4.4.2	Sieć trakcyjna	17
4.4.3	Prace rozbiórkowe	18
4.4.4	Oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne	18
4.4.5	Naprawa i zabezpieczenie powierzchni betonowych przęsła i podpór	19
4.4.6	Naprawa ciosów podłożyskowych i łózysk.....	21
4.4.7	Reprofilacja i odtworzenie izolacji	21
4.4.8	Odwodnienie.....	22
4.4.9	Elementy wyposażenia obiektu	22
4.4.10	Nasypy i skarpy	23
4.4.11	Urządzenia obce.....	23
5.	TECHNOLOGIA	23
5.1	INFORMACJE OGÓLNE	23
5.2	TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ PROWADZONYCH ROBÓT	24
5.3	NADZÓR BUDOWLANY.....	24
5.4	UWAGI	25
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	26
6.1	ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	26
6.2	FAZY REALIZACJI	26
6.3	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH	26
6.4	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	26
6.5	WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH	26
6.6	WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH.....	27
6.7	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	27
6.8	UWAGI KOŃCOWE	29

CZĘŚĆ RYSUNKOWA	30
-----------------------	----

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr	Tytuł rysunku	Stan	Skala
M-01	Plan sytuacyjny	istniejący i proj.	1:500
M-02	Rysunek ogólny - stan istniejący	istniejący	1:50, 1:200
M-03	Rysunek ogólny - zakres prac remontowych	istniejący i proj.	1:50, 1:200
M-04	Rysunek ogólny – stan projektowany	projektowany	1:5, 1:25, 1:50
M-05	Gabaryty i zbrojenie wspornika przęsła nr 1 i nr 2 – od strony toru nr 1	projektowany	1:5, 1:10, 1:25
M-06	Gabaryty i zbrojenie wspornika przęsła nr 3 – od strony toru nr 1	projektowany	1:10, 1:25
M-07	Gabaryty i zbrojenie wspornika przęseł od strony toru nr 2	projektowany	1:10, 1:25
M-08	Naprawa oczepów przyczółka i dostosowanie stożka nasypowego	projektowany	1:25, 1:50
M-09	Inwentaryzacja i naprawa ciosów podłożyskowych	Istniejący i proj.	1:25
M-10	Gabaryty i zbrojenie płyt przejściowych	projektowany	1:25
M-11	Konstrukcja balustrady	projektowany	1:10
T02	Profil-tor nr 1	projektowany	1:50/100
T03	Profil-tor nr 2	projektowany	1:50/100

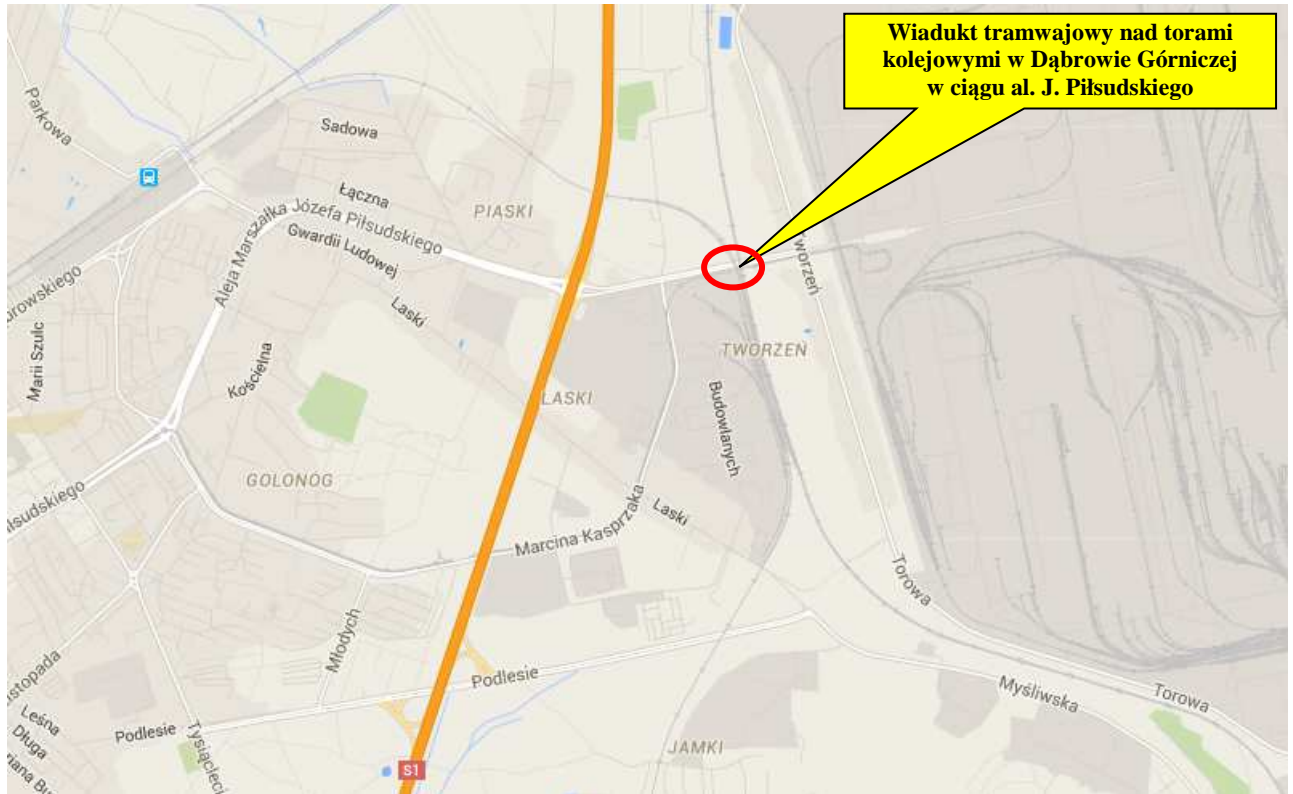
ZAŁĄCZNIKI - DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE I UZGODNIENIA

Nr	Załączniki	Il. stron
1.	Mapa zasadnicza – teren miejski	1
2.	Mapa zasadnicza – teren PKP	1
3.	Wykaz właścicieli i władających	8
4.	Badania betonu	7
5.	Pismo PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami nr NKA9.6141.928.2015.MD/8 z dn. 26.02.2016 r.	1
6.	Pismo PKP Utrzymanie nr UTD4-504-183/2016 z dn. 07.03.2016 r.	1
7.	Pismo PKP Energetyka nr ERD9d-5501-63/2016 z dn. 25.02.2016 r.	1
8.	Pismo TK Telekom sp. z o.o. nr LBPSm - 508/0223/16 z dnia 14.03.2016 r.	3
9.	Pismo PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Częstochowie Nr IZDKO 513/5/2015 z dnia 25.03.2016 r.	2
10.	Kserokopie uprawnień projektantów i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	14

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest trzyprzęsłowy wiadukt tramwajowy znajdujący się nad torami kolejowymi w Dąbrowie Górniczej w ciągu al. Józefa Piłsudskiego.

Lokalizację obiektu zaprezentowano na rys. 1.1., natomiast na rys. 1.2. przedstawiono widok ogólny obiektu.



Rys. 1.1 Lokalizacja obiektu na mapie



Rys. 1.2 Widok obiektu w terenie

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego remontu wiaduktu tramwajowego znajdującego się nad torami kolejowymi w Dąbrowie Górniczej w ciągu al. Józefa Piłsudskiego.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie:

- remontu konstrukcji przęsła i podpór istniejącego wiaduktu,
- remontu torowiska tramwajowego.

Dokumentacja opracowana w ramach niniejszego opracowania składa się z następujących tomów:

- K018 A - Materiały na zgłoszenie...
- K018 B - Projekt budowlano-wykonawczy...
- K018 C - Przedmiar robót ...
- K018 D - Kosztorys Inwestorski ...
- K018 E - Szczegółowe specyfikacje wykonania i odbioru robót...
- K018 F - Kosztorys ofertowy
- K018 G - Harmonogram realizacji inwestycji i założenia realizacji.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA**2.1 PODSTAWY FORMALNE**

- Umowa nr R1/DO/27/2015 z dnia 04.12.2015 r. pomiędzy Wykonawcą: FASYS MOSTY Spółka z o. o. i Zamawiającym: Tramwajami Śląskimi S. A. w Chorzowie.
- Opinia techniczna z 29.07.2015r., pn.: „Ocena stanu technicznego wiaduktu tramwajowego nad torami kolejowymi w Dąbrowie Górniczej w ciągu Al. J. Piłsudskiego. Obiekt 5WT/1” opracowaną przez mgr inż. Pawła Żółtaszka.
- Decyzja nr 133/15 z dnia 18.09.2015 wydana przez Śląskiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Katowicach.

2.2 PODSTAWY TECHNICZNE

- Oględziny obiektu, pomiary inwentaryzacyjne oraz dokumentacja fotograficzna wykonane w grudniu 2015r., styczniu i lutym 2016 r.

2.3 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY, NORMY ORAZ LITERATURA TECHNICZNA

- Bień J., Modelowanie obiektów w procesie ich eksploatacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.
- Bień J., Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKŁ, Warszawa 2010.
- Biliszczyk J., Bień J., Maliszewicz P., Machelski Cz., Mistewicz M., Onysyk J., Rabiega J.: Podręcznik inspektora mostowego. Część I i II. Politechnika Wrocławska. Wrocław 1995.
- Kmita J., Bień J., Machelski Cz., Komputerowe wspomaganie projektowania mostów, WKŁ, Warszawa 1989.
- Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów, WKŁ, Warszawa 1995.
- PN-EN 1991-2 Obciążenia ruchome mostów.
- PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-S-10040:1999 Żelbetowe i betonowe obiekty mostowe. Wymagania i badania.
- PN-S-10042:1991 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- PN-S-10052:1988. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-66/B-02015 Mosty, wiadukty i przepusty. Obciążenia i oddziaływania
- PN-B-02482:1983 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
- Madaj A., Wołowicki W. Elementy diagnostyki i utrzymania mostów. PP, Poznań 1991.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotowy wiadukt zlokalizowany jest w ciągu alei Józefa Piłsudskiego w Dąbrowie Górniczej.

Linia tramwajowa składa się z dwóch torów w rozstawie $\sim 3,35$ m. Torowisko tramwajowe na obiekcie zbudowane w technologii podsypkowej z szyn rowkowych na podkładach drewnianych z przymocowaniem pośrednim na płytkach żebrowych. Obecnie torowisko znajduje się w złym stanie technicznym. O ile szyny nie wykazują nadmiernego zużycia z wyjątkiem osłabionych przekroji w miejscach połączeń, to podkłady drewniane wykazują uszkodzenia mechaniczne i biologiczne. Podsypka tłuczniowa jest mocno zanieczyszczona i nie posiada właściwej grubości pod podkładem. Tory w profilu wykazują znaczne nierówności. Torowisko podłużnie wygradzone jest obustronnymi balustradami.

Na wiadukcie sieć trakcyjna podwieszona jest do słupów trakcyjnych stalowych wykonanych z rur. Cztery słupy trakcyjne zlokalizowane są na obiekcie, dwa - w obrębie przyczółka od strony Huty Katowice 2 szt. oraz jeden słup przy przyczółku od Strony Dąbrowy Górniczej.



Rys. 3.1 Widok na linię tramwajową na obiekcie

Przedmiotowy obiekt jest tramwajowym wiaduktem zespolonym z dźwigarów stalowych – blachownice spawane – i żelbetowej płyty współpracującej. Długość całkowita obiektu jest równa ok. 94,00 m. Rozpiętość teoretyczna w osiach podparcia jest równa 30,00+26,00+30,00 m. Obiekt usytuowany jest pod kątem 90° względem przeszkody.

Belki ustroju nośnego są oparte na podporach za pośrednictwem łożysk stalowych: ruchomych jednowałkowych i stałych kadłubowych. Podpory ukształtowane są w formie przyczółków masywnych oraz filarów dwunawowych z obustronnymi wspornikami.

Jest to konstrukcja trzyprzęsłowa o schemacie statycznym belki wolnopodpartej. Ustrój nośny stanowi 8 stalowych dźwigarów o wysokości 1,40 m w rozstawie co 1,50 m spięte górną płytą betonową. Występują poprzecznice przęsłowe i podporowe żelbetowe.

Konstrukcja wyposażona jest w dwa chodniki. Chodniki dla pieszych o szerokości użytkowej 2,85 m oraz chodnik dla służb utrzymaniowych o szerokości 1,35 m. Obydwa chodniki wyposażone

są w obu strony balustrady stalowe zamocowane do belek gzymsowych przęsła. Do balustrad nad torami kolejowymi zamocowane są osłony przeciwporażeniowe.

Część balustrady na przęśle środkowym od strony północnej jest zdemontowana. Nawierzchnia na chodniku po stronie północnej jest zdemontowana a wstęp na obiekt w strefie chodników jest zamknięty poprzecznie ustawionymi balustradami.

Urządzenia dylatacyjne na połączeniu przęseł oraz pomiędzy przęsłami i przyczółkami są nieszczelne.

Odwodnienie na wiadukcie jest powierzchniowe. Wody opadowe odpływają zgodnie ze spadkami poprzecznymi do osi obiektu i wzdłuż w strefy za przyczółkami gdzie wody opadowe są rozsączane.

3.2 PARAMETRY GEOMETRYCZNE OBIEKTU

• ilość torów tramwajowych na obiekcie	2
• światło poziome pod obiektem	29,5+26,1+29,4 m
• światło pionowe pod obiektem	5,70 m
• długość całkowita obiektu	94,00 m
• rozpiętość teoretyczna przęsła	30,00+26,00+30,00 m
• szerokość całkowita obiektu	13,05 m
• kąt skrzyżowania osi przęsła obiektu z osią przeszkody	90°

3.3 SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE REMONTOWANEGO OBIEKTU

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapie zasadniczej oraz wizją w terenie w rejonie przedmiotowej inwestycji występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- a) sieć trakcyjna linii tramwajowej,
- b) sieć trakcyjna linii kolejowej.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane urządzenia i sieci uzbrojenia podziemnego podczas prowadzenia prac związanych z przebudową zostaną one zabezpieczone lub przełożone w nowe lokalizacje zgodnie z zaleceniami i po uzgodnieniu z zarządcami poszczególnych sieci.

3.4 BADANIA MATERIAŁOWE I POMIARY

Pomiary i inwentaryzacja wiaduktu

Pomiary wykonano dalmierzem laserowym HILTI PD-10 oraz ruletką stalową i przymiarem. Grubość elementów stalowych pomierzono suwmiarką. Wykonano także niwelację niwelatorem optycznym. Nie stwierdzono niewłaściwych ugięć ani też przemieszczeń konstrukcji. Przeprowadzono szczegółową niwelację nawierzchni torowej i charakterystycznych elementów wiaduktu w układzie lokalnym, w odniesieniu do repera na skrzydełku północnym, przyczółka od strony Dąbrowy Górniczej. Przyjęto wysokość repera na poziomie 100,00 m.n.p.m.

Ustrój nośny, przyczółki, filary oraz skarpy i pozostałe elementy zostały poddane badaniu wizualnemu. Sprawdzono występowanie nacieków, rys, spękań oraz innych śladów świadczących o degradacji materiału.

Badania materiałów konstrukcyjnych

Badania sklerometryczne betonu przeprowadzono celem oceny jednorodności betonu i szacunkowego oznaczenia jego wytrzymałości na ściskanie dla potrzeb związanych z oceną przyczyn uszkodzeń oraz związanych z określaniem parametrów technicznych betonu w konstrukcji w celu określenia dalszej naprawy. Pomiary wykonano młotkiem Schmidta typu N wg PN-EN 12504-2:2002. Zależność $R - L$ przyjęto na podstawie "Instrukcji stosowania młotków Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji" wydanej przez ITB w 1969 r.

Badania wytrzymałościowe metodą "pull-off" przeprowadzono w miejscach wolnych od widocznych wad lub uszkodzeń. Należy jednak zaznaczyć, że na obiekcie występują miejsca gdzie beton znajduje się w gorszym stanie technicznym (np w miejscach zacieków, wykwitów wapiennych, w sąsiedztwie rys lub ubytków).

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że beton konstrukcji:

- przyczółków z uwagi na jednorodność jest dobry, natomiast wytrzymałość można określić na poziomie 23,69 – 26,24 MPa. Stwierdzono ponadto pojedyncze rysy i odspojenia betonu w strefie zbrojenia. Pręty zbrojenia w tych miejscach wykazują zawansowaną korozję. Wytrzymałość na odrywanie 0,88-1,06 MPa.
- filarów z uwagi na jednorodność jest bardzo dobry, natomiast wytrzymałość można określić na 47,91 – 44,71 MPa (wysoka wartość wytrzymałości wynika prawdopodobnie z dużego zagęszczenia przypowierzchniowego zbrojenia). Ponadto stwierdzono rysy i odspojenia betonu w licznych miejscach zwłaszcza na powierzchni belek zwieńczenia słupów. Na powierzchni występują liczne niedowibrowania i pustki w strukturze betonu, w tych miejscach brak jest otuliny prętów. Pręty stalowe zbrojenia są bardzo skorodowane. Wytrzymałość na odrywanie 0,48-0,62 MPa.
- poprzecznic i płyty pomostowej z uwagi na jednorodność jest dobry i bardzo dobry, natomiast wytrzymałość można określić na 39,92 – 38,51 MPa. (wysoka wartość wytrzymałości wynika prawdopodobnie z dużego zagęszczenia przypowierzchniowego zbrojenia). Stwierdzono ponadto pojedyncze rysy i odspojenia betonu w strefie zbrojenia. Pręty zbrojenia w tych miejscach wykazują zawansowaną korozję. Miejscami występuje odkryte zbrojenie. Najbardziej beton zniszczony jest w strefach nieszczelnych urządzeń dylatacyjnych oraz wsporników. Wytrzymałość na odrywanie 2,26 MPa.

Stwierdzono największe uszkodzenia betonu w strefa narażonych na oddziaływanie wody, która przenika przez nieszczelne urządzenia dylatacyjne oraz gromadzi się w strefie wsporników przenikając przez nieszczelną nawierzchnię w tych strefach. Przenikająca woda w połączeniu z niskimi temperaturami spowodowała rozległe uszkodzenia w strukturze betonu co szczególnie widać na wsporniku od strony północnej oraz w strefach urządzeń dylatacyjnych. Natomiast w strefie belek zwińczających filary efekt destrukcji dodatkowo potęgowany jest przez bardzo porowatą strukturę powierzchni betonu.

Przeprowadzono szczegółową inwentaryzację konstrukcji stalowej, przekroje elementów pomierzono przymiarem stalowym i suwmiarką. Konstrukcja stalowa dźwigarów głównych wykonana jest ze stali w technologii spawanej co świadczy jednoznacznie o tym, że konstrukcja wykonana jest ze stali o dobrych właściwościach wytrzymałościowych i właściwym składzie chemicznym. Z uwagi na zachowawczy charakter remontu obiektu oraz braku istotnych zmian w odniesieniu do obciążenia obiektu można stwierdzić że nie zmienia się w sposób istotny wyężenia dźwigarów w odniesieniu do stanu obecnego.

W trakcie oględzin stwierdzono występowanie ogólnej korozji i bardzo dużym nasileniu. Największe ogniska korozji stwierdzono na górnych półkach dźwigarów głównych w miejscu urządzeń dylatacyjnych. Na pozostałych powierzchniach warstwy antykorozyjne uległy w znacznym stopniu degradacji co doprowadziło do postępującego procesu korozji konstrukcji stalowej. Obecnie występuje korozja powierzchniowa, która w miejscach oddziaływania wód opadowych zaczyna przechodzić w korozję wżerową. Znaczna korozja występuje także na powierzchni stalowych łożysk. Stwierdzone uszkodzenia korozyjne dźwigarów głównych nie mają istotnego (w tym stopniu zawansowania) wpływu na nośność obiektu i nie wpływają na osłabienie jego wytrzymałości. Konieczne jest jednak zatrzymanie postępującej korozji poprzez odnowienie powłok antykorozyjnych.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1 INFORMACJE OGÓLNE

4.1.1 Wstęp

Nie zmienia się funkcji zagospodarowania terenu.

W związku z inwestycją zostanie przeprowadzony remont wiaduktu, wraz z przebudową torowiska na odcinkach dojazdowych do wiaduktu. Zakres remontu będzie znajdował się na terenie następujących działek ewidencyjnych:

- Dz. ewid.: 4/1, 4/2, 5/1, 5/2, 58/3, 58/4, 50/20,
Jedn. ewid.: 246501_1, Obręb ewid.: 0003 Dąbrowa Górnicza

Nie zmienia się funkcji przedmiotowego terenu. Przewiduje się przeprowadzenie remontu wiaduktu i torowiska na obiekcie i dojazdach, wykonanie nawierzchni chodników, a także wykonanie niezbędnego wyposażenia obiektu, tj.: balustrad, osłon przeciwporażeniowych, urządzeń dylatacyjnych, uszynienia obiektu.

W związku z remontem wiaduktu nie zmieni się układ komunikacyjny dla ruchu tramwajowego w obrębie projektowanego obiektu. Torowisko zostanie zaprojektowane w technologii zapewniającej maksymalne wytłumienie wibracji, drgań i hałasu. Prace remontowe będą prowadzone w sposób pozwalający na utrzymanie ruchu na jednym torze przez cały czas trwania inwestycji.

4.1.2 Główne parametry geometryczne

Remontowany wiadukt posiadać będzie następujące parametry:

- | | |
|--|---------------------------------|
| • ilość torów tramwajowych na obiekcie | 2 (bez zmian) |
| • światło poziome pod obiektem | 29,5+26,1+29,4m (bez zmian) |
| • światło pionowe pod obiektem | 5,70 m (bez zmian) |
| • długość całkowita mostu | 94,00 m (bez zmian) |
| • rozpiętość teoretyczna przęsła | 30,00+26,00+30,00 m (bez zmian) |
| • kąt skrzyżowania osi przęsła mostu z osią podpór | 90° (bez zmian) |

4.1.3 Kolorystyka

Przewiduje się następującą kolorystykę:

- nawierzchnia chodnika: szara,
- balustrady: niebieski,
- elementy betonowe przęsła i podpór: kolor odpowiadający kolorystyce naturalnego betonu,
- elementy stalowe przęsła: szary,
- deski gzymsowe: czerwone.

4.2 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy przygotować plac budowy. Istniejące oznakowanie pionowe kolidujące z przedmiotową inwestycją, a nie przewidziane do usunięcia, należy rozebrać i zabezpieczyć, a po wykonaniu robót budowlanych ponownie zamontować zgodnie z projektem. Prace remontowe będą prowadzone zgodnie z przyjętym etapowaniem inwestycji zakładającą utrzymanie ruchu po jednym torze (prace prowadzone dwu-połówkowo).

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje całkowite rozebranie istniejącej nawierzchni tramwajowej na wiadukcie oraz na odcinkach dojazdowych przed i za obiektem oraz jej odtworzenie.

Prace remontowe wykonywane w obrębie czynnych torów kolejowych i trakcji elektrycznej związane z odtworzeniem zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych dźwigarów głównych i naprawą płyty pomostowej od spodu i żelbetowych poprzecznic należy prowadzić w sposób wykluczający wstrzymanie ruchu na tych torach. Dokładny harmonogram i technologię robót opracowuje Wykonawca. Przyjęte rozwiązania muszą być uzgodnione z ZLK w Częstochowie.

4.3 ZAKRES REMONTU

W ramach remontu nie przewiduje się zmian podstawowych parametrów technicznych ani użytkowych obiektu. Nie projektuje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Nie zmienia się światła pionowego nad torami ani poziomego istniejącego wiaduktu. Nie ingeruje się w zagospodarowanie terenu pod obiektem. Nie ingeruje się w układ fundamentów obiektu ani sieci i urządzeń obcych.

Ze względu na występującą korozję konstrukcji przęsła wiaduktu planuje się jej odtworzenie. Podpory obiektu są w zadowalającym stanie technicznym, w ramach remontu projektuje się ich powierzchniową naprawę. Ponadto prace remontowe przewidują odtworzenie/uzupełnienie brakujących elementów wyposażenia obiektu, w tym wykonanie szczelnych urządzeń dylatacyjnych, montaż balustrad i osłon przeciwporażeniowych.

Prace remontowe wewnątrz koryta balastowego pod nawierzchnią toru wymagają zamknięcia ruchu tramwajowego na remontowanym torze (prace prowadzone połówkowo). Remont spowoduje pewne utrudnienia w ruchu tramwajowym.

Na podstawie kompletu wykonanych analiz określa się zakres robót projektowanego remontu:

- 1) przygotowanie placu budowy i organizacja ruchu na obiekcie (roboty prowadzone przy utrzymaniu ruchu na jednym torze),
- 2) zabezpieczenie sieci i urządzeń obcych oraz wykonanie niezbędnych prac zabezpieczających i technologicznych,
- 3) demontaż nawierzchni torowej na obiekcie i za przyczółkami,
- 4) oczyszczenie koryta balastowego ustroju nośnego, wykonanie naprawy powierzchniowej płyty żelbetowej z wyprofilowaniem odpowiednich spadków dla prawidłowego odprowadzenia wód opadowych poza obiekt,
- 5) naprawa wspornika północnego wraz z ukształtowaniem odpowiednich spadków i wykonaniem nawierzchnioizolacji,
- 6) rozbiórka nawierzchni i naprawa wspornika południowego wraz z ukształtowaniem odpowiednich spadków i wykonaniem nawierzchnioizolacji,
- 7) odtworzenie szczelnych urządzeń dylatacyjnych i wykonanie izolacji niewymagającej warstwy ochronnej,

- 8) montaż wpustów z układem rur spustowych w celu poprawy odprowadzenia wód opadowych z wiaduktu,
- 9) oczyszczenie oraz naprawa powierzchni betonowych przęsa, przyczółków i podpór pośrednich poprzez m.in. lokalną iniekcję rys, naprawę powierzchni w miejscach ubytku otuliny, zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia oraz wykonanie powłok antykarbonatyzacyjnych na powierzchniach żelbetowych (demontaż deskowania pozostawionego prawdopodobnie z czasów budowy nad torami kolejowymi),
- 10) czyszczenie konstrukcji stalowej, z ewentualnym odtworzeniem lokalnych ubytków i odtworzenie powłok antykorozyjnych,
- 11) czyszczenie i odtworzenie powłok antykorozyjnych słupów trakcji tramwajowej z ewentualnym odtworzeniem lokalnych ubytków w strefie podpór (do określenia po wypięskowaniu konstrukcji),
- 12) odtworzenie nawierzchni tramwajowej na obiekcie i dojazdach z wykonaniem strefy przejściowej za przyczółkami,
- 13) odtworzenie balustrady na obiekcie (elementy istniejące do wykorzystania),
- 14) czyszczenie i naprawa nisz podłożyskowych, odtworzenie podlewek, smarowania i regulacji łożysk,
- 15) montaż osłon przeciwporażeńowych oraz uszynienia obiektu (elementy istniejące do wykorzystania),
- 16) naprawa umocnień stożków nasypowych,
- 17) uporządkowanie zieleni i profilowanie skarpy przy przyczółkach.
- 18) uporządkowanie placu budowy, oznakowanie i przywrócenie ruchu na obiekcie.

4.4 OPIS PROWADZONYCH PRAC

4.4.1 Nawierzchnia torowa

W czasie prowadzonych prac należy zdemontować wszystkie elementy nawierzchni toru (szyny, przytwierdzenie oraz podkłady drewniane) na całej długości obiektu oraz na odcinkach dojazdowych przed i za obiektem.

W projekcie przewidziano wymianę nawierzchni wraz z podsypką tłuczniową i doprowadzenie przekroju konstrukcyjnego do parametrów technicznych odpowiadającym wymogom łącznie z poprawieniem i zmniejszeniem negatywnych skutków oddziaływania na środowisko.

W tym celu projektuje się wymianę nawierzchni torowiska i zastosowanie podkładów drewnianych z zamocowaniem Skl-12, doprowadzenie podsypki tłuczniowej do grubości pod podkładem od 10 do 20 cm oraz zastosowanie mat wibroizolacyjnych pod podsypką, układaną bezpośrednio na warstwie izolacji płyty pomostowej.

Układ torów w planie

Nie zmienia się istniejącego układu geometrycznego. Na obszarze objętym zakresem opracowania tory przebiegają w odcinku prostym. Pozostawia się lokalizację przyrządów wyrównawczych zgodnie z lokalizacją na planie sytuacyjnym rys. nr T-1.

Układ torów w profilu

Z uwagi na duże odkształcenia w profilu obu torów konieczna jest korekta istniejącej niwelety oraz doprowadzenie do jednakowego położenia obu torów.

Każdy z torów należy przebudować na odcinku 162,0 m na pozostałych odcinkach o długości 139,0 m należy wykonać regulację w planie i profilu z uzupełnieniem tłucznia. Łączna długość regulacji każdego z torów wynosi 301 m.

Projektowaną niweletę torów przedstawiono na rysunkach nr T-2 i T-3

Przekroje poprzeczne

Torowisko w przekroju poprzecznym przedstawiono na przekroju konstrukcyjnym w części rysunkowej. Spadek poprzeczny torowiska na wiadukcie odpowiadać będzie spadkowi konstrukcji płyty pomostowej i warstwy dociskowej. Przewiduje się spadek 1,0%.

Poza wiaduktem spadki poprzeczne przejdą w nachylenie 3,0%.

Przekroje konstrukcyjne

Konstrukcja torowiska na wiadukcie:

- Szyna rowkowa 60R2,
- Podkład drewniany z płytką żebrową,
- Zamocowanie Skl-12,
- Podsypka tłuczniowa gr. 10-20 cm pod podkładem,
- Mata wibroizolacyjna gr. 22 mm.

Konstrukcja torowiska poza wiaduktem:

- Szyna rowkowa 60R2,
- Podkład drewniany z płytką żebrową,
- Zamocowanie Skl-12,
- Podsypka tłuczniowa gr. 20 cm pod podkładem,
- Warstwa wzmacniająca mrozochronna z kruszywa 0/31,5 gr. 15 cm,

- Geotkanina separacyjna o wytrzymałości 25kN/m,
- Podsypka piaskowa gr 15 cm.

Połączenia szyn:

- wszystkie połączenia szyn - spawanie termitowe,
- szyny docinać mechanicznie.

Roboty ziemne i rozbiórkowe

Roboty ziemne sprowadzają się do wykupu korytowego wynikającego z grubości konstrukcyjnej torowiska oraz profilowania terenu. Roboty rozbiórkowe sprowadzają się do rozbiórki istniejącej nawierzchni torowiska.

Materiał z rozbiórki podlega przekazaniu zamawiającemu. Masy ziemne z wykupu korytowego przewidziano do wywozu i utylizacji.

Odwodnienie

Nie zmienia się obecnie istniejącego systemu odwodnienia torowiska. Na wiadukcie spadkami poprzecznymi do środka do odbioru przez system odwodnienia wiaduktu, a poza wiaduktem spadkami poprzecznymi na zewnątrz torowiska na skarpy nasypu.

Uwagi końcowe.

1. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie punkty główne osi przez uprawnionego geodetę, trwale je ustabilizować i opisać w dzienniku budowy na wypadek konieczności ich odtworzenia i dokonania kontroli.
2. Po rozbiórce nawierzchni torowej wraz z izolacją płyty przęsła Wykonawca dokona niwelacji górnej powierzchni płyty w celu sprawdzenia i określenia docelowych rzędnych górnej powierzchni płyty i nawierzchni torowej.
3. Wykonawca robót opracuje i zatwierdzi projekt organizacji ruchu na czas remontu zgodnie z przyjętą przez siebie technologią i kolejnością wykonania robót z zachowaniem ciągłości ruchu na jednym torze (oraz czynnych przystanków na dojeździe od strony Huty) w czasie wykonywania prac, a także na obu torach znajdujących się pod przedmiotowym wiaduktem.
4. Wszelkie roboty związane z realizacją tego projektu należy prowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami sztuki budowlanej i zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia.
5. Dopuszcza się dokonanie niewielkich zmian, w okresie realizacji, zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną (Art. 36a – Prawo budowlane).

4.4.2 Sieć trakcyjna

Stwierdzono, iż zawieszenie sieci trakcyjnej nie uległo deformacji w związku z obecnie istniejącą deformacją torowiska. Słupy sieci trakcyjnej należy oczyścić i pokryć powłokami antykorozyjnymi (jak dla konstrukcji stalowej). W przypadku stwierdzenia po wypłukaniu nadmiernych ubytków elementów stalowych w konstrukcji słupów należy te ubytki uzupełnić nowym materiałem.

Jednak z uwagi na korektę niwelety torów (w przedziale 0-19 cm w górę) po wykonaniu robót i przed otwarciem ruchu Wykonawca robót zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów położenia sieci jezdnej i ocenić ewentualną konieczność jej regulacji.

4.4.3 Prace rozbiórkowe

Zakłada się rozbiórkę elementów wiaduktu w 2 etapach, utrzymując ruch po jednym z torów tramwajowych.

Projektowany zakres robót rozbiórkowych:

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu (ruch prowadzony połówkami),
- rozbiórka nawierzchni torowiska na obiekcie wraz z izolacją,
- rozbiórka elementów wyposażenia (balustrad, barier przeciwporażeniowych itp.),
- rozbiórka nawierzchni chodnika po stronie południowej,
- rozbiórka uszkodzonych elementów żelbetowych,
- rozbiórka urządzeń dylatacyjnych.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych oraz prac związanych z czyszczeniem i zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów przęsła i podpór należy zamontować konstrukcje uniemożliwiające przedostanie się odpadów na teren pod obiektem. Konstrukcja ta może być podwieszana do obiektu, bądź posadowiona bezpośrednio na gruncie. Wybór sposobu zabezpieczenia należy do Wykonawcy robót.

Prace powinny być wykonywane z zachowaniem wszelkich zasad BHP.

4.4.4 Oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe przęsła i wyposażenia (balustrady, osłony przeciwpożarowe, słupy sieci trakcyjnej) należy oczyścić poprzez piaskowanie i wykonać powłoki antykorozyjne.

Przed przystąpieniem do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego istniejącej konstrukcji stalowej wszystkie powierzchnie stalowe (za wyjątkiem zaizolowanej części wewnętrznej) należy przygotować poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2½ wg PN-ISO 8501-1. W trakcie prac związanych z czyszczeniem i zabezpieczeniem elementów konstrukcji stalowej, przewiduje się stosowanie rusztowań ze szczelnymi podestami i tuneli foliowych. Należy zabezpieczyć przestrzeń pod obiektem przed przedostaniem się wszelkich zanieczyszczeń.

Odpowiednio przygotowane stalowe elementy konstrukcji należy pokryć antykorozyjnym systemem malarskim, zestawami farb epoksydowo-poliuretanowymi. System malarski powinien być specjalnie zaprojektowany i dobrany do specyfiki obiektu (biorąc pod uwagę typ konstrukcji oraz warunki aplikacji) składającym się z co najmniej 3 powłok o grubości sumarycznej minimum 280µm zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2:2007, dla środowiska C4 (tj. duża agresywność korozyjna środowiska) trwałość długa (H) powyżej 15 lat, oraz powinien pochodzić od renomowanego producenta, który posiada odpowiednią liczbę referencji krajowych i zagranicznych, oraz aktualną Aprobata Techniczną / Rekomendację IBDiM.

W skład systemu malarskiego powinny wchodzić trzy warstwy powłok o łącznej grubości min. 280 µm:

- powłoka gruntująca – podkład epoksydowy – 1x120 µm,
- powłoka międzywarstwa – powłoka epoksydowa – 1x120 µm,
- powłoka nawierzchniowa – powłoka poliuretanowa odporna na promieniowanie UV. Wykończenie półpołyskowa. Kolor warstwy nawierzchniowej odpowiadający kolorystyce istniejącego obiektu – szary – 1x40 µm.

Zastosowane farby oprócz właściwości antykorozyjnych powinny charakteryzować się specyficznymi właściwościami (zwiększona zwilżalność, elastyczność), które pozwolą na lepsze zabezpieczenie i łatwiejszą aplikację, w szczególności w trudno dostępnych miejscach.

Nakładanie farb powinno być wykonane zgodnie z zalecanymi metodami aplikacji podanymi w Karcie Technicznej wyrobu malarskiego. Farby należy aplikować natryskiem hydrodynamicznym, a o ile karta dopuszcza – w miejscach trudnodostępnych należy użyć pędzla lub wałka.

Dla umożliwienia wizualnej kontroli jakości malowania poszczególne warstwy farb muszą różnić się kolorem od warstwy leżącej bezpośrednio pod warstwą nakładaną.

Wymagania odnośnie przygotowania powierzchni oraz technologia wykonania powłok wg kart technicznych materiałów.

4.4.5 Naprawa i zabezpieczenie powierzchni betonowych przęsa i podpór

W czasie remontu wiaduktu należy wykonać prace renowacyjne elementów żelbetowych istniejących podpór oraz przęsa wraz z zabezpieczeniem powierzchni malarskimi powłokami ochronnymi.

Żelbetowe elementy przęsa, przyczółków oraz podpór pośrednich są narażone na działanie czynników atmosferycznych spotęgowane znacznym napływem wody opadowej zwłaszcza w obrębie nieuszczelnionych urządzeń dylatacyjnych. Występują m.in. lokalne ubytki oraz uszkodzenia powierzchniowe elementów żelbetowych z odsłonięciem zbrojenia, rysy w obrębie ciosów podłożyskowych i górnych strefach ławy podłożyskowej, zarysowania ścianek żwirowych zwłaszcza w miejscach narażonych na działanie wody opadowej.

Mając powyższe na uwadze, przyjęto następującą kolejność wykonywania czynności naprawczych:

- oczyszczenie powierzchni betonu przęsa, przyczółków i podpór pośrednich poprzez odkucie słabego betonu i czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną (łącznie z powierzchniami niszy podłożyskowej),
- wykonanie iniekcji sklejającej (siłowej) istniejących rys/szczelin materiałami na bazie żywic epoksydowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego zbrojenia,
- wypełnienie ubytków betonu zaprawami szepnymi cementowo – polimerowymi (z dodatkiem mikrokrzemionki) typu PCC/SPCC,
- reprofilacja i uszczelnienie powierzchni szpachlówkami wyrównawczymi typu PCC,

Prace przygotowawcze polegające na oczyszczeniu betonu należy dokonywać metodami, które nie naruszają materiału konstrukcyjnego. Zaleca się ostateczne oczyszczenie betonu metodami strumieniowo – ściernymi (hydropiaskowanie), a następnie odpylenie sprężonym powietrzem.

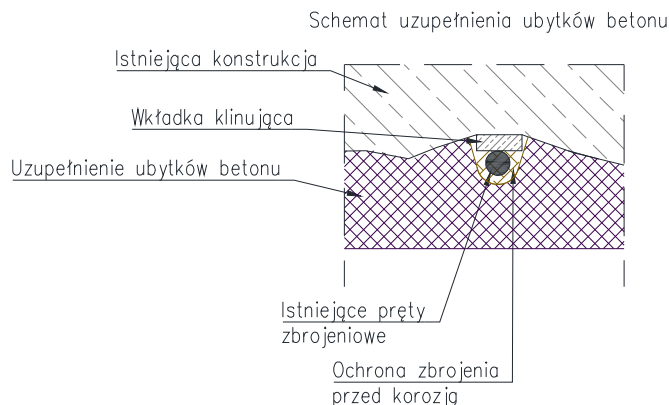
W zakres przygotowania podłoża betonowego wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego oraz słabo związanych warstw betonu,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu oraz stali zbrojeniowej,
- odkucie otuliny betonowej wokół skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy,
- oczyszczenie podłoża betonowego z wody, pyłów i części luźnych.

Przygotowanie podłoża betonowego należy dostosować do zaleceń producenta i specyfikacji wybranych do użycia środków ochronnych ale tylko w przypadku występujących rozbieżności do zaleceń Projektanta.

Powierzchnie betonowe zostaną oczyszczone, a luźny i skarbonatyzowany beton odkuty na głębokość do osi pierwszej warstwy zbrojenia. Odkucie należy przeprowadzić mechanicznie

(przez młotkowanie). W przypadku zaawansowanej korozji prętów zbrojeniowych lub znacznej głębokości skarbonatyzowanego betonu należy wzdłuż prętów wykonać bruzdy trapezowe, odkuwanie należy przeprowadzić ponad pręty, do poziomu gdzie beton nie wykazuje oznak karbonatyzacji. Przewiduje się odkuwanie betonu odcinkami długości nie większej niż 50 cm. Odślonięte pręty należy klinować wkładkami zapewniającymi zachowanie położenia prętów. Powierzchnie betonowe i stalowe (pręty zbrojeniowe) należy oczyścić z części luźnych, zaolejeń i innych obniżających przyczepność, metodą strumieniowo-ścierną (hydropiaskowaniem lub przez piaskowanie na sucho - ze względu na zbrojenie).



Szczegółowy opis m.in. zestawów iniekcyjnych oraz materiałów do napraw powierzchni betonowych znajduje się w Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Opracowanie stanowi integralną część projektu.

Elementy filarów tj. słupy i belkę zwieńczającą z uwagi na uszkodzenia betonu należy naprawić poprzez wykonanie warstwy torkretu. Słupy należy zabezpieczyć na całej wysokości, aż do fundamentu. Po odkuci i oczyszczeniu zbrojenia Wykonawca dokona oceny stanu technicznego i określi jego ubytki w taki sposób dobrać zbrojenie torkretu aby uzupełnić brakujące przekroje istniejącego zbrojenia uszkodzonego przez korozję.

Spód płyty pomostowej należy oczyścić i naprawić powierzchniowo zaprawami typu PCC. W przypadku stwierdzenia ubytków zbrojenia należy w trakcie prowadzonych prac uzupełnić brakujące ilości w sposób opisany powyżej (jako alternatywne rozwiązanie dopuszcza się uzupełnienie brakujących ilości stali zbrojeniowej poprzez podklejenia mat węglowych (w takim przypadku Wykonawca opracuje stosowny projekt i uzgodni go z Zamawiającym i Projektantem). Przed naprawą powierzchniową należy zinwentaryzować wszystkie rysy i dokonać iniekcji sklejącej.

W związku z montażem rur odwodnienia w poprzecznicach żelbetowych należy wykonać otwory. W miejscu wierconych otworów poprzecznice należy wzmocnić poprzez zamontowanie rur stalowych o grubości ścianki min. 5 mm, z kołnierzami z dwóch stron, zabezpieczonych antykorozyjnie (jak dla konstrukcji dźwigarów). Przestrzeń pomiędzy rurą wzmacniającą, a konstrukcją poprzecznicy należy wypełnić zaprawą niskoskurczową. Średnicę rur dostosować do średnicy rur spustowych.

4.4.6 Naprawa ciosów podłożyskowych i łożysk

W związku z awaryjnym stanem ciosów podłożyskowych należy wykonać następujące prace naprawcze:

- odtworzenie ciosów podłożyskowych z zapraw niskoskurczowych wysokiej wytrzymałości z wykonaniem zakotwienia,
- wzmocnienie strefy podłożyskowej poprzez iniekcję ciśnieniową materiałami na bazie żywic
- zabezpieczenie powierzchni malarskimi powłokami ochronnymi,
- oczyszczenie, regulacja, przesmarowanie i zabezpieczenie antykorozyjne łożysk głównych konstrukcji. Do zabezpieczenia dostępnych powierzchni tocznych łożysk należy używać smaru grafitowego.

W pierwszej kolejności należy usunąć wszystkie luźne i odkuć słabe fragmenty istniejących podlewek wykonanych wokół blach dolnych łożysk. Prace rozbiórkowe należy prowadzić z dużą ostrożnością (co drugie łożysko w jednym czasie) tylko po obwodzie blach, ze zwróceniem uwagi aby nie doprowadzić do poluzowania łożyska. Następnie należy ocenić stan techniczny podlewek znajdujących się bezpośrednio pod blachą dolną łożysk. Wszystkie elementy stalowe należy oczyścić przez piaskowanie i pokryć zestawami antykorozyjnymi. W celu zakotwienia podlewek po obwodzie blach dolnych łożyska należy wykonać wieniec wzmacniający z prętów stalowych fi 6 kotwionych prętami wklejanymi w ławę podłożyskową w rozstawie 10 cm. Przed wykonaniem podlewek należy zamontować pakery do wykonania doiniektowania strefy pod blachą łożyska. Doiniektowanie należy przeprowadzić po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości przez wykonaną podłewkę. Następnie należy usunąć pakery i wyrównać powierzchnię którą na koniec pokryć zestawem antykarbonatyzacyjnym.

4.4.7 Reprofilacja i odtworzenie izolacji

Po usunięciu tłucznia nawierzchni torowej, warstwy ochronnej i izolacji należy odkuć słabą i zniszczoną warstwę betonu (około 2 cm) i po oczyszczeniu powierzchni należy wykonać prace naprawcze płyty przęsła zaprawami niskoskurczowymi typu PCC z nadaniem odpowiednich spadków na powierzchni. Następnie należy wykonać izolację niewymagającą warstwy ochronnej i dopuszczoną do stosowania w korytach balastowych. Dokładne określenie zakresu prac naprawczych płyty przęsła będzie możliwe po usunięciu tłucznia oraz oczyszczeniu powierzchni płyty betonowej – i wynikać one będą od stwierdzonego stanu konstrukcji.

W strefach chodnikowych należy usunąć wszystkie elementy nawierzchni wraz z odkuciem luźnych i słabych warstw betonu. Następnie należy odtworzyć brakujące elementy płyty i wsporników wraz z zespoloną warstwą spadkową i gzymsami. Na wykonanej powierzchni należy wykonać nawierzchnioizolację odporną na promieniowanie UV.

W celu nadania odpowiednich spadków na powierzchni płyty, Wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania szczegółowej niwelacji płyty pomostu, przed wykonaniem napraw powierzchniowych.

Dodatkowo w ramach remontu odsłonięte powierzchnie przyczółków stykające się z gruntem od strony nasypu projektuje się naprawić powierzchniowo i zabezpieczyć bitumiczną warstwą wodoszczelną odporną na działanie wód gruntowych.

Wszystkie powierzchnie betonowe narażone na działanie warunków atmosferycznych przęsła i podpór po wykonaniu prac naprawczych należy zabezpieczyć warstwą zabezpieczającą przed karbonatyzacją.

Materiały izolacji powinny stanowić jednolity system izolacji gwarantowany przez Producenta oraz muszą posiadać aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Plan Zapewnienia Jakości na wykonanie izolacji do zatwierdzenia przez Projektanta i Nadzór Budowy.

Wykonanie robót hydroizolacyjnych należy realizować zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz z wymaganiami Aprobaty Technicznej IBDiM systemu.

4.4.8 Odwodnienie

Nie zmienia się sposobu odwodnienia obiektu. Wody z obiektu będą odprowadzane tak, jak w stanie istniejącym dzięki spadkom poprzecznym do osi obiektu i podłużnym w kierunku przyczółków, i za ścianki żwirowe w strefy za przyczółkami gdzie wody opadowe są rozsączane w istniejącym nasypie. W celu zapewnienia sprawnego odprowadzenia nadmiaru wód opadowych system odwodnienia zostanie uzupełniony o wpusty i układ rur spustowych odprowadzających wodę w strefę za przyczółki.

Należy stosować systemowe rozwiązania przeznaczone dla obiektów mostowych z materiału HDPE z zastosowaniem systemowych połączeń zapewniających wymaganą szczelność. W strefach połączeń przęseł kolektory należy wyposażać w urządzenia kompensacyjne umożliwiające odkształcenia podłużne +/- 2 cm. Do podwieszenia kolektorów należy używać zawiesi stalowych mocowanych do konstrukcji przęsła od spodu.

Projektuje się wykonanie oceny stanu i niezbędnego remontu stref rozsączania za przyczółkami. W tym celu Wykonawca robót w trakcie prowadzonych prac torowych dokona odkrywki i oceny stanu technicznego poszczególnych elementów istniejącego systemu rozsączającego. Jeśli będzie to konieczne należy odtworzyć system rozsączający za ścianami przyczółków poza strefą torowiska.

Projektuje się na końcach płyt przejściowych wykonanie drenaży z odprowadzeniem wody na skarpy umocnione płytami betonowymi aż do podstawy skarpy z zabezpieczeniem jej przed wypłukiwaniem narzutem kamiennym

4.4.9 Elementy wyposażenia obiektu

Na krawędziach obiektu, po obu stronach, zostaną zamontowane balustrady o wysokości 1,3 m. Należy zastosować istniejące balustrady z wymianą elementów zakotwienia do gzymsów. Dodatkowo w obrębie linii kolejowej należy zamontować do balustrady na obiekcie osłony przeciwporażeniowe (należy wykorzystać w tym celu istniejące osłony).

Na obiekcie znajdują się słupy sieci trakcyjnej linii tramwajowej. W czasie remontu słupy należy oczyścić i uzupełnić ewentualne ubytki materiału w podstawach, zabezpieczyć antykorozyjnie oraz skorygować ich położenie w pionie (w stanie istniejącym widoczne są znaczne odchylenia słupów od pionu).

Z uwagi na widoczne nad filarami zacieki świadczące o nieszczelności urządzeń dylatacyjnych należy wykonać nowe szczelne urządzenia dylatacyjne. Przewiduje się wykonanie 4 szczelnych urządzeń dylatacyjnych nad każdą z podpór obiektu zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w części rysunkowej.

Istniejące uszynienie elementów stalowych obiektu na czas robót należy zabezpieczyć, a następnie po wykonaniu prac remontowych wykorzystać do uszynienia obiektu i balustrad.

Projektuje się wykonanie typowych schodów skarpowych z elementów prefabrykowanych wraz z balustradą z dostosowaniem do istniejących pochyłości skarp stożków nasypu. Schody należy wykonać przy każdym z przyczółków.

4.4.10 Nasypy i skarpy

W strefach przyczółków doszło do osiadania gruntu pod ławami podłożyskowymi. Należy rozebrać istniejące umocnienie skarpy uzupełnić brakujący materiał z odpowiednim zagęszczeniem oraz odtworzyć umocnienie z wykonaniem żelbetowego fundamentu oporowego u podstawy umocnienia.

Należy w ramach remontu wykonać reprofilację skarp nasypu w obrębie obiektu. Reprofilację należy wykonać w taki sposób aby nie dochodziło do obsypywania się tłucznia w rejonie skrzydeł mostu. Należy usunąć kolidującą zieleń i uporządkować teren w obrębie obiektu.

4.4.11 Urządzenia obce

Nie występują kolizje przebudowywanego wiaduktu z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane urządzenia i sieci uzbrojenia podziemnego podczas prowadzenia prac związanych z przebudową zostaną one zabezpieczone lub przełożone w nowe lokalizacje zgodnie z zaleceniami i po uzgodnieniu z zarządcami poszczególnych sieci.

Prace w pobliżu sieci należy prowadzić ze szczególną ostrożnością z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa BHP.

5. TECHNOLOGIA

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

Zakłada się prowadzenie robót w obrębie konstrukcji i nawierzchni torowej przy całkowitym zamknięciu ruchu kolejowego na jednym torze (ruch wahadłowy). Przy prowadzeniu prac polegających m.in. na rozbiórce nawierzchni toru oraz czyszczeniu i odtworzeniu powłok antykorozyjnych i naprawie konstrukcji betonowych należy zamontować konstrukcję wsporczą (pomosty robocze) uniemożliwiającą przedostanie się odpadów na teren pod obiektem. Konstrukcja ta może być podwieszana do obiektu, bądź posadowiona bezpośrednio na gruncie. Wybór sposobu zabezpieczenia należy do Wykonawcy Robót. Pomosty robocze powinny zapewniać bezpieczeństwo osób po nich się poruszających oraz być szczelne ze względu na prace polegające na czyszczeniu i pokrywaniu antykorozyjnym elementów konstrukcji i wyposażenia.

Prace powinny być wykonywane z zachowaniem wszelkich zasad BHP.

Wykonawca Robót musi zapewnić sobie niezbędny sprzęt, m.in. do:

- spawania elementów stalowych,
- rewitalizacji łożysk,
- wybrania i składowania urobku ze stref zapleczych,
- ułożenia i zagęszczenia nowych warstw gruntu,
- hydropiaskowania i pokrywania zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- wykonania pomiarów kontrolnych i powykonawczych.

Należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie robót wykonywanych w obrębie czynnych sieci trakcyjnych znajdujących się pod napięciem. Na każdym etapie robót należy przestrzegać zasad i stosować się do przepisów regulujących sposób prowadzenia prac i zapewnienia bezpieczeństwa przy prowadzeniu robót w strefach niebezpiecznych w tym m.in. należy bezwzględnie stosować uszynienie konstrukcji na każdym etapie robót, szczelne pomosty i osłony zabezpieczające przed zbliżeniem się do trakcji pod napięciem.

5.2 TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ PROWADZONYCH ROBÓT

Harmonogram robót będzie zależał od liczebności osobowej brygady oraz długości tygodnia pracy. Cykl ten można skrócić, np. przez zwiększenie liczebności brygady roboczej, wydłużenie czasu pracy, bądź przez wprowadzenie pracy wielozmianowej.

Wykonanie rzeczywistego harmonogramu robót należało będzie do obowiązków Wykonawców przed przystąpieniem do robót.

Wykonawca przewidzi konieczność zaprojektowania i wykonania wszystkich niezbędnych projektów technologicznych i zabezpieczających niezbędnych na poszczególnych etapach realizacji zgodnie z przyjętą przez siebie technologią prowadzenia prac w tym między innymi:

- Projekty organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót,
- Wszystkie niezbędne czasowe elementy i konstrukcje,
- Projekty zabezpieczenia wykopów, infrastruktury i urządzeń,
- Projekt uszynienia i zabezpieczenia przed porażeniem.

Wydzielono następujące grupy robót:

- Prace przygotowawcze.
- Prace remontowe zasadnicze związane z remontem wiaduktu.
- Wymiana nawierzchni i regulacja torów tramwajowych.
- Prace porządkowe.

Prace przygotowawcze:

- a) przygotowanie placu budowy, ogrodzenie terenu budowy i wprowadzenie czasowej organizacji ruchu (prace przy wyłączeniu jednego z torów z użytkowania), zabezpieczenie terenu pod obiektem,
- b) zabezpieczenie sieci w tym sieci trakcyjnej linii tramwajowej i kolejowej,
- c) inwentaryzacja geodezyjna,
- d) usunięcie zieleni i odhumusowanie terenu w obrębie prowadzonych prac.

Prace zasadnicze:

- e) prace rozbiórkowe,
- f) naprawa powierzchniowa istniejącego ustroju nośnego i podpór,
- g) wykonanie izolacji na płycie ustroju nośnego,
- h) odtworzenie nawierzchni torowej,
- i) odtworzenie balustrad,
- j) reprofilacja stożków nasypowych.

Prace porządkowe:

- k) wykonanie humusowania i obsianie trawą,
- l) likwidacja placu budowy, uporządkowanie terenu objętego inwestycją i przywrócenie ruchu po obiekcie wraz z oznakowaniem.

5.3 NADZÓR BUDOWLANY

W czasie trwania realizacji inwestycji Inwestor zapewni pełnienie funkcji Inspektora Nadzoru przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.

5.4 UWAGI

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z przedmiotową dokumentacją projektową w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót, oraz dokumentacjami integralnymi jak m.in. opracowania pn. *Szczegółowe specyfikacje techniczne ...*

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych oraz na poszczególnych etapach realizacji robót jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym (konstrukcji, ułożenia torów, itp.) w celu weryfikacji przyjętych założeń projektowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności zobowiązany jest do natychmiastowego powiadomienia o zaistniałym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony.

Podczas wykonywania robót związanych z remontem obiektu należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania Prawa budowlanego.

Wykonanie prac remontowych należy powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej mającej doświadczenie w wykonawstwie remontu stalowych lub zespolonych przęseł konstrukcji mostowych.

Teren budowy powinny być ogrodzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, a tablica budowy z umieszczonymi na niej numerami alarmowymi powinna być ustawiona w miejscu widocznym.

Po wykonaniu robót rozbiórkowych i oczyszczeniu odkrytych powierzchni Wykonawca przy udziale Inspektora nadzoru dokona oceny stanu technicznego poszczególnych elementów obiektu. W przypadku stwierdzenia znaczących rozbieżności w stosunku do założeń przyjętych w dokumentacji projektowej konieczne będzie dostosowanie rozwiązań projektowych do stwierdzonego stanu konstrukcji.

Termin i czas zamknięcia ruchu na wiadukcie, planowany na wymianę nawierzchni i naprawę izolacji koryta balastowego, itp. wymaga uzgodnienia z Inwestorem.

Po zakończeniu prac, teren inwestycji należy uporządkować i pozostawić wszystkie elementy w stanie niepogorszonym.

Ostateczną kolorystykę elementów konstrukcji należy uzgadniać z Zamawiającym na etapie realizacji.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podczas realizacji robót w ramach niniejszego opracowania występują roboty stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu: „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie **informacji** dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami). W związku z powyższym **przed przystąpieniem do robót wg niniejszego projektu, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „planem bioz”**.

6.1 ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Projektowany zakres robót budowlanych obejmuje prace remontowe dla wiaduktu tramwajowego nad torami kolejowymi w ciągu al. Józefa Piłsudskiego w Dąbrowie Górniczej.

6.2 FAZY REALIZACJI

Kolejność robót remontowych mostowych dla obiektu tramwajowego, zlokalizowanych poza strefą torów linii kolejowej, nie jest bezpośrednio powiązana z fazowaniem robót torowych. Etapy realizacji robót na wiadukcie uwarunkowane będą koniecznością zachowania ciągłości ruchu tramwajowego.

Dla przęsła nad torami kolejowymi prace remontowe są uwarunkowane fazowaniem robót torowych i wynika z przyjętego przez Wykonawcę Robót projektu technologii realizacji uzgodnionego z zarządcą linii kolejowej, umożliwiające zachowanie ciągłości ruchu kolejowego.

6.3 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- wiadukt tramwajowy dwutorowy z trakcją,
- linia kolejowa 133 Dąbrowa Górnicza Żąbkowice – Kraków km 3.050, dwutorowa zelektryfikowana.

6.4 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Do elementów zagospodarowania terenu mogących stanowić zagrożenia należy zaliczyć:

- tory linii kolejowej nr133 wraz z trakcją,
- tory tramwajowe wraz z trakcją.

6.5 WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- praca w strefie obiektu inżynierskiego, w tym praca na wysokości,
- praca w strefie ulic o znacznym natężeniu ruchu kołowego,
- praca przy czynnych, zelektryfikowanych torach kolejowych,
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu sieci energetycznych,
- praca w sąsiedztwie ciężkich maszyn budowlanych,
- roboty montażowe z użyciem dźwigów (kolejowych i samochodowych) i ciężkiego sprzętu (m.in. samochody do transportu betonu, pompy betonu, kafary dla potrzeb pogrążania stalowych ścian szczelnych, naczepy niskopodwoziowe),
- prace przy załadunku i rozładunku elementów przestrzennych i masowych.

6.6 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

W planie BIOD opracowanym przez Kierownika budowy należy określić plan szkoleń BHP, szczególnie zasad prowadzenia szkoleń pracowników zatrudnionych przy robotach niebezpiecznych. Szkolenie powinno obejmować zapoznanie się z wszystkimi obowiązującymi przepisami dotyczącymi realizacji robót na terenie PKP i na terenie dróg publicznych.

Ponadto zaleca się:

- a) Prowadzenie codziennego krótkiego instruktażu pracowników przed rozpoczęciem pracy (zalecane potwierdzenie przeprowadzonego instruktażu – za podpisem pracowników).
- b) Przed przystąpieniem do realizacji robót, należy przeprowadzić każdorazowo instruktaż obejmujący:
 - określenie zasad postępowania w przypadku zagrożenia,
 - określenie konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
 - określenie zasad bezpiecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
 - określenie zasad transportu i składowania materiałów zgodnie z instrukcją producenta,
 - określenie warunków pracy w sąsiedztwie czynnych, zelektryfikowanych torów kolejowych,
 - określenie warunków pracy w strefie dróg kołowych (ulic miejskich).
- c) Przeprowadzenie instruktażu przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych:
 - stwarzających wysokie ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,
 - przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,
 - prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia,
 - prowadzonych w pobliżu czynnych linii kolejowych (w tym zelektryfikowanych) i dróg kołowych (ulic miejskich).

6.7 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz przepisami BHP.

Jednostka projektowa wykonująca projekt podaje tylko podstawowe środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Ogólne:

- wprowadzenie codziennego (przed rozpoczęciem pracy), krótkiego instruktażu w zakresie BHP, uwzględniającego specyfikę i zagrożenie wynikające z miejsca i warunków realizacji robót,
- przy robotach wykonywanych w strefie czynnych torów i ulic – wprowadzenie sygnalisty ostrzegającego pozostałych pracowników przed nadjeżdżającymi pojazdami,
- sprawdzenie wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony indywidualnej BHP.

Zagospodarowanie terenu budowy:

- ogrodzenie i wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz stref pracy sprzętu,
- wykonanie dróg, wyjść, przejść dla pieszych,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,
- zapewnienie łączności telefonicznej (radiowej).

Roboty rozbiórkowe:

- teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- roboty należy wstrzymać, gdy prędkość wiatru przekracza 10m/s,
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi, wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

Instalacje i inne urządzenia elektroenergetyczne:

- przy wykonywaniu robót przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, w rejonie linii energetycznych (w tym kolejowej sieci trakcyjnej) należy uzgodnić bezpieczne warunki jej użytkowania,
- roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji oraz urządzeń elektrycznych mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Maszyny i urządzenia techniczne:

- powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność,
- stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone,
- obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Rusztowania i ruchome podesty robocze:

- montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub zatwierdzonym projektem indywidualnym,
- osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia,
- odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

Roboty na wysokości:

- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości i wyposażone w sprzęt indywidualny.

Roboty montażowe:

- urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu, powinny posiadać wymagane dokumenty,
- montaż elementów wielkowymiarowych jest zabroniony przy prędkości wiatru powyżej 10m/s lub przy złej widoczności.

6.8 UWAGI KOŃCOWE

- Obowiązkiem Wykonawcy Robót jest zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót budowlanych, w szczególności w zakresie prac prowadzonych w strefie czynnych, zelektryfikowanych torów kolejowych oraz czynnych dróg kołowych.
- Wszelkie prace budowlane wymagające zbliżenia ludzi, sprzętu, elementów konstrukcyjnych do sieci trakcyjnej linii kolejowej na odległość mniejszą niż 2,0m wymagają wyłączenia napięcia w sieci.
- Przed rozpoczęciem robót należy ustalić prawidłowy przebieg instalacji obcych. Ustalenia przebiegu instalacji należy dokonać m. in. metodą ręcznego przekopu. Roboty ziemne w strefie ułożenia instalacji obcych należy prowadzić ręcznie. Projektant nie ponosi odpowiedzialności materialnej za uszkodzenie instalacji obcych i za wynikające z powyższego uszkodzenia konsekwencje.

Zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego, Kierownik Budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W planie należy uwzględnić wszystkie rodzaje robót stwarzających wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności wymienione w §6 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (D. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126).

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

01

02

ZAŁĄCZNIKI