METROPROJEKT Spółka z o.o.

BIURO PROJEKTÓW Rok założenia 1951

DIN EN ISO 9001:2000 TÜV CERT Nr 71 100 C 089

BIURO ODZNACZONE MEDALEM IV WIEKI STOŁECZNOŚCI WARSZAWY

00-683 Warszawa, ul.Marszałkowska 77/79 tel.(0-22) 6284775, fax (0-22) 6299705, e-mail: metroprojekt@metroprojekt.pl

Nr umowy	Stadium	Nr projektu
5301/2006	P.W.	27058 / I / B

Tytuł opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU WIADUKTU W CIĄGU ul. GÓRCZEWSKIEJ NAD TORAMI PKP – -RYSUNKI UZUPEŁNIAJĄCE KONSTRUKCJI

Lokalizacja:

W-WA ul. GÓRCZEWSKA

Zamawiający / Inwestor:

SKANSKA S.A. / Z.D.M.

Nazwisko i imię	Zespół	Data	Podpis
Projektant dr inż. Andrzej Stańczyk inż. Franciszek Misiurek inż. Urszula Gawlewicz	ZB	04.2006r	Dr inż. Andrzej Stańczyk Upr. nr NSU 1a-2126/439/86 w zakr. proj. i budowy mos oraz upr. nr Wa-385/94 w zakr. proj. i wyk. innych bud 04-091 Warszawa, ul. Darłowska 14, tel. 810-00-3 KIEROWNIK BUDOWLANO-GE mgr inż. Franci... ...rek upr. bud. St-9...
Sprawdzający inż. Stanisław Pęski	ZB	04.2006r	
Wiceprezes Spółki Naczelny Inżynier Mgr inż. Stanisław Pęski		04.2006	

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
KIERUJE DO REALIZACJI
PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY
Warszawa, ... Podpis

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU WIADUKTU W CIĄGU UL. GÓRCZEWSKIEJ NAD TORAMI PKP – RYSUNKI UZUPEŁNIAJĄCE KONSTRUKCJI

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny	27058 /I/ o1/B
2. Plan sytuacyjny 1:200	27058 /I/ o2/B
3. Plan wiaduktu – układ stalowych dźwigarów (1:50)	27058 /I/ o3/B
4. Plan wiaduktu – projektowana płyta żelbetowa (1:50)	27058 /I/ o4/B
5. Plan wiaduktu – układ warstw nawierzchni (1:50)	27058 /I/ o5/B
6. Przekrój poprzeczny A-A z widokiem przyczółka wschodniego „B”	27058 /I/o6/B
7. Przekrój podłużny wiaduktu B-B (1: 50)	27058 /I/ o7/B
8. Widok wiaduktu C-C od strony południowej (1:50)	27058 /I/ o8/B
9. Zbrojenie płyty wiaduktu	27058 /I/ o9/B
10. Szczegół dylatacji jezdni i chodników, oraz kapy na skrzydełkach przyczółków	27058 /I/ 11/B
11. Wzmocnienia i adaptacja konstrukcji przyczółka „B”.	27058 /I/12/B/C
12. Wzmocnienia i adaptacja konstrukcji przyczółka „A”.	27058 /I/13/B/C
13. Wykazy stali zbrojeniowej	27058 /I/14/B
14. Stalowa konstrukcja nośna wiaduktu Ark.1	27058/I/15/B
15. Stalowa konstrukcja nośna wiaduktu Ark .2	27058/I/16/B
16. Zbrojenie płyt najazdowych	27058/I/17/B
17. Zbrojenie poduszek podłożyskowych	27058/I/18/B

PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU WIADUKTU W CIĄGU UL. GÓRCZEWSKIEJ NAD TORAMI PKP – RYSUNKI UZUPEŁNIAJĄCE KONSTRUKCJI

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa formalna opracowania.

Projekt wykonawczy remontu istniejącego wiaduktu wykonano na zlecenie SKANSKA S.A. na podstawie umowy nr 5301/2006.

2. Podstawa merytoryczna opracowania.

Projekt Wykonawczy remontu wykonano na podstawie następujących materiałów i czynności:

[1] Dokumentacji archiwalnej wiaduktu (z 1970 r).
[2] Wizji lokalnych obiektu i pomiarów.
[3] Analizy statyczno–wytrzymałościowej elementów konstrukcji wiaduktu wykonanych na podstawie aktualnie obowiązujących polskich norm.
[4] Ekspertyzy stanu technicznego wiaduktu – opracowanie B.P. METROPROJEKT.
[5] Badań jakości betonu przyczółków wschodniego i zachodniego wiaduktu przeprowadzonych na pobranych próbkach przez LABORUS s.c.
[6] Uzgodnień przedprojektowych dotyczących remontu wiaduktu spisanych z Inwestorem i zleceniodawcą dnia 17.10. 2005 r.
[7] Inwentaryzacji geodezyjnej istniejących przyczółków i skrajni taboru kolejowego pod wiaduktem
[8] Oceny stanu technicznego istniejących dźwigarów stalowych.
[9] Inwentaryzacji zbrojenia i rys oraz uszkodzeń ścian przyczółków po ich odkopaniu do poziomu płyt odciążających i odkuciu otuliny zbrojenia.

3. Przyczyny opracowania projektu wykonawczego –rysunki uzupełniające konstrukcji.

Przyczyną opracowywania Projektu Wykonawczego – rysunki uzupełniające jest , ujawniony po zdjęciu płyty jezdnej , stan techniczny elementów nośnych konstrukcji wiaduktu, które w projekcie z 1999 roku zostały zakwalifikowane do remontu.
Stan stalowych dźwigarów wiaduktu został oceniony w Ekspertyzie IBDIM .Ekspertyza ta wykonana w czerwcu 2005 r wykazała na tyle znaczne skorodowanie stalowej konstrukcji nośnej wiaduktu , że nie zakwalifikowała jej do remontu. Podjęto decyzję o wymianie całego nośnego ustroju stalowego na nowy .
Zmiana ustroju nośnego wiaduktu umożliwiła jego adaptację do przeniesienia obciążeń drogowych klasy „A", co równa go , pod względem nośności , z istniejącym sąsiednim wiaduktem północnym , oraz wpisuje się w ogólny docelowy projekt przebudowy ul. Górczewskiej.
Jednocześnie wymiary w planie i wysokość konstrukcyjna nowego ustroju nośnego została zachowana i spełnia warunki wymagań skrajni PKP.

Zakres prac naprawczych ścian przyczółków został rozszerzony .
Gorszy od spodziewanego stan ścian przyczółków powyżej płyt odciążających oraz podwyższenie klasy nośności wiaduktu jest przyczyną wzmocnienia ścian.
Geometria przekroju ściany (kształt ław podłożyskowych , wsporniki pod płyty najazdowe) została dostosowana do nowej konstrukcji stalowej.
Niniejszy Projekt Wykonawczy stanowi uzupełnienie projektu remontu wiaduktu nr arch. B.P. „Metroprojekt" 27058/I z 1999r

4. Opis istniejącego wiaduktu.

4.1. Usytuowanie , dane ogólne.

Wiadukt został zbudowany w ciągu ul. Górczewskiej w roku 1970.
Oś trasy drogowej w rejonie wiaduktu stanowi prostą ,która przecina oś trasy kolejowej W-wa Gdańska – Odolany pod kątem ostrym 67°22".
Skrzyżowania wypada na 4.426-4.427 HKm trasy kolejowej .
Szerokość istniejącego wiaduktu wynosi 13.50 m .
Rozpiętość osiowa dźwigarów wiaduktu (równolegle do osi drogi) wynosi 22.00 m.
Światło przyczółków – prostopadle do ścian wynosi 19.78 m.

4.2. Istniejąca konstrukcja nośna .

Istniejący wiadukt jest jednoprzęsłowym ustrojem nośnym o konstrukcji zespolonej opartym na wysokich przyczółkach .
Istniejące przyczółki są żelbetowymi , kątowymi ścianami oporowymi.
Konstrukcja nośna wiaduktu zespolona stalowo – żelbetowa.
Dźwigary stalowe.
Dźwigary wykonane z blachownic spawanych - w rozstawie 3.00m . Wysokość środnika blachownic 1450 mm , środnik usztywniony żeberkami z blach stalowych. Dźwigary stężone poprzecznie skratowaniami z kątowników . Żeberka usztywniające dźwigary wykorzystano jako blachy węzłowe skratowań poprzecznych. Dźwigar chodnikowy (skrajny - od strony południowej) wykonano bez żeber usztywniających po stronie zewnętrznej . Rozstaw kratowych usztywnień dostosowano do wzajemnego przesunięcia dźwigarów , wynikającego ze skosu wiaduktu tak , aby stężenia prostopadłe usytuowane były w jednej płaszczyźnie.
Górne półki dźwigarów połączone z zespoloną żelbetową płytą - będącą właściwą strefą ściskaną przekroju zespolonego. Połączenie dźwigarów z płytą zapewniają kątowniki oporowe dodatkowo zaopatrzone w pręty kotwiące. Stal profilowa St 3M.
Płyta żelbetowa wiaduktu o grubości 18 – 22 cm , ciągła , jest oparta na dźwigarach stalowych. Na szerokości półki górnej dźwigarów (30 cm), płyta jest pogrubiona o 6 cm.
Płytę wykonano z betonu Rw 300 , zazbrojono poprzecznie stalą 18G2.
Na obrzeżach przydylatacyjnych w pogrubieniach płyty (do 24/ 32 cm) osadzone są profile stalowe dylatacji. W pogrubionych obrzeżach podłużnych płyty (43 cm) osadzone są bariery.

4.3. Konstrukcja przyczółków

Istniejące przyczółki zostały zaprojektowane i wybudowane dla dwóch niezależnych wiaduktów , które będą w przyszłości prowadziły ruch w ciągu ul. Górczewskiej każdy w przeciwnym kierunkach.
Istniejący wiadukt oparty jest na południowej części przyczółków .
Przyczółki wschodni „B" i zachodni „A" , wykonano jako żelbetowe ściany oporowe , posadowione na ławie , z płytą odciążającą .

Ściany czołowe obu przyczółków usytuowane są równolegle do torowisk kolejowych i skośnie do osi płyty wiaduktu. Na obu końcach ścian czołowych są „skrzydełka" oporowe, częściowo „wiszące'.
Długość całkowita przyczółków wynosi 28.00 m. Wysokość całkowita – 9.75 m, w tym wysokość nad ciosem podporowym dźwigarów stalowych 2.25 m.
Grubość ściany czołowej – 90 – 100 z 50 cm ciosem podłożyskowym. Wysięg ławy od strony gruntu 4.00 m, od strony torów 1.0 m. Wspornikowa płyta odciążająca ma wysięg 250 cm.
Konstrukcja ściany oporowej żelbetowa, płytowa, skrzydełka zbrojone krzyżowo. Beton Rw 170, stal zbrojeniowa 18G2.
Płyty najazdowe. Żelbetowa płyty najazdowe o dł. 300 cm i gr. 20 cm, usytuowane są na gruncie z 10% spadkiem i podparte na ścianach czołowych przyczółków.
Ściany czołowe przyczółków po kilkunastoletnim okresie eksploatacji, w celu ochrony przed pogłębiającą się destrukcją betonu, zostały pokryte ~2- 3 cm warstwą torkretu.

4.4. Łożyska - stałe wykonano z blach stalowych o dolnej powierzchni styku cylindrycznej. Styk zablokowany trzpieniami stalowymi. Stal łożysk stałych St 3M, połączenia spawane. Łożyska ruchome jednowałkowe ze staliwa 40LII - płyty oraz 45LIII – wałki. Połączenia elementów i prowadnic na śruby.
Płyty dolne łożysk zakotwione w przyczółkach za pośrednictwem kotew z prętów stalowych przyspawanych lub przyśrubowanych.

4.5. Nawierzchnia wiaduktu asfaltowa. Bariery ochronne stalowe, ażurowe.

5.0. Zrealizowana rozbudowa wiaduktu od strony północnej.
Zgodnie z wcześniejszymi planami w chwili obecnej obydwie jezdni ulicy Górczewskiej prowadzone są nad torami kolejowymi po niezależnych wiaduktach.
Jezdnia północna biegnie po nowo wybudowanym w 2002 r wiadukcie (nośność klasa „A") a południowa po wiadukcie którego projekt remontu jest celem niniejszego opracowania.
Płyty obu wiaduktów będą zdystansowane szczeliną szerokości 5 cm.

6. Remont wiaduktu.

6.1. Zakres i dane ogólne, gabaryty.
Szczegółowa ocena stanu technicznego istniejącej konstrukcji możliwa po wyłączeniu ruchu, demontażu płyty i odkopaniu ścian przyczółków do poziomu płyt odciążających pozwoliła na kwalifikację stanu elementów istniejącej konstrukcji oraz określenie ostatecznego zakresu prac remontowych.
Zakres prac obejmuje :

- remont istniejących przyczółków
    - remont z uzupełnieniem zbrojenia zewnętrznych płaszczyzn dolnych fragmentów ścian przyczółków.
    - odtworzenie ze wzmocnienie górnej części ścian przyczółków z wykonaniem wieńca na szczycie ścian (ukształtowanie nowych półek podłożyskowych i wsporników pod płyty najazdowe)
- wymianę stalowego ustroju nośnego wiaduktu na nowy.
- wymianę płyty żelbetowego pomostu na nową.
- wymianę łożysk wiaduktu na nowe.
- wykonanie nowych ścianek żwirowych na szczycie przyczółków.
- wykonanie nowych płyt najazdowych.

- wymiana dylatacji
- wykonanie nowej nawierzchni i wyposażenie wiaduktu

Na wyremontowanych i wzmocnionych ścianach przyczółków zaprojektowano nowy ustrój nośny wiaduktu , na nim oparto nową żelbetową płytę pomostu.
Całkowita szerokość wiaduktu wynosi : 3.00 + 9.00 + 1.50 = 13.50 m
Długość wiaduktu : - liczona między dylatacjami wzdłuż osi podłużnej wiaduktu - 23.10 m.
Płyta wiaduktu o grubości 22 cm będzie zabetonowana na dźwigarach z 2 % spadkiem w kierunku południowym .
Na szerokości chodników płyta jest pogrubiona z ukształtowaniem spadków 3% na chodniku i 4% w pasie międzyjezdnym.
Dźwigary stalowe będą oparte na przyczółkach na łożyskach elastomerowych – za pośrednictwem poduszek fibrobetonowych.
Nawierzchnia wiaduktu będzie odtworzona , ułożona zostanie nowa dylatacja. Projektowany wiadukt wyposażony będzie w energochłonne bariery mostowe , oraz balustradę.

6.2. Adaptacja istniejących przyczółków.
Stan techniczny istniejących przyczółków jest w znacznym stopniu zróżnicowany. Przyczółek wschodni (B) jest zdecydowanie bardziej niszczony niż przyczółek zachodni (A).

6.2.1.a. Przyczółek wschodni - (B) – stan techniczny i wzmocnienia.
Wiosna 2005 r ze ściany czołowej przyczółka i skrzydełka została zdjęta warstwa odspojonego torkretu i otulin. Ścianka żwirowe (nadłożyskowa) została skuta do poziomu półki. Po skuciu torkretu okazało się że ściana czołowa nie posiada od strony zewnętrznej (torów) żadnego zbrojenia powyżej płyty odciążającej. W zaistniałej sytuacji (jeszcze przed odkopaniem ściany i skrzydełka) przyjęto dozbrojenie w/w fragmentów ścian rozwiązanie przekazano na budowę wpisem do dziennika budowy .
Jesienią 2005 zdyskwalifikowane na skutek stopnia skorodowania istniejące dźwigary stalowe zdecydowano się zastąpić nowym ustrojem nośnym. Sposób podparcia na przyczółkach nowego ustroju nośnego wymagał skucia ściany przyczółka o ok. 80 cm poniżej poziomu półki podłożyskowej.
Jednocześnie odkopano ścianę czołową i skrzydełko do poziomu płyty odciążającej.
Stan odkopanych ściany przyczółka i skrzydełka obrazują zdjęcia.
Na pozostałym fragmencie ściany przyczółka zinwentaryzowano dwie znaczne rysy pionowe przez całą grubość ściany.
Skrzydełko w czasie odkopywania ukruszyło się wzdłuż biegnących w nim rys.
Na pozostałym fragmencie skrzydełka ziwentaryzowano rysy powierzchniowe.
Liczne i rozległe rdzawe nacieki widoczne na płaszczyznach ściany i skrzydełka od strony gruntu będą zinterpretowane po zdjęciu otuliny prętów.
W przypadku stwierdzenia iż rdzawe nacieki są efektem korozji zbrojenia ścian zbrojenie to będzie uzupełniane.
Wobec zmienionych gabarytów górnej części ściany przyczółka skorygowano (przekazane wiosną) przypowierzchniowe zbrojenie wzmacniające ściany czołowej i skrzydełka poniżej poziomu skucia.
Zinwentaryzowane rysy należy wypełnić iniekcją - iniekcje wykonywać preparatami na bazie żywic epoksydowych wg. technologii np. firmy SIKA.

Po uzupełnieniu zbrojenia na powierzchnię zewnętrzna (od strony torów) ściany przyczółka należy nałożyć warstwę torkretu (lub preparatu naprawczego) grubości średnio 14 cm.
Na ścianie skrzydełka warstwa torkretu powinna mieć grubość średnio 10 cm.

6.2.1.b. Przyczółek wschodni - (B) – część górna nowoprojektowana
Górną część ściany czołowej oraz skrzydełka powyżej płaszczyzny skucia zaprojektowano w zmienionej geometrii. (Nawiązuje ona do nowego podparcia ustroju stalowego i głębszego usytuowania płyty najazdowej.)
Na ścianie czołowej zaprojektowano monolityczny wieniec o wysokości 80 cm ze wspornikiem od strony gruntu. (wspornik dla oparcia płyt najazdowych)
Zaprojektowano półkę podłożyskową szerokości 90 cm z 2% spadkiem podłużnym w kierunku południowym . Wysięg wspornika pod płytę najazdową 45 cm , grubość ścianki żwirowej wynosi 30 cm.
Jednocześnie powyżej płyty odciążającej pogrubiono ścianę czołowa od strony gruntu o 25 cm.

6.2.2.b. Przyczółek zachodni - (A) – stan techniczny i wzmocnienia.
Wiosna 2005 r ze ściany czołowej przyczółka i skrzydełka została zdjęta warstwa odspojonych i otulin. Spękana ścianka żwirowa została skuta do poziomu półki.
Jesienią 2005 po decyzji o zmianie stalowego ustroju nośnego wiaduktu w dostosowaniu do nowego rozwiązania skuto ściany przyczółka o ok. 80 cm poniżej poziomu półki podłożyskowej.
Jednocześnie odkopano ścianę czołową i skrzydełko do poziomu płyty odciążającej. W czasie skuwania stwierdzono dobry stan betonu oraz odsłonięto istniejące zbrojenie ścian zachowane w dobrym stanie.
Stan odkopanych ściany przyczółka i skrzydełka obrazują zdjęcia.
Drobne rdzawe nacieki widoczne na płaszczyznach ściany i skrzydełka od strony gruntu są pozostałością prętów wiążących szalunki betonowanej ściany. Stan ściany czołowej i skrzydełka przyczółka zachodniego ocenia się jako dobry.
Zewnętrzne powierzchnie ściany przyczółka i skrzydełka należy po uprzednim dozbrojeniu pokryć warstwa torkretu (preparatu naprawczego grubości średnio 6 cm.

6.2.2.b. Przyczółek zachodni - (A) – część górna nowoprojektowana
Górna część ściany czołowej oraz skrzydełka powyżej płaszczyzny skucia zaprojektowano w zmienionej geometrii. (Nawiązuje do nowego podparcia ustroju stalowego i głębszego usytuowania płyty najazdowej.)
Na ścianie czołowej zaprojektowano monolityczny wieniec o wysokości 80 cm ze wspornikiem od strony gruntu.
Zaprojektowano półkę podłożyskową szerokości 90 cm z 2% spadkiem podłużnym w kierunku południowym .
Wysięg wspornika pod płytę najazdową 45 cm , szerokość ścianki żwirowej wynosi 30 cm.
Jednocześnie powyżej płyty odciążającej wzmocniono ścianę czołowa przyczółka od strony gruntu pogrubiając ją o 25 cm.

6.3. Stalowy ustrój nośny - dźwigary stalowe.
Nowy układ dźwigarów to cztery blachownice wysokości 136.2 cm usytuowane w rozstawie 2.0 + 7.0 + 2.0 m , stężone poprzecznicami z blachownic i kształtowników stalowych.
Pary dźwigarów (w rozstawie 2.0 m) wraz ze spinającymi je poprzecznicami tworzą płaszczyzny poziome . Spadek ustroju nośnego został osiągnięty poprzez zróżnicowanie

poziomów oparcia par dźwigarów i zespolenie w całości środkowymi skośnymi poprzecznicami łączącymi oba poziomy.
Pary dźwigarów o tym samym poziomie posadowienia oparte są na wspólnych fibrobetonowych poduszkach podłożyskowych.

6.4. Płyta żelbetowa wiaduktu.
Płyta pomostu o kształcie równoległoboku ma długość mierzoną wzdłuż osi wiaduktu wynoszącą 23.10 m , całkowita szerokość płyty 13.50 m.
Płytę pomostu zaprojektowano o grubości 22 do 26 cm. Zmienność grubości wynika z dostosowania przebiegu płaszczyzny wierzchu płyty do wymaganego na wiadukcie 2% spadku poprzecznego , a spodu płyty do ukształtowanego ustroju stalowego.
Na szerokości wiaduktu poza jezdnia płyta została pogrubiona do 50 cm w pasie rozdzielającym i 59 – 34 cm cm na szerokości chodnika południowego .

7.0. Łożyska.
Stare łożyska stalowe zostaną wymieniono na nowe .
Przyjęto 2 x 4 = 8 sztuk łożysk elastomerowych okrągłych o wymiarach :
średnica – 450 mm
Grubość łączna łożyska będzie uściślona po dostarczeniu przez Producenta.
Maksymalna reakcja pod obciążeniem obliczeniowym R=1350 kN.

- Kąt obrotu dźwigarów

(łożyska ustawione przed zabetonowaniem płyty) - θ=0.00989 rad

- Kat obrotu dźwigarów

(łożyska ustawiane po zabetonowaniu płyty) - θ=0.00342 rad
Łożyska osadzone będą na poduszkach fibrobetonowych (z betonu B40 – zbrojonych siatkami.)

8.0. Dylatacje .
Przemieszczenia poziome na łożyskach 5 mm.
Wobec niewielkich przemieszczeń końców przęsła wiaduktu przyjęto dylatacje bitumiczne typu „ Thorma Joint „

9.0. Płyty najazdowe .
Obydwie płyty najazdowe zostały wymienione , nowe płyty oparto na wspornikach wieńców ścian czołowych na poziomie ok. 1.80 m poniżej poziomu terenu. Wymiary płyt 4.90 x 14.21 m , grubość płyt 25 cm.

10.0. Zagospodarowanie i wyposażenie wiaduktu.
Na wiadukcie zaprojektowano jezdnię szerokości 9.0 m , chodnik szerokości 3.0 m oraz pas rozdzielający ruch na styku z sąsiednim wiaduktem południowym szerokości 1.50m.
Pas rozdzielający ruch będzie się składał z dwóch części przedzielonych szczeliną dylatacyjną gr 5 cm :

- pasa szerokości 1.5m - zlokalizowanego na remontowanym wiadukcie południowym
- pasa szerokości 0.5m na istniejącym , niedawno wybudowanym wiadukcie północnym.

10.1. Nawierzchnia wiaduktu.

Nawierzchnia jezdni .

Przewiduje się dwuwarstwową nawierzchnię z asfaltów modyfikowanych :

- warstwa wiążąca gr. 5.0 cm
- warstwa ścieralna gr. 5.0 cm

wylane na izolacji z papy termozgrzewalnej ułożonej na płycie żelbetowej.

Nawierzchnia chodnika i pasa rozdzielającego.

Zaprojektowano nawierzchnię żywiczno – smołową grubości 0.5 cm.

Przyjęto krawężnik kamienny , mostowy wysokości 12 cm, dostawiony do płyty , kotwiony w płycie chodników.

10.2. Odwodnienie wiaduktu.

Nawierzchnia jezdni jest ukształtowana z jednostronnym 2% spadkiem poprzecznym w kierunku południowym.

Dodatkowo wzdłuż krawężnika południowego w warstwie wierzchniej asfaltu będzie ukształtowany ściek o szerokości 20 cm z spadkiem 0.5 % odprowadzający wodę wzdłuż krawężnika ze środka wiaduktu na obydwie strony poza przyczółki.

Na płycie jezdni przyjęto szczelną izolację termozgrzewalną . Izolację należy ułożyć na betonowej płycie jezdni ,wyrównanej ,uszorstnionej i zaimpregnowanej primerem zgodnie z wymogami technologicznymi.

Izolacje należy wprowadzić pod krawężnik , za nim wywinąć i przykleić w pionowym wgłębieniu (wydrze).

Krawężniki kamienne mostowe o przekroju 20x18 cm ustawić na betonie B30 , a przestrzenie za krawężnikami wypełnić zaprawą bezskurczową o podwyższonej wodoszczelności .

W spoiny między krawężnikami wcisnąć kit trwale elastyczny.

Na izolacji w najniższym miejscu przekroju poprzecznego pomostu , odległym o 30 cm od lica krawężnika przy chodniku , ułożyć dren z włókniny odsączającej wodę z poziomu izolacji. Dwa kolejne dreny ułożyć na izolacji wzdłuż dylatacji.

10.3. Wyposażenie płyty wiaduktu :

Wiadukt będzie wyposażony w bariery energochłonne :

- SP-06/M wzdłuż wiaduktu na styku jezdni z chodnikiem
- SP-10/M na pasie rozdzielającym ruch

Ponadto wzdłuż zewnętrznej krawędzi chodnika będzie zamontowana balustrada o wysokości 1.30 m z osłona przed porażeniem prądem wys. 2.10 m.

Pod chodnikiem wiaduktu przewidziano przejście wiązki kabli oświetleniowych oraz energetycznych.

Kable oświetleniowe będą biegły w rurach AROT 4 szt. ϕ 100 a kable energetyczne w rurach AROT 5 szt. ϕ 160mm.

Rury z kablami będą ułożone na konstrukcji wsporczej podwieszonej pod wspornikiem płyty wiaduktu . Konstrukcja wsporcza z L65x65x6 będzie zakotwiona w spodzie płyty widuktu oraz połączona ze skrajnym dźwigarem wiaduktu.

Przez ścianki żwirowe obydwu przyczółków kable w rurach będą przeprowadzone przez zabetonowane w ściankach tuleje stalowe.

11.0. Schody zejściowe.

Jako że stan konstrukcji schodów jest dobry , poza drobnymi uzupełnieniami wykruszonych krawędzi kilku stopni , schody nie wymagają naprawy.

12.0 Materiały.

BETON

- Konstrukcję płyty zaprojektowano z betonu klasy **B 40**
- Stopień mrozoodporności betonu **F 150**
- Beton konstrukcyjny projektuje się jako wodoszczelny klasy **W8**
- Składniki betonu winny odpowiadać normie PN-EN 206-1

Przed przystąpieniem do budowy należy opracować recepturę betonu odpowiadającego w/w wymaganiom. Receptura powinna uwzględnić także technologię podawania betonu (pompa, pojemniki).

Beton musi spełniać następujące wymagania zgodnie z PN-EN 206-1 oraz „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych".

STAL ZBROJENIOWA

- Główne zbrojenie nośne konstrukcji płyty zaprojektowano ze stali **A-IIIN –RB 500 W**
- Zbrojenie drugorzędne i rozdzielcze ze stali **A I - St3SX**
- Każda partia stali powinna mieć atest wytwórcy

W przypadku braku atestu należy wykonać odpowiednie badanie w I.T.B.
Stal zbrojeniową można łączyć za pomocą spawania lub zgrzewania.
Sposób łączenia oraz sprawdzenie połączeń wykonać zgodnie z instrukcją I.T.B. nr 261. „Wytyczne stosowania stali zbrojeniowej".

13. Materiały izolacyjne

13.1. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Podstawowe zabezpieczeniu antykorozyjne nowej konstrukcji stalowej będzie wykonane przez Producenta ,styki łączonych elementów konstrukcji będą dodatkowo zabezpieczone powłokami malarskimi po zmontowaniu na budowie.

13.2. Izolacja przeciwwodna powierzchni betonowych .

13.2.a. Zabezpieczenie płyty pomostu.

Płyta pomostu zostanie zaizolowana papą termozgrzewalną.

13.2.b. Izolacja ścian przyczółków i skrzydełek.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem maja być zabezpieczone poprzez trzykrotne smarowanie roztworem asfaltowym.

14. Uwagi realizacyjne.

- Ściany przyczółków remontować wg wytycznych zawartych w rysunkach projektu
- Za ścianami przyczółków na ich styku z płytami odciążającymi ułożyć drenaż z odprowadzeniem wody poza skrzydełka.
- Po wyremontowaniu skrzydełek oraz ścian przyczółków przygotować podłoże pod nowe płyty przejściowe zagęszczając grunt do współczynnika zagęszczenia Is=0.98 – 1.0 wg. Proctora.
- Grunt stożków zasypowych skrzydełek zagęścić do Is= 0.95
- Na linii styku skrzydełek ze skarpą gruntu należy wykonać utwardzony wodociek po którym odprowadzana ze skarpy woda nie będzie żłobić bruzdy w gruncie.
- Wszelkie prace naprawcze ścian przyczółków wykonywać w uzgodnieniu i przy odpowiednim zabezpieczeniu ruchu kolejowego.
- Przed ustawieniem dźwigarów na nowych łożyskach sprawdzić strzałkę wstępnego wyniesienia dźwigarów stalowych.

- Szalunki płyty pomostu będą oparte na dźwigarach i poprzecznych elementach stężeń co nie zaburzy pracy kolei.
- W czasie betonowania I etapu (płyta grubości 22 cm) korzystne jest zastosowanie dodatkowych podparć szalunków w środku rozpiętości przęsła.
- Zaleca się betonowanie płyty pomostu wiaduktu (na przekładkach) nie obciążając łożysk. Łożyska powinny być obciążane po zespoleniu dźwigarów z płytą pomostu.

ZAŁĄCZNIKI:

1. Pismo ZDM z dnia 22.09.2005 precyzujące zakres i formę projektu zamiennego.
2. Notatkę służbową z dnia 17.10.2005 w sprawie założeń do wykonawczego projektu zamiennego wiaduktu.
3. Aprobata IBDiM na gotowe mieszanki do torkretowania-Sika Gunit.
4. Inwentaryzacja zbrojenia odsłoniętego po odkuciu otulin i zamontowanego (wiosną 2005r).
5. Inwentaryzacja fotograficzna stanu przyczółków po odkuciu otulin i skuciu górnej partii ścian i skrzydełek.
6. Inwentaryzacja rys ścian przyczółków wykonana po odkuciu otulin.
7. Zbrojenie wzmacniające ścianę czołową i i skrzydełko przyczółka „B" poniżej poziomu skucia (rysunki i zestawienie).
8. Zbrojenia wzmacniające ścianę czołową i skrzydełko przyczółka „A" poniżej poziomu skucia (rysunki i zestawienie).

- Inwentaryzacja geodezyjna wiaduktu i torów kolejowych (oprac. MAREK&MOSKWIŃSKI) - zamieszczone w oprac. 27609
- Wyniki badań jakości betonu w przyczółkach wiaduktu. (oprac. f-my LABORUS) – zamieszczone w oprac. 27609.