

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa mostu przez rzekę Studnicę w ciągu drogi krajowej nr 39 w km 91+976 w miejscowości Skoroszów.

Zakres opracowania obejmuje przedstawienie rozwiązań projektowych w formie rysunkowej i opisowej dla przebudowy istniejącego mostu, dostosowując go do nowych warunków eksploatacyjnych (poszerzenie obiektu) oraz zwiększając jego nośność normową do kl.A wg. PN-85/S-10030.

Zakresem opracowania objęta jest również budowa i rozbiórka tymczasowej drogi objazdowej wraz z mostem.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Następujące dokumenty i opracowania stanowią materiały wyjściowe do projektu budowlano-wykonawczego:

- Umowa nr GDDKiA/O-PO/R-2/32/2009 zawarta w dniu 27.03.2009 r, pomiędzy Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a a Biurem Projektowym „PYLON” Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ul.Astrów 10
- Inwentaryzacja stanu istniejącego wraz z podstawowymi badaniami mostu wykonana przez PYLON Sp. z o.o. Katowice, ul. Astrów 10 w kwietniu 2009 roku.
- Obliczenia hydrologiczne wykonane przez „Hydrotest” Biuro Projektowo-Wykonawcze s.c. Janicki Bogusław, Nowak Andrzej w lipcu 2009 roku,
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez PHU GEOPOL w lipcu 2009 roku,
- Dokumentacja geodezyjna wykonana przez Zakład Usług Geodezyjno-Kartograficznych ZUGK s.c. z Kępna w czerwcu 2009 roku,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Ustawa Nr 414 z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- Wytyczne techniczne stosowania drogowych barier ochronnych opracowane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie, w maju 1994r.
- „Katalog Detali Mostowych”. Transprojekt – Warszawa Sp.z o.o. 2002r.

– Normy :

PN-85/S-10030 -	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-91/S-10042 -	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-89/S-10040 -	Obiekty mostowe. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-82/S-10052 -	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-89/S-10050 -	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-92/S-10082 -	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
PN-93/S-10080 -	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
PN-89/B-02482 -	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

3. OPIS KONSTRUKCJI.

3.1. Orientacja

Obiekt zlokalizowany jest nad rzeką Studnicą w km rzeki 7+130, w ciągu drogi krajowej nr 39 w km 91+ 976 w miejscowości Skoroszów.

3.2. Stan istniejący

Obiekt wykonany jest jako 3-przęsłowa rama żelbetowa. Ustrój niosący stanowi żelbetowa płyta monolityczna pełna o stałej grubości. Przęsła skrajne wykonano jako monolityczne ramy, gdzie płyta niosąca jest sztywno połączona z przyczółkiem i filarem. Płyta przęsła środkowego jest bezpośrednio oparta na oczepach filarów. Szerokość płyty wynosi 9,60 m.

Filary wykonano jako ażurowe 5 słupowe. Słupy o przekroju kwadratowym 0,3x0,3 m. Osiowy rozstaw słupów wzdłuż osi filara wynosi śr. 2,14 m. W górnej części słupy zwieńczone żelbetowym oczepem, który połączony jest również monolitycznie z płytą niosącą przęsła skrajnego. Długość oczepu wynosi 9,60 m, szerokość 0,80 m.

W poziomie posadowienia wykonano żelbetowy wieniec łączący wszystkie słupy filara. Długość wieńca wynosi 9,60 m, szerokość 0,60 m.

Przyczółki wykonano jako żelbetowe masywne z obustronnymi skrzydłami.

Posadowienie podpór nieznane.

Podstawowe parametry obiektu:

- długość całkowita	18,60 m;
- rozpiętość przęseł w świetle	2,64 + 7,39 + 2,64 m;

- szerokość ustroju nośnego	9,60 m;
- szerokość całkowita	9,84 m
- szerokość jezdni na obiekcie	6,20 m;
- szerokość chodników	1,38 i 1,35 m
- kąt skosu	90°

W miejscu styku obiektu z dojazdami, wykonane jest uciąglenie nawierzchni jezdni.

Na jezdni wykonana jest nawierzchnia asfaltobetonowa o grubości około 25-30 cm. Na chodnikach nawierzchnia epoksydowa ułożona bezpośrednio na betonie. Spadki poprzeczne na chodnikach jednostronne w kierunku gzymsów i = ok. 7 i 9%. Na jezdni spadek obustronny daszkowy.

Na krawędziach obiektu zamocowane są balustrady stalowe o wys. 1,12 m.

Odwodnienie obiektu realizowane jest poprzez powierzchniowe odprowadzanie wody spadkami poprzecznymi i podłużnymi poza obiekt bezpośrednio w teren.

Stożki nasypowe i skarpy w strefie przejściowej umocnione płytkami betonowymi na zaprawie cementowej. Umocnienia zakończone są prefabrykowanymi, betonowymi ściekami skarpowymi. Dodatkowo po stronie płn-zach i płdn-wsch wykonano schody dla obsługi. Schody składają się z betonowych prefabrykowanych stopni.

W trakcie inwentaryzacji oraz na podstawie zaktualizowanej mapy, nie stwierdzono występowania urządzeń obcych

Pod obiektem biegnie rzeka Studnica. Brzegi są naturalne i nieumocnione.

Stan techniczny obiektu.

Pozostawienie obiektu w stanie istniejącym powodować będzie dalsze pogorszenie się stanu technicznego mostu. Odwrotne spadki na chodnikach tzn. na zewnątrz obiektu powodują zalewanie bocznych powierzchni mostu i jego przyspieszoną korozję a w związku z tym nastąpiłaby szybka degradacja obiektu. Obecny stan techniczny mostu i jego konstrukcja nie zapewnia osiągnięcia nośności kl.B wg. PN-85/S10030 w przypadku remontu.

Budowa nowego obiektu poprawi płynności ruchu dzięki poszerzeniu jezdni i możliwości wykonania wydzielonej ścieżki pieszo-rowerowej. Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów poprzez odgródzenie od jezdni barierą ochronną. Poprawa istniejącego stanu odwodnienia obiektu oraz uregulowanie gospodarki wodami opadowymi.

Możliwość osiągnięcia nośności na kl.A wg. PN-85/S-10030.

3.3. Warunki gruntowe

W oparciu o wyniki prac terenowych i badań laboratoryjnych w dokumentowanym podłożu wydzielono trzy pakiety gruntów, a mianowicie:

I współczesne grunty antropogeniczne (nasypowe)

II czwartorzędowe osady akumulacji rzecznozastoiskowej

III czwartorzędowe, plejstocenyjskie osady akumulacji lodowcowej

Jako kryterium dla takiego podziału przyjęto wiek, genezę, litologie oraz cechy fizykomechaniczne gruntów.

Grunty spoiste zaklasyfikowano do grupy konsolidacji „C” i „B”. Z powodu zróżnicowania cech gruntów w obrębie pakietów dokonano dalszego podziału na warstwy geotechniczne. Do symboli warstw w wyniku dodatkowego podziału dodano symbole literowe (kryterium rodzaju gruntów) oraz indeks liczbowy (kryterium stanu gruntów).

Zagęszczenie piasków przyjęto w oparciu o wyniki sondowań sondą ciężką typu DPH.

Poniżej przedstawiono krótki opis warstw geotechnicznych dla poszczególnych obiektów:

- warstwa I** - reprezentowana przez współczesne grunty antropogeniczne (nasypowe). Stanowią bezładną mieszaninę piasku, gliny, gleby i torfu. Zalegają w poboczu istniejącej drogi DK-39. Z uwagi na różnorodny skład nie podano dla warstwy parametrów geotechnicznych.
- warstwa IIa** - reprezentowana przez nawodnione luźne piaski pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym. Zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 2 w strefie głębokości 4,2÷5,2 m p.p.t.
- warstwa IIb1** - reprezentowana przez nawodnione, luźne piaski średnioziarniste z domieszką gliny. Występują jedynie w profilu otworu nr 2 na głębokości 2,2÷2,6 m p.p.t.
- warstwa IIb2** - reprezentowana przez średniozagęszczone, nawodnione piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, lokalnie zaglinione. Zalegają ciągiłą warstwą o miąższości 0,6÷1,3 m w spągu utworów rzecznozastoiskowych.
- warstwa IIc** - reprezentowana przez plastyczne namuły gliniaste z domieszką nierozłożonego drewna. Występują bezpośrednio przy powierzchni pod warstwą gleby, a ich miąższość wynosi 0,7 m (otwór nr 1). Zawartość części organicznych łom wynosi 6,0%.
- warstwa IId** - reprezentowana przez torfy w stropie z wkładkami piasku drobnego. Zostały udokumentowane w otworze nr 2 w interwale głębokości 1,5÷4,2 m p.p.t. Jako warstwa nienośna powinna być z podłoża usunięta.
- warstwa IIIa1** - reprezentowana przez twardoplastyczne gliny i gliny piaszczyste zwięzłe z domieszką żwiru. Zalegają poniżej głębokości 5,6÷8,7 m p.p.t.
- warstwa IIIa2** - reprezentowana przez twardoplastyczne gliny i gliny zwięzłe z domieszką żwiru. Zalegają poniżej głębokości 2,3÷5,8 m p.p.t. tj. poniżej piasków rzecznych.
- warstwa IIIb** - reprezentowana przez nawodnione i zagęszczone piaski pylaste. Zalegają w rejonie otworu nr 2 poniżej głębokości 12,0 m p.p.t.
- warstwa IIIc** - reprezentowana przez nawodnione i zagęszczone piaski średnioziarniste w stropie z domieszką żwiru. Zalegają poniżej głębokości 9,3 m p.p.t. w otworze nr 1.

3.4. Warunki wodne

Środowisko chemiczne mało agresywne.

Analizę wody przedstawiono w załączniku nr 9 dokumentacji geotechnicznej będącej załącznikiem do teczki nr 1.

4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

4.1. Stan projektowany

Przebudowa obiektu polega na całkowitej rozbiórce istniejącego i wybudowaniu w jego miejscu nowego obiektu mostowego. Dla zachowania ciągłości ruchu kołowego, zaprojektowano tymczasową drogę objazdową wraz z tymczasowym mostem. Przyjęto drogę dwukierunkową o szerokości jezdni 6,00 m z nawierzchnią asfaltobetonową. Łuki poziome 80,0 m. Tymczasowy most jako jednoprzęsłowy z dźwigarami stalowymi i pomostem drewnianym. Podpory drewniane palowe.

Nowy obiekt zaprojektowano jako betonowy o schemacie statycznym jednoprzęsłowym swobodnie podpartym. Ustrój niosący – płyta składająca się z prefabrykowanych belek typu „Kujan-12” i nadbetonu. Płyta oparta na podporach za pośrednictwem wykształconej żelbetowej poprzecznicy. Siły z przęsła na podpory przekazywane są przez łożyska elastomerowe w ilości 5 szt. na każdym przyczółku. Nośność charakterystyczna łożyska – 900 kN. W przekroju poprzecznym płyta posiada spadki dostosowane do spadków na jezdni i chodnikach. W strefie jezdni spadek daszkowy $i=2\%$, w strefie ścieżki pieszo-rowerowej $i=2,5\%$ w kierunku jezdni. Niweleta na obiekcie nie ulega zmianie i wynosi $i=1,8\%$. Ścieżka pieszo-rowerowa odgródzona od jezdni stalową barierą ochronną typu SP-06, zamontowana w kapie chodnika w odległości 0,20 m od krawężnika. Od strony zewnętrznej przyjęto stalową balustradę o wysokości 1,20 m. Po obu stronach, jezdnia jest ograniczona krawężnikiem kamiennym o wys. 0,18 i szer. 0,2 m. Od strony wschodniej zabezpieczono obiekt stalową barieroporęczą typu sztywnego. Barieroporęcz osadzona w kapie chodnika w odległości 0,20 m od krawężnika. Wysokość taśmy prowadzącej od krawędzi jezdni 0,75 m, wysokość barieroporęczy od podstawy 1,10 m. Nawierzchnia na chodnikach epoksydowa gr. 5 mm, nawierzchnia jezdni – warstwa ścieralna – asfalt twardolany 4 cm, warstwa wiążąca – asfalt twardolany 4 cm i izolacja termozgrzewalna 0,5 cm.

Podpory przyjęto jako żelbetowe przyczółki, zwieńczające żelbetowe pale wiercone, osadzone w gruncie w stalowych rurach obsadowych o śr. zewn. 700 mm z wyciąganiem. Przyczółki wyposażone w obustronne wiszące skrzydełka i ściankę zapleczną.

Wszystkie widoczne powierzchnie betonowe przyjęto zabezpieczyć antykorozyjnie, powierzchnie stykające się z gruntem – zabezpieczenie bitumiczne.

W strefie przejściowej zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe o szerokości 8,60 m i długości 4,00 m ze spadkiem podłużnym 10% w kierunku nasypu. Nad stykiem przęło-podpora zastosowano bitumiczne przykrycie dylatacyjne o szer. 0,45 m. Na odcinkach dł. 6 m, wzdłuż krawędzi jezdni przed i za obiektem przyjęto strefę zanikającego krawężnika.

Odwodnienie obiektu powierzchniowe spadkami podłużnymi i poprzecznymi do projektowanych kratek ściekowych. Kratki osadzone na kręgach betonowych o śr. 0,50 m.

Woda odprowadzana z kręgów, rurami PCV ϕ 150 do przyległego terenu za pośrednictwem betonowych ścieków skarpowych.

Podstawowe parametry obiektu po przebudowie:

- długość całkowita	19,414 m;
- rozpiętość teoretyczna przęsła	11,30 m;
- światło poziome	10,60 m;
- szerokość ustroju nośnego	12,13 m;
- szerokość całkowita	12,72 m;
- szerokość jezdni na obiekcie	8,60 m;
- szerokość chodników	2,50 m (po str. zachodniej)
- kąt skosu	90°

4.2. Materiały konstrukcyjne.

Beton:

konstrukcyjny	B 30, W8, F150, nasiąkliwość < 5,0%
niekonstrukcyjny	B 15

Stal:

zbrojeniowa	A-IIIIN
profilowa (ścianka szczelna)	St3SX

4.3. Kolorystyka

Przewiduje się malowanie wszystkich widocznych powierzchni betonowych wg wytycznych Inwestora.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE PRZEBUDOWY

5.1. Ustrój nośny

Ustrojem nośnym mostu jest żelbetowa płyta monolityczna zespolona z prefabrykowanymi belkami typu „Kujan-12”. Przyjęto prefabrykaty strunobetonowe zaprojektowane na kl. A wg.

PN-85/S-10030. Całkowita długość belki wynosi 11,64 m, rozpiętość teoretyczna w osiach łożysk 11,30 m. Prefabrykaty strunobetonowe o przekroju odwróconej teówki mają stałą wysokość wynoszącą 0,48 m. Szerokość stopki belki wynosi 58 cm. Przyjęto prefabrykaty zaprojektowane przez Gdańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów w 88 r.

Konstrukcja ustroju nośnego składa się z 19 belek prefabrykowanych, układanych na wcześniej wykonanej części poprzecznicy podporowej z 2 cm przerwą między belkami. Część wykonanej poprzecznicy należy pozostawić z podparciem, do momentu wykonania warstwy nadbetonu na przęśle i osiągnięcia przez niego wytrzymałości gwarantowanej. Minimalna ilość podparć poprzecznicy – 2 szt. pomiędzy sąsiednimi łożyskami elastomerowymi. Przerwę między stopkami belek należy zabezpieczyć przed wyciekaniem betonu. W projekcie przyjęto zastosowanie wkładki gumowej. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału lub sposobu uszczelnienia posiadającego aprobatę IBDM W-wa.

Przęsło jest zakończone płytą pionową o grubości 15 cm i żelbetową belką podwalinową o gr. min. 15 cm, tworząc poprzecznice podporową, mającą za zadanie zabezpieczenie końców splotów przed korozją i zespolenie belek dla swobodniejszego oparcia na podporze (mniejsza ilość łożysk). Zbrojenie poprzeczne przęsła stanowią pręty $\phi 32$ przeciągane przez otwory w środkach belek. Nadbeton z betonu B40 jest uzbrojony siatką z prętów $\phi 10$ połączoną ze strzemionami wystającymi z belek. Dla uzyskania należytego powiązania betonu wypełniającego z betonem prefabrykatów należy powierzchnię prefabrykatów dokładnie oczyścić, zwilżyć i zabetonować po usunięciu wolnej wody. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów szczepnych.

W przekroju poprzecznym, górną powierzchnię płyty wykształcono zgodnie ze spadkami poprzecznymi na jezdni i w strefach chodnikowych. W strefie jezdni przyjęto spadek daszkowy $i = 2\%$, w strefach chodników spadki jednostronne $i = 2,5$ i 4% w kierunku jezdni. Belki prefabrykowane układa się w spadku poprzecznym dostosowanym do spadku jezdni.

Grubość zespolonej płyty w przekroju poprzecznym jest stała i wynosi 0,60 m. Na długości przekrój nie ulega zmianie.

Chodniki w postaci żelbetowych kap ułożonych na wzmocnionej izolacji płyty w postaci 2-ch warstw o gr. 0,5 cm każda.

Jako zabezpieczenie antykorozyjne dolnej i bocznych powierzchni płyty, przyjęto pokrycie - epoksydową farbą emulsyjną z ograniczoną zdolnością krycia rys do 0,15 mm. Belki gzymsowe pokryć powłoką o zdolności pokrywania rys o szer. do 0,3 mm.

Rozpiętość teoretyczną płyty przyjęto jak belek tj. 14,30 m.

Jezdnię na obiekcie ograniczono krawężnikiem kamiennym 18x20 cm, osadzonym na warstwie grysłu bazaltowego 8/12 otoczonego żywicą. Spadki na chodnikach jednostronne; dla ścieżki pieszo-rowerowej $i = 2,5\%$ w kierunku jezdni, dla przeciwnieległego chodnika 4% z kierunkiem jw, na jezdni daszkowy $i = 2\%$.

Podstawowe materiały:

Belki pref. „Kujan-12” z bet. B35 obc. na kl. A

Beton nadbetonu płyty B30

Stal konstrukcyjna płyty kl. A-IIIN

5.2. Przyczółki

Konstrukcja podpór jest taka sama po obu stronach przeszkody. Przyczółki zaprojektowano w formie żelbetowych ścian z wykształconą ławą, posadowionych na gruncie za pośrednictwem pali żelbetowych. Przyjęto po jednym rzędzie pali na podporę w ilości 5 szt. dla jednej podpory. Pale żelbetowe o średnicy 0,70 m i długościach 9,00 m każdy. Pale przyjęto wykonywać w stalowej rurze obsadowej z wyciąganiem.

Grubość korpusu przyczółka wynosi 0,935 m, stopa fundamentowa posiada stałą grubość wynoszącą 1,00 m. Szerokość stopy fundamentowej na długości jest stała i wynosi 2,12 m. Szerokość przyczółka dostosowano do szerokości przęsła.

Przyczółki posiadają obustronne żelbetowe skrzydełka o długości 3,72 m każde. Przyjęto skrzydełka wiszące trójkątne, monolitycznie połączone z korpusem przyczółka i usytuowane równolegle do osi drogi.

Dokładne rzędne posadowienia oraz schemat rozmieszczenia pali przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Podstawowe materiały:

Beton przyczółków i pali B30

Stal konstrukcyjna kl. A-IIIN

5.3. Nawierzchnia na obiekcie

Na obiekcie mostowym przewidziano nawierzchnię dwuwarstwową z asfaltu twardolanego. Warstwy wiążącej o grubości 40 mm i warstwy ścieralnej o grubości 40 mm. Nawierzchnia w strefie płyt przejściowych jak dla KR 5.

Nawierzchnię na „chodnikach” przyjęto z powłoki żywicznej na bazie epoksydu. Grubość nawierzchni 5 mm na ścieżce pieszo-rowerowej i 3 mm na przeciwnym chodniku.

5.4. Płyty przejściowe

W ramach przebudowy obiektu zaprojektowano nowe płyty przejściowe o długości 4,00 m. Płyty zaprojektowano jako żelbetowe o grubości 0,30 m z betonu B30 ułożone w spadku podłużnym $i = 10 \%$ w kierunku nasypu. Płyty oparto od strony podpory na nowoprojektowanym wsporniku żelbetowym. Od strony nasypu płyty spoczywają

bezpośrednio na gruncie zasypowym. Nad izolacją płyt przejściowych przyjęto wykonać warstwę wyrównawczą z betonu klasy B 15. Płyty betonować na powłoce z PVC o gr. min 0,5 mm ułożonej bezpośrednio na gruncie.

Płyty wykonać z betonu (C25/30) B30. Beton powinien spełniać wymagania nasiąkliwości $n \leq 5\%$, wodoszczelność W 8 i mrozoodporności F 150. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN.

5.5. Zasyпка konstrukcyjna

Zasypkę konstrukcyjną należy wykonać z gruntów niespoistych dobrze przepuszczalnych. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 50 cm. Parametry sprzętu użytego do zagęszczania powinny odpowiadać grubościom zagęszczanych warstw. Zasypkę należy zagęścić do $I_s = 1,00$ i wykonać zgodnie z ST.

5.6. Dylatacje

W strefie przejściowej przyjęto wykonanie bitumicznego przykrycia dylatacyjnego. Przyjęto przykrycie o szerokości 0,45 m, ułożone symetrycznie nad przerwą; konstrukcja płyty ustroju niosącego – ścianka zapleczna i na całej szerokości obiektu.

5.7. Odwodnienie

Na obiekcie przyjęto zgodnie ze stanem istniejącym, spadek podłużny 1,3% w kierunku Namysłowa. Przed i za obiektem zaprojektowano obustronne uliczne kratki ściekowe osadzone na betonowych kręgach ϕ 500. Studzienki wyposażone w osadnik o wys. 1,00 m. Woda po oczyszczeniu spływa bezpośrednio do przydrożnego rowu przewodem ϕ 200 zakończonym typowym betonowym wylotem i ściekiem skarpowym.

W osiach wklęsłego załamania górnej powierzchni płyty, w strefach przykrawężnikowych, przyjęto zamontowanie sączków odwadniających izolację. Rozstaw sączków co 4,0 m. Sączki połączone wzdłuż osi podłużnej drenażem z geowłókniny otoczonej grysem bazaltowym z kompozycją epoksydową.

5.8. Hydroizolacje i zabezpieczenie przeciwwilgociowe

Powierzchnię płyty pomostu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie hydroizolacji z papy termozgrzewalnej o grubości min. 5,0 mm. Należy wykonać odpowiednie wzmocnienia izolacji w strefach krawężnikowych oraz w rejonie sączków. Pod kapą ścieżki pieszo-rowerowej przyjęto wzmocnienie poprzez zastosowanie dodatkowej warstwy izolacji o gr. 0,5 cm.

Powierzchnie elementów betonowych, stykające się z gruntem, zabezpieczyć powłokami bitumicznymi zgodnie z ST. Należy podjąć środki w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem w trakcie wykonywania dalszych robót.

5.9. Zabezpieczenie powierzchni betonowych

Projektuje się zabezpieczenie powierzchni betonowych poprzez pokrycie:

- powierzchni belek gzymsowych - powłokami o grubości 1,0 mm ze zdolnością pokrywania zarysowań o szerokości do 0,3 mm,
- pozostałych powierzchni - powłokami o grubości 1,0 mm z ograniczoną zdolnością do krycia zarysowań o szerokości do 0,15 mm.

Materiały używane do ochrony powierzchniowej betonu powinny:

- stanowić opór dla dyfuzji dwutlenku węgla (CO_2) – opór dyfuzyjny powinien wynosić nie mniej niż 50 m oporu dyfuzji słupa powietrza,
- nie stanowić oporu dla dyfuzji pary wodnej - opór dyfuzyjny powinien wynosić nie więcej niż 4 m oporu dyfuzji słupa powietrza,
- zapewnić przekrywanie rys o szerokości rozwarcia 0,3 mm (dotyczy powłoki dla elementów żelbetowych).

5.10. Bariery ochronne i balustrady

Na krawędzi obiektu od strony górnej wody zastosowano barieroporęcz typu sztywnego. Rozstaw słupków co 1,00 m. Wysokość barieroporęczy 1,10 m. Od strony dolnej wody balustradę stalową z płaskowników o wysokości 1,20 m. Ścieżka pieszo rowerowa oddzielona od jezdni barierą ochronną SP-06 w odległości 0,20 m od krawędzi jezdni.

Na dojazdach barieroporęcz przechodzi w barierę ochronną SP-06 z rozstawem słupków od 1,33 do 2,00 m. Długość bariery SP-06 określona została w części rysunkowej. Niesymetryczność bariery rozwiązać tak, by dłuższy odcinek bariery znajdował się od strony najazdu.

6. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

6.1. Droga objazdowa

Dla zapewnienia ciągłości ruchu kołowego i pieszego na okres przebudowy, przyjęto wykonanie drogi objazdowej wraz z tymczasowym mostem. Jezdnia drogi o szerokości 6,00 m i nawierzchni asfaltobetonowej o konstrukcji jak dla KR5. Droga wymaga wykonania tymczasowych nasypów.

W celu umożliwienia dojazdu do gruntowej drogi bocznej prowadzącej w kierunku zachodnim zaprojektowano zjazd z drogi tymczasowej.

Projektowany odcinek drogi ma długość 180,25 m. Trasa projektowanej jezdni składa się z odcinków prostych, załamania osi w planie zostały wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 80 m.

Szczegóły pokazano na rys. nr 17. *Plan sytuacyjny*.

W przekroju drogi przyjęto jezdnię o szerokości 6,0 m, i pobocza gruntowe obustronne o szerokości 1,0 m.

W celu zaprojektowania konstrukcji jezdni przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR5. Podłoże nawierzchni zakwalifikowano do grupy nośności G1, grunt niewysadzinowy.

Konstrukcję drogi objazdowej przyjęto następująco (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430):

- 5cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- 8cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- 14 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- nasyp budowlany zagęszczalny $I_d = 1,0$.

Szczegóły pokazano na rys. nr 19 *Przekrój konstrukcyjny*.

Wysokościowo projektowany odcinek drogi tymczasowej dowiązano do istniejącej ulicy oraz obiektu mostu tymczasowego. Zaprojektowano dwa odcinki o pochyleniach podłużnych 0,25% i 1,66%.

W przekroju poprzecznym zaprojektowano 2% spadek dwustronny jezdni i 6% spadek jezdnostronny pobocza.

Poprzez spadki podłużne i poprzeczne zapewnione zostanie odwodnienie powierzchniowe drogi.

Szczegóły pokazano w części rysunkowej rys. nr 18 *Profil podłużny* oraz rys. nr 19 *Przekrój konstrukcyjny*

6.2. Most objazdowy

Most objazdowy o konstrukcji stalowej z drewnianym pomostem. Dźwigary główne z NP550, stężone poprzecznie C300 tworząc stalowy ruszt. Poprzecznice pomostu drewniane z krawędziaków 26x26 cm w rozstawie co 0,80 m. Pokład górny z desek gr. 5 cm, pokład dolny gr. 14 cm z krawędziaków. Posadowienie na palach drewnianych ϕ 30 cm, szt. 7 na podporę. Długość pali nośnych 13,0 m, dla zaplecza 7,00 m i Φ 25.

Podstawowe parametry obiektu tymczasowego:

- długość całkowita	13,43 m;
- rozpiętość teoretyczna przęsła	10,35 m;
- światło poziome	10,10 m;
- światło pionowe	2,49 m;
- szerokość ustroju nośnego	6,00 m;
- wysięg wsporników	2x0,70 m
- szerokość całkowita	7,40 m
- szerokość jezdni na obiekcie	6,00 m;
- szerokość chodników	2x0,50 m
- kąt skosu	90°

Po wykonanej przebudowie obiektu, tymczasowa droga objazdowa wraz z mostem zostaną rozebrane a teren przywrócony do stanu pierwotnego.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Bliskie sąsiedztwo mostu z ciekim wodnym wymusiło zastosowanie ścianki szczelnej dla zabezpieczenia wykopów. Przyjęto ściankę szczelną stalową o długości 3,50 m na całym obwodzie stopy fundamentowej.
2. Roboty betonowe należy wykonać zgodnie z "Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" - opracowanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1990r.
3. Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
4. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM w Warszawie.
5. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż przewidziano w niniejszym projekcie, po uzgodnieniu zmian z Inwestorem i Projektantem. Zmiany w konstrukcji mogą być wprowadzone jedynie po wykonaniu stosownych opracowań zatwierdzonych przez Projektanta
6. Wszelkie prace mogące zanieczyścić teren należy wykonywać z zastosowaniem ekranów osłonowych.