

DIAGNOSTYKA I NAPRAWY KONSTRUKCJI

Tomasz Kordjak

Al. Solidarności 161/130
00-877 Warszawa
NIP 527-147-69-41
REGON 013089352

Adres korespondencyjny:
ul. Jagiellońska 76 lok. 607
03-301 Warszawa
tel./fax.: (22) 619 82 26
e-mail: biuro@dink-mosty.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa przepustu w ciągu ul. Rosochatej nad ciekim
wodnym łączącym Jezioro Lisowskie
z Jeziorem Pod Morgami w Warszawie

WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE
POWIAT: M. ST. WARSZAWA
GMINA: WARSZAWA
DZIELNICA: WILANÓW

Działka nr: 1 (droga powiatowa nr 5559W); Obręb nr: 0682, Warszawa; właściciel: nieustalony, władający:
Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie, ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa;
Działka nr: 56 (droga powiatowa nr 5559W); Obręb nr: 0669, Warszawa; właściciel: nieustalony, władający:
Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie, ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa.

Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

Jednostka Diagnostyka i Naprawy Konstrukcji Tomasz Kordjak
projektowa: 00-877 Warszawa
Al. Solidarności 161/130

Projektanci:

<i>Projektant:</i>	mgr inż. Tomasz Kordjak Upr. MAZ/0183/POOM/04 w specjalności mostowej
<i>Sprawdzający:</i>	mgr inż. Michał Wąsek Upr. MAZ/0432/PWOM/10 w specjalności mostowej

Zawartość dokumentacji projektowej

Etap projektu wykonawczego

Nr	Branża	Tytuł Tomu
1	Mostowa	Projekt przebudowy przepustu
2	Sanitarna	Projekt zabezpieczenia sieci wodociągowej

Teczka zawiera:

I.	Opis techniczny	3
II.	Załączniki rysunkowe	18
	- Rys. 1. Plan orientacyjny	19
	- Rys. 2. Widok z góry	20
	- Rys. 3. Przekrój podłużny	21
	- Rys. 4. Przekrój poprzeczny	22
	- Rys. 5. Widok z boku od strony północnej	23
	- Rys. 6. Profil podłużny	24
	- Rys. 7. Inwentaryzacja geometryczna. Widok z góry	25
	- Rys. 8. Inwentaryzacja geometryczna. Przekrój podłużny/Widok z boku	26
	- Rys. 9. Wymiarowanie fundamentów ścian czołowych	27
	- Rys. 10. Wymiarowanie ścian czołowych	28
	- Rys. 11. Wymiarowanie i szczegóły płyty żelbetowej zespalającej elementy prefabrykowane	29
	- Rys. 12. Zbrojenie fundamentów ścian czołowych	30
	- Rys. 13. Zbrojenie ścian czołowych	31
	- Rys. 14. Zbrojenie płyty nadbetonu	32
	- Rys. 15. Geometria i zbrojenie płyty przejściowej	33
	- Rys. 16. Geometria i zbrojenie kap chodnikowych	34
	- Arkusz nr 17/2 (Rys. nr 17) Przepusty skrzynkowe – prefabrykaty pośrednie i skrajne- Katalog Transprojekt Warszawa	35

I. Opis techniczny

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy przepustu w ciągu ul. Rosochatej (droga powiatowa nr 5559W) nad ciekim wodnym łączącym Jezioro Lisowskie z Jeziorem Pod Morgami w Warszawie. Celem wykonania przebudowy jest zapobiegnięcie postępującej degradacji przeprawy, zapewnienie odpowiedniej nośności obiektu odpowiadającej klasie A wg PN-85/S-10030 oraz poprawa bezpieczeństwa. Droga powiatowa w ciągu, której znajduje się obiekt jest klasy Z.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1 Opis istniejącego obiektu

W miejscu projektowanej inwestycji w chwili obecnej znajduje się żelbetowy przepust o konstrukcji ramowej o świetle poziomym 200 cm oraz świetle pionowym około 231 cm licząc do dna cieku. Na końcach przelotu wykonane są głowice w postaci ścian czołowych, żelbetowych, prostopadłych do przelotu przepustu. Posadowienie obiektu nie jest znane. Długość całkowita przepustu wynosi 7,31 m. Obiekt wyposażony jest w jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości ~5,60 m, bez krawężników z obustronnymi nieregularnymi poboczami. Zabezpieczenie ruchu stanowią balustrady wykonane w większości z żelbetowych słupków oraz stalowych poziomych przeciągów. Na dojazdach do obiektu nawierzchnia ulicy jest bitumiczna. Na dojazdach znajdują się od strony północnej chodniki o nawierzchni z kostki betonowej, a od strony południowej nieregularne pobocza.

Nośność obiektu jest zaniżona. Obecnie odpowiada ona klasie D. Dla obiektu w ciągu tej klasy drogi nośność powinna odpowiadać klasie co najmniej B wg PN-85-S10030.

Uszkodzenia elementów wyposażenia oraz niewystarczająca szerokość jezdni oraz brak chodników sprawiają, iż na obiekcie występują bezpośrednie zagrożenia bezpieczeństwa dla uczestników ruchu. Widoczne są również rozmycia gruntu na skarpach, stożkach oraz w korycie cieku. Od strony południowej do ścianki czołowej przytwierdzona jest zastawka, która ma za zadanie regulację przepływu wody w cieku. W planie obiekt jest wpisany w łuk poziomy drogi o nieregularnym promieniu. Przekrój poprzeczny jezdni jest jednostronny, bardzo nieregularny.

Obiekt znajduje się w pasie drogowym drogi powiatowej na działce o numerze ewidencyjnym nr 1 i 56. Ciek wodny po stronie północnej znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym nr 50 a jezioro po stronie południowej znajduje się na działce o numerze 3.

Podstawowe parametry geometryczne istniejącego przepustu:

- długość przepustu ~7,31 m;
- światło pionowe ~2,31m;
- światło poziome ~2,00 m;
- szerokość jezdni ~5,60 m;
- kąt skrzyżowania osi cieków względem osi jezdni: 90°;
- ukształtowanie jezdni w planie na obiekcie: łuk poziomy drogi o nieregularnym promieniu.

Obiekt nie kwalifikuje się do naprawy. W związku z powyższym przepust zostanie rozebrany, a w jego miejsce zostanie wykonany żelbetowy przepust skrzynkowy o wymiarach wewnętrznych 250 x 250 cm z prefabrykatów typowych wykonanych wg katalogu „Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych” firmy Transprojekt Warszawa Sp. z o.o., Warszawa, 2007.

2.2 Opis istniejących warunków drogowych na przepuście i dojazdach

Obiekt zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej klasy Z. Stan nawierzchni jezdni na obiekcie i na dojazdach jest niedostateczny. W przekroju poprzecznym i podłużnym spadki są zaburzone. Oznakowanie poziome nie występuje. Pobocza w obrębie obiektu są znacznie zaniżone. Pobocze poza obiektem po stronie południowej jest na znacznym obszarze zdeformowane, zawyżone, co uniemożliwia odprowadzenie wody opadowej. Balustrady na obiekcie są w stanie przedawaryjnym, nie stanowią zabezpieczenia dla użytkowników.

Szerokość jezdni na obiekcie wynosi ~5,60 m.

Droga na obiekcie i dojazdach wpisana jest w nieregularny łuk poziomy.

2.3. Charakterystyka przeszkody

Ciek wodny stanowi połączenie Jeziora Lisowskiego usytuowanego po południowej stronie obiektu z Jeziorem pod Morgami znajdującym się po północnej stronie (w odległości ok. 200 m) od obiektu. Powierzchnia Jeziora Lisowskiego wynosi około 6 ha. Powierzchnia zlewni do w przekroju hydrometrycznym znajdującym się w miejscu przepustu wynosi około 6,5 km². Na terenie zlewni Jeziora Lisowskiego występują również cztery inne jeziora o

łącznej powierzchni około 17 ha, co stanowi wraz z Jeziorem Lisowskim około 3,5% powierzchni zlewni tego jeziora.

Przepływ wód pomiędzy Jeziorem Lisowskim a Jeziorem Pod Morgami jest regulowany przez zastawkę zlokalizowaną na południowej ścianie czołowej przepustu. W momencie podniesienia się zwierciadła wody Jeziora Lisowskiego ponad poziom zastawki, woda przelewa się przez nią i przepływa przepustem przez korpus drogowy ul. Rosochatej. Następnie 200 metrowym rowem melioracyjnym woda dociera do Jeziora Pod Morgami.

Administratorem wód Jeziora Lisowskiego i Jeziora Pod Morgami, które przepływają przez przebudowywany przepust, jest Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie – Oddział Warszawa – Inspektorat Warszawa (ul. Ksawerów 8; 02-656 Warszawa).

3. ZAKRES PRZEBUDOWY

3.1. Roboty rozbiórkowe

Robotom rozbiórkowym podlegają następujące elementy:

- nawierzchnia jezdni na obiekcie i dojazdach;
- balustrady oraz zastawka przy ścianie czołowej;
- ustrój niosący w postaci żelbetowego, monolitycznego przepustu skrzynkowego;
- fundamenty;
- nasypy korpusu drogi;

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać grodze (wygrodzenie terenu robót od Jeziora Lisowskiego), które uniemożliwia napływ wody w miejsce prowadzenia robót. Należy również wykonać tymczasowy przepust na czas wykonywania robót.

Podczas robót rozbiórkowych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na to, że nad obiektem oraz w niewielkiej odległości od obiektu przebiegają urządzenia obce w postaci napowietrznych linii energetycznych i teletechnicznych, urządzeń teletechnicznych oraz wodociągu.

Szczególnie ważne jest by kolejność wykonywania prac rozbiórkowych nie powodowała możliwości zawalenia się innych elementów oraz zagrożenia pracujących ludzi. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie oznakowanie, zabezpieczenie oraz wygrodzenie terenu robót.

W związku z obniżeniem niwelety jezdni na projektowanym przepuscie zostanie wykonana korekta niwelety drogi na dojazdach w celu dopasowania nowej niwelety na

przepuszcie z istniejącą. W związku z powyższym należy dokonać rozbiórki nawierzchni jezdni w zakresie podanym w części rysunkowej.

3.2. Warunki geotechniczne

W celu określenia warunków geotechnicznych posadowienia w sąsiedztwie przebudowywanego obiektu wykonano dwa małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 8,0 m p.p.t oraz jedno sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 8,0 m p.p.t.

Na podstawie badań polowych wydzielono sześć warstw geotechnicznych dla których określono wartości parametrów geotechnicznych.

W wyniku wykonywanych wierceń stwierdzono złożone warunki gruntowe wg Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 81 poz. 463). Planowaną inwestycję zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej wg ww. Rozporządzenia.

Wykonane badania wykazały występowanie w poziomie projektowanego posadowienia obiektu gruntów nienośnych. Dlatego po wykonaniu wykopów na odpowiednią rzędną, należy wykonać wymianę gruntu nienośnego na beton klasy C8/10. Przewidywany zakres wymiany gruntu sięga rzędnej 3,70 m n p W. Dokładny zakres wymiany gruntu Wykonawca robót określi w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru po sprawdzeniu warunków gruntowych po wykonaniu wykopów.

3.3. Roboty związane z przebudową

Po wykonaniu robót rozbiórkowych zostanie wykonany nowy przepust żelbetowy, skrzynkowy z typowych prefabrykatów. Wymiary wewnętrzne prefabrykatu to 250x250 cm Grubość ścianek prefabrykatu wynosić będzie 22 cm. Obiekt dostosowany będzie do przenoszenia obciążenia klasy „A” wg PN-85/S-10030. Prefabrykat należy wykonać wg katalogu „Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych” firmy Transprojekt Warszawa Sp. z o.o., Warszawa, 2007. Spadek podłużny części przelotowej wynosić będzie 0,5 %. Po wykonaniu wykopów na odpowiednią rzędną wraz z ich odpowiednim zabezpieczeniem i odwodnieniem należy dokonać wymiany gruntu nienośnego na beton klasy C8/10. Przewidywany zakres wymiany gruntu sięga rzędnej 3,70 m n p W. Dokładny zakres wymiany gruntu Wykonawca robót określi w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru po sprawdzeniu warunków gruntowych po wykonaniu wykopów.

Następnym etapem będzie wykonanie ław fundamentowych ścianek czołowych z betonu C25/30 oraz fundamentu betonowego z betonu C8/10 pod konstrukcję części przelotowej. Następnie należy ustawić elementy prefabrykowane części przelotowej na świeżej zaprawie cementowej gr.1-2 cm. Długość pojedynczego elementu wynosi 990 mm. Wzajemne połączenie prefabrykatów przewidziano poprzez wykonanie w nich betonowych zamków przenoszących siły poprzeczne. Zamki uniemożliwiają wzajemne przemieszczenia poziome i pionowe w płaszczyźnie prostopadłej do osi poprzecznej obiektu. Uszczelnienie styków poszczególnych prefabrykatów na całym obwodzie należy wykonać poprzez przyklejenie pasów z papy termozgrzewalnej o szerokości min. 30 cm. W dalszej kolejności prefabrykaty zostaną zespolone poprzez wykonanie monolitycznej płyty żelbetowej o gr. od 18-30 cm. Połączenie płyty nadbetonu z prefabrykatami zostanie zrealizowane poprzez zastosowanie prętów wklejanych w górny rygiel prefabrykatu. Ze względu na zjawisko skurczu w płycie zespalającej, na styku betonów starego (prefabrykaty) i świeżego (płyta zespalająca), niezbędne jest właściwe przygotowanie powierzchni starego betonu np. poprzez hydropiaskowanie, zastosowanie warstwy szczepnej i zgodną z zasadami sztuki pielęgnację świeżego betonu. W płycie zespalającej zostaną ukształtowane odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne. Następnie zostaną wykonane żelbetowe ściany czołowe z betonu C25/30 i stali A-IIIIN o grubości 40 cm po obu stronach obiektu, które zostaną połączone z elementami prefabrykowanymi części przelotowej poprzez połączenie stalowymi prętami umieszczonymi w prefabrykacie. W związku z tym skrajne elementy prefabrykowane muszą posiadać wypuszczone od strony czołowej pręty zbrojeniowe, które posłużą do zespolenia ze ściankami czołowymi. W następnej kolejności należy wykonać żelbetowe płyty przejściowe z betonu C25/30 i stali A-IIIIN. Płyty należy wykonać na warstwie betonu wyrównawczego C12/15. Płyty powinny posiadać spadek podłużny 10%. Płyty przejściowe należy oprzeć na wspornikach ukształtowanych w płycie zespalającej. Płyty opierać należy na przekładce z papy. Kotwienie płyt przewidziano poprzez zastosowanie stalowych bolców. Płyty przejściowe należy od góry zabezpieczyć izolacją cienkowarstwową. Natomiast na płycie nadbetonu zostanie wykonana izolacja termozgrzewalna wraz z drenażem. Izolacja będzie wywinięta na ścianki czołowe oraz wyprowadzona na płyty przejściowe na długość 50 cm. Na izolacji należy wykonać dren podłużny w strefach załamania płyty nadbetonu (zgodnie z dokumentacją rysunkową), który należy poprowadzić również przez płyty przejściowe aż do wyprowadzenia poza ich obrys. Drenaż należy również ułożyć za krawężnikami pod kapami chodnikowymi i połączyć go poprzecznym drenażem z drenażem podłużnym ułożonym pod

ściekami przykrawężnikowymi. Nad płytami przejściowymi należy wykonać warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. i betonu asfaltowego.

Następnie należy wykonać żelbetowe kapy chodnikowe po obu stronach przepustu. Kapy chodnikowe należy wykonać z betonu C25/30 i stali A-IIIIN. Kapy chodnikowe należy kotwić do płyty zespalającej kotwami stalowymi wg Katalogu Detali Mostowych karta CHO4 szczegół „A” bądź innymi o parametrach nie gorszych od zaproponowanych. Rozstaw kotew zgodnie z rysunkiem nr 16. Kapy chodnikowe w obrębie płyt przejściowych będą połączone ze ściankami czołowymi, poprzez zbrojenie wypuszczone ze ścian czołowych. Kapy chodnikowe w strefie poza płytą nadbetonu będą wykonane na podkładzie z betonu C12/15 ułożonego na płycie przejściowej. Kapy chodnikowe należy układać na izolacji z pap termozgrzewalnych. Wykonując kapę chodnikową po stronie południowej należy pamiętać o pozostawieniu dwóch otworów śr. 80mm o rozstawie zgodnym z rysunkiem nr 16. Otwory te posłużą w dalszej kolejności do przeprowadzenia elementów zastawki.

W projekcie przewidziano zamocowanie do bocznej powierzchni kap chodnikowych prefabrykowanych desek gzymsowych z polimerobetonu o wymiarach 60x4 cm. Kolor desek gzymsowych należy uzgodnić z Zamawiającym. Od strony jezdni kapy chodnikowe zostaną ograniczone krawężnikiem kamiennym, kotwionym w betonie kapy. Krawężniki po południowej stronie będą wykonane jako zanikające poza ściankami czołowymi. Od strony północnej na długości 5,10 m od zakończenia nowej zabudowy chodnikowej po obu stronach należy wykonać przełożenie chodnika z kostki betonowej i ograniczyć go od zewnątrz obrzeżem betonowym. Po stronie południowej w strefie krawężnika zanikającego należy wyprofilować odpowiednio pobocze oraz ograniczyć je od zewnątrz obrzeżem betonowym.

Projektowana jezdnia będzie miała szerokość 6,00 m oraz dodatkowo po obu stronach opaski szerokości 0,50 m każda. Jezdnia zostanie ograniczona z obu stron poprzez zastosowanie ścieku przykrawężnikowego wg Katalogu Detali Mostowych karta ODW14.0 bądź innego o parametrach nie gorszych niż zaproponowany. Nawierzchnię chodników stanowić będzie nawierzchniolizolacja żywiczna gr. 0,50 cm. Nawierzchnia jezdni na obiekcie będzie bitumiczna i stanowić ją będzie warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 5 cm oraz warstwa wiążąca gr. 5-6 cm z betonu asfaltowego. Na dojazdach zostanie natomiast wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 5 cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6 cm, podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 9 cm oraz podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Planowane jest nawiązanie projektowanych elementów drogi na obiekcie do istniejących elementów drogi na dojazdach

na długości 5,10 m z każdej strony licząc od końca ścian czołowych. Od strony ul. Rosy, korekcie, frezowaniu a następnie odtworzeniu w odpowiednich spadkach poddane będzie kolejne 15 m warstwy ścieralnej nawierzchni, chodników oraz poboczy. Na nowym obiekcie zostaną zamontowane urządzenia bezpieczeństwa ruchu w postaci barieroporęczy na krawędziach obiektu oraz krawężnika po obu stronach. Barieroporęcze będą zamontowane do zabudowy chodnikowej. Przed i za obiektem barieroporęcze będą kontynuowane barierami drogowymi. Ponadto reprofilacji, odpowiedniemu ukształtowaniu i umocnieniu zostaną poddane stożki, skarpy oraz dno cieku i jeziora. Przy ścianie czołowej południowej w miejsce istniejącej zastawki zostanie wykonana nowa zastawka. Projekt technologiczny zastawki wykona Wykonawca robót. Projekt ścianki należy uzgodnić z Nadzorem Autorskim oraz Inspektorem Nadzoru.

Długość nowego obiektu zostanie zwiększona i będzie wynosiła 12,20 m. Wydłużenie wynika ze zwiększenia szerokości pasów ruchu oraz odseparowania ruchu pieszych od kołowego przez wykonanie chodników. Zwiększona szerokość elementów drogi na obiekcie będzie utrzymana na długości żelbetowych ścian czołowych obiektu (tj. na dł. 11,00 m). Natomiast na odcinku 5,10 m licząc od końca ścian czołowych po obu stronach obiektu będzie wykonany odcinek przejściowy pomiędzy elementami drogi na obiekcie z elementami drogi na dojazdach. Niweleta jezdni na obiekcie (na długości ścian czołowych) będzie wpisana w łuk pionowy o promieniu $R=600$ m i będzie dowiązana poza obiektem do istniejącej nawierzchni poprzez wykonanie korekty niwelety jezdni na dojazdach do obiektu. Korekcie ulegną również chodniki, pobocza oraz skarpy na dojazdach oraz w obrębie obiektu. Należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiednich spadków nawierzchni jezdni, chodników i poboczy co zapewni skuteczne odwodnienie drogi.

Podstawowe parametry projektowanego przepustu:

- przekrój skrzynkowy części przelotowej o wymiarach wewnętrznych 250 x 250 cm;
- długość całkowita przepustu 12,20 m;
- najniższa rzędna spodu konstrukcji: 7,96 m n p W;
- projektowany spadek podłużny przepustu 0,5 %.

3.4. Przekrój normalny drogi powiatowej na przepuście po przebudowie

Przekrój normalny drogi powiatowej na przepuście po planowanej przebudowie będzie się składał z następujących elementów:

- szerokość jezdni: $2 \times 3,00 \text{ m} = 6,00 \text{ m}$ oraz 2 opaski o szerokości 0,5 m każda;
- chodnik dla pieszych po obu stronach jezdni o szerokości całkowitej: 2,60 m;
- spadek poprzeczny jezdni daszkowy – 2 %;
- spadek poprzeczny opaski chodników – 3 %;
- kąt skrzyżowania osi przepustu względem osi jezdni: 90° .

3.5. Przekrój normalny drogi powiatowej na dojazdach do przepustu po przebudowie

Szerokość jezdni oraz przekrój normalny jezdni na dojazdach będzie zmienny, tzn. od końca nowej zabudowy chodnikowej będzie dostosowany do szerokości jezdni w miejscu rozpoczęcia wykonania korekty niwelety. W podobny sposób będą dostosowane chodniki i pobocza na dojazdach. Należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiednich spadków nawierzchni jezdni, chodników i poboczy co zapewni skuteczne odwodnienie drogi. Nawiązanie projektowanych elementów drogi na obiekcie do istniejących elementów drogi na dojazdach zostanie wykonane na długości 5,10 m licząc od końca ścian czołowych po obu stronach obiektu. Od strony ul. Rosy, korekcie, frezowaniu a następnie odtworzeniu w odpowiednich spadkach poddane będzie kolejne 15 m warstwy ścieralnej nawierzchni, chodników oraz poboczy.

3.6. Wyposażenie

3.6.1. Izolacja

Rolę zabezpieczenia projektowanej konstrukcji przed ewentualnym przenikaniem wód opadowych, będzie pełnić izolacja termozgrzewalna o gr. min. 0,5 cm. Izolacja powinna być wyprowadzona na płytę przejściową na odcinku 50 cm oraz wywinięta na ściany czołowe. Pod zabudową chodnikową i ściekami przykrawężnikowymi izolacja powinna zostać wykonana w dwóch warstwach. Ponadto wzdłuż jezdni, na płycie nadbetonu w miejscach załamania spadków pod ściekami przykrawężnikowymi (zgodnie z dokumentacją rysunkową) należy ułożyć drenaż bezpośrednio na izolacji. Drenaż będzie kontynuowany również na długości płyt przejściowych i wyprowadzony poza ich obręb. Należy również ułożyć drenaż podłużny za krawężnikiem pod kapami chodnikowymi i drenaż poprzeczny pod krawężnikami w odstępach co~1 m, który połączy drenaże podłużne.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją bitumiczną cienkowarstwową. Wszystkie zamki pomiędzy prefabrykatami na całym

obwodzie muszą być zabezpieczone przed filtracją wody poprzez zastosowanie pasów izolacji szerokości min. 30 cm z papy termozgrzewalnej.

3.6.2. Konstrukcja nawierzchni drogi powiatowej na przepuście i w jego bezpośrednim sąsiedztwie

Droga powiatowa nr 5559W zaklasyfikowana jest do kategorii ruchu KR1-2. Nowa nawierzchnia drogi zaprojektowana została do przenoszenia natężeniu ruchu odpowiadającego górnej granicy kategorii ruchu KR2 i składa się z następujących warstw:

podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

(0-31,5mm) na dojazdach o zmiennej grubości,

podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grubości 9 cm,

warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr.5-6 cm,

warstwa ściernalna z betonu asfaltowego grubości 5 cm.

W związku ze zmianą niwelety jezdni na przepuście zostanie wykonana korekta niwelety drogi na dojazdach w celu dopasowania nowej niwelety na przepuście z istniejącą.

3.6.3. Łożyska

Nie przewiduje się.

3.6.4. Dylatacje

Nie przewiduje się.

3.6.5. Chodniki, gzymsy i krawężniki

Zaprojektowano żelbetowe zabudowy chodnikowe w postaci kap chodnikowych z betonu C25/30. Kapy posiadają spadek o wartości 3%. Górna powierzchnia kap chodnikowych wykończona będzie nawierzchnioizolacją żywiczną gr. 0,5 cm.

Na obiekcie i fragmentach dróg dojazdowych w obrębie ścian czołowych i korekty niwelety zaprojektowano krawężniki kamienne mostowe, o wymiarach 20x20 cm. Krawężniki należy wykonać po obu stronach obiektu na podlewce w postaci zaprawy niskoskurczowej. Krawężniki będą zanikały po stronie południowej na odcinku 5,10 m od końca ścianek czołowych. Od strony północnej na długości 5,10 m od zakończenia nowej zabudowy chodnikowej po obu stronach należy wykonać przełożenie chodnika z kostki betonowej i ograniczyć go od zewnątrz obrzeżem betonowym. Po stronie południowej w strefie

krawężnika zanikającego należy wyprofilować odpowiednio pobocze oraz ograniczyć je od zewnątrz obrzeżem betonowym.

Gzyms wykonany będzie z prefabrykowanych desek gzymsowych, polimerobetonowych o wymiarach 60x4 cm, kotwionych w kapach chodnikowych. Kolor desek gzymsowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

3.6.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na nowym obiekcie zostaną zamontowane urządzenia bezpieczeństwa ruchu w postaci barieroporęczy na krawędziach obiektu oraz krawężnika po obu stronach. Barieroporęcze (H1/B/W7/D \leq 0,55 m) długości 10 m o rozstawie słupków 1,0 m będą zamontowane do zabudowy chodnikowej. Na dojazdach do obiektu barieroporęcze będą kontynuowane odcinkami barier drogowych H1/A/W5 o długościach zgodnych z dokumentacją rysunkową. Ponadto zostaną wykonane odcinki początkowe (12 m) i końcowe (8 m). Rozstaw słupków barier drogowych wynosi 2,0 m.

Wszystkie elementy stalowe barieroporęczy i barier będą zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie.

3.6.7. Skarpy, dno cieku oraz stożki przyobietowe

Wraz z przebudową obiektu dno cieku i jeziora na długości przepustu oraz po 2,5 m licząc od krawędzi obiektu zostanie umocnione narzutem kamiennym. Umocnienie stożków oraz skarp wykonane będzie z płyt EKO. U podnóża stożków będzie wykonana betonowa podwalina o wymiarach 25x70 cm na której będzie oparte umocnienie stożków. Ubezpieczenie należy wykonać na filtrze z geowłókniny 200 g/m². Projektowana rzędna umocnionego dna cieku tuż przy obiekcie po stronie wody dolnej wyniesie 5,56 m n p W, po stronie południowej 5,62 m n p W. Projektowany spadek dna pod obiektem wynosi 0,5%.

Nachylenie umocnionych skarp oraz ich wysokości należy dostosować do istniejących rzędnych skarp poza obszarem umocnienia, tak aby ubezpieczenie było naturalną kontynuacją niezabudowanego koryta.

3.6.8. Odwodnienie przepustu

Woda odprowadzana z przepustu i odcinka drogi dojazdowej pochodzi z opadów atmosferycznych i roztopów po zimowych opadach śniegu.

Na długości zabudowy chodnikowej przewiduje się wykonanie krawężników kamiennych oraz ścieków przykrawężnikowych po obu stronach jezdni. Woda z obiektu

będzie spływała ściekami przykrawężnikowymi poza obiekt a następnie prefabrykowanymi ściekami podchodnikowymi, które będą połączone ze ściekami skarpowymi.

Ścieki podchodnikowe należy ułożyć bezpośrednio za końcami żelbetowych kap.

Ścieki przykrawężnikowe należy wykonać wg katalogu detali mostowych karta ODW14.0 przekrój A-A i B-B. Spadek podłużny ścieku wynosić będzie 1%, a miejscem przełamania będzie oś podłużna przepustu.

Prefabrykowany ściek podchodnikowy należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych karta 01.31.

Ściek skarpowy typ korytkowy należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych karta 01.03.

Ściek skarpowy typ trapezowy należy wykonać wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych karta 01.25.

Wylot ścieku skarpowego należy wykonać w postaci narzutu kamiennego zaspoinowanego betonem.

3.6.9. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie odkryte powierzchnie betonowe powinny spełniać najwyższe wymagania dotyczące jakości wykonania. Dla powierzchni bocznych ścian czołowych, zabudowy chodnikowej oraz części przelotowej przepustu należy zastosować zabezpieczenie w postaci hydrofobizacji.

Należy również zabezpieczyć wszystkie powierzchnie betonowe, które stykają się bezpośrednio z gruntem. Powierzchnie fundamentów, ścian czołowych, zabudowy chodnikowej, płyt przejściowych oraz części przelotowej należy zabezpieczyć izolacją powłokową asfaltową układaną na zimno.

3.6.10. Schody na skarpie

Nie przewiduje się.

3.6.11. Płyty przejściowe

Na końcach obiektu projektuje się płyty przejściowe. Płyty będą się opierać na wspornikach w płycie zespalającej. Kotwienie płyty przejściowej wykonane będzie w formie stalowych prętów. Długość płyty wynosić będzie $L=4m$ a grubość 25 cm. Spadek podłużny płyty będzie wynosił 10%. Płyty przejściowe zostaną wykonane na szerokości pomiędzy ściankami czołowymi z tym, że należy pomiędzy płytą a ściankami czołowymi zastosować przekładki styropianowe gr. 2 cm. Płyta przejściowa wykonana będzie na warstwie betonu

wyrównawczego C12/15 gr. 10 cm. Płytę opierać na wspornikach za pośrednictwem przekładki z papy.

3.6.12. Materiały

Podczas przebudowy obiektu zostaną wykorzystane następujące materiały:

- stal w barieroporęczach i barierach;
- stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN;
- beton konstrukcyjny C35/45 do wykonania elementów prefabrykowanych części przelotowej
- beton konstrukcyjny C25/30 w ławach fundamentowych, w ścianach czołowych, płycie zespalającej, zabudowie chodnikowej, płytach przejściowych;
- beton C12/15 pod płyty przejściowe, pod zabudowę chodnikową w obrębie płyt przejściowych oraz wykonanie podwaliny pod umocnienie stożków;
- beton C8/10 pod ławy fundamentowe ścian czołowych oraz fundament pod konstrukcje części przelotowej;
- polimerobeton (gzymsy polimerobetonowe);
- zasypka z gruntu przepuszczalnego;
- kruszywo łamane (0-31,5 mm) na wykonanie podbudowy pomocniczej nawierzchni;
- beton asfaltowy na podbudowę zasadniczą, warstwę wiążącą i warstwę ścieralną;
- zaprawa niskoskurczowa pod ścieki oraz krawężniki.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa;
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi;
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu, obmiarów, badań laboratoryjnych, warunków odbioru robót przedstawiono w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

3.7. Urządzenia obce

Nie przewiduje się instalacji urządzeń obcych na obiekcie. W obrębie obiektu oraz nad nim znajdują się napowietrzne linie energetyczne oraz teletechniczne. W pobliżu obiektu znajduje się również urządzenia teletechniczne oraz sieć wodociągowa, która koliduje w planie z przebudowywanym przepustem. Z analizy dostępnych materiałów wynika, że przepust nie jest w kolizji wysokościowej z wodociągiem. Sposób postępowania z wodociągiem został opisany w odrębnym projekcie wykonawczym branży sanitarnej pn. Zabezpieczenie sieci wodociągowej.

Należy zachować ostrożność podczas wykonywania prac związanych z rozbiórką istniejącego obiektu oraz budową nowego przepustu. Przed przystąpieniem do robót należy ręcznie dokonać odkrywki urządzeń obcych, w szczególności wodociągu i określić jego rzeczywistą rzędną.

3.8. Zabezpieczenie wodociągu

Projektowany obiekt koliduje w planie z istniejącą siecią wodociągową PE Dz180mm. Z analizy dostępnych materiałów wynika, że nowy przepust nie jest w kolizji wysokościowej z wodociągiem. Jeżeli jednak, po dokonaniu odkrywki, okaże się, że kolizja ta występuje, wodociąg należy przebudować po istniejącym śladzie, do rzędnej osi rurociągu równej 4,25 m poniżej poziomu projektowanej nawierzchni mierząc w osi podłużnej przepustu. Do przebudowy wodociągu należy zastosować rury żeliwne sferoidalne DN200.

Jeżeli, po dokonaniu odkrywki wodociągu, okaże się, że nie koliduje on z przebudowywanym przepustem ale nie ma on założonej rury osłonowej, wtedy należy zamontować rurę osłonową. Projektuje się stalową rurę osłonową, dwudzielną, o średnicy DN400.

Szczegółowy sposób postępowania z wodociągiem został opisany w odrębnym projekcie wykonawczym branży sanitarnej pn. Zabezpieczenie sieci wodociągowej.

4. ORGANIZACJA RUCHU

Z uwagi na to, że przebudowa przepustu wiąże się z rozbiórką starej konstrukcji obiektu, wszelkie roboty budowlane muszą być prowadzone przy całkowitym zamknięciu obiektu dla ruchu pieszego i kołowego. Ruch kołowy na czas budowy obiektu zostanie skierowany na objazd zgodny z zatwierdzoną tymczasową organizacją ruchu. W celu utrzymania ruchu pieszych planuje się wykonanie tymczasowej kładki dla pieszych. Do Wykonawcy robót należy też wykonanie wszystkich robót zgodnie z zatwierdzoną stałą organizacją ruchu.

5. SUGEROWANA KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Roboty budowlane związane z przebudową przepustu będą wykonywane w I etapie, przy całkowitym wyłączeniu obiektu z ruchu, po wprowadzeniu zatwierdzonej czasowej organizacji ruchu.

Roboty składać się będą z:

1. Wprowadzenia zatwierdzonej czasowej organizacji ruchu wraz z odpowiednim oznakowaniem, wygrodzeniem, zabezpieczeniem terenu robót.
2. Rozbiórki nawierzchni drogowej nad przepustem i na dojazdach na długości 10,6 m od osi podłużnej przepustu. Dodatkowo na długości kolejnych 15 m w stronę wschodnią należy z frezować warstwę ścieralną.
3. Wykonanie niezbędnych przekopów.
4. Wykonanie zabezpieczenia w postaci uformowania grodzy (odseparowania terenu robót od Jeziora Lisowskiego) oraz wykonania tymczasowego przepustu.
5. Rozbiórka elementów wyposażenia, zastawki, ścian czołowych, części przelotowej oraz fundamentu przepustu.
6. Wymiana gruntu nienośnego na beton C8/10.
7. Wykonanie ław fundamentowych ścian czołowych z betonu C25/30 oraz wykonanie fundamentu z betonu C8/10 pod prefabrykaty części przelotowej przepustu.
8. Montaż konstrukcji ustroju nośnego z prefabrykowanych elementów żelbetowych.
9. Wykonanie zespalającej płyty żelbetowej.
10. Wykonanie ścian czołowych.
11. Wykonanie płyt przejściowych.

12. Wykonanie izolacji wodoszczelnej na płycie zespalającej i płytach przejściowych wraz z ułożeniem drenażu.
13. Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego i kruszywa łamanego.
14. Wykonanie kap chodnikowych i krawężników oraz ścieków przykrawężnikowych.
15. Odtworzenie korpusu drogowego w obrębie przepustu z korektą niwelety, uformowanie skarp i stożków.
16. Wykonanie nawierzchni na projektowanym przepuście i dojazdach.
17. Montaż barieroporęczy, barier, zastawki przy ścianie czołowej od strony Jeziora Lisowskiego oraz pozostałych elementów wyposażenia. Roboty wykończeniowe.
18. Umocnienie dna cieku narzutem kamiennym. Wykonanie podwaliny pod umocnienie stożków, umocnienie skarp i stożków płytami EKO. Ułożenie ścieków podchodnikowych i skarpowych.

6. INNE UWARUNKOWANIA

Należy powiadomić Nadzór Autorski o każdej zaistniałej sytuacji odbiegającej od przyjętych założeń i rozwiązań konstrukcyjnych lub niezrozumiałych szczegółach. Wszystkie wymagane opracowania technologiczne, w tym dotyczące rozbiórek należy opracować i przedstawić Nadzorowi Autorskiemu do akceptacji pod kątem zgodności z założeniami projektowymi oraz oczekiwaną jakością i bezpieczeństwem konstrukcji.

II. Załączniki rysunkowe