

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
2.	INWESTOR.....	5
3.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA.....	5
4.	LOKALIZACJA INWESTYCJI	5
5.	CEL I ZAKRES INWESTYCJI.....	5
6.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	6
7.	PROGRAM UŻYTKOWY	7
8.	DOSTOSOWANE DO KRAJOBRAZU	7
9.	STAN ISTNIEJĄCY	7
10.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO PRZEPUSTU..	7
11.	ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU	8
12.	WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	9
13.	OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	9
13.1.	WSTĘP	9
13.2.	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ	9
13.3.	SCHEMATY STATYCZNE I PRZYJĘTA METODA OBLICZEŃ	9
13.4.	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ	10
13.5.	OBCIĄŻENIA	10
13.6.	PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ	11
14.	TECHNOLOGIA BUDOWY.....	12
15.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	12
16.	WYPOSAŻENIE OBIEKTU	12
16.1.	IZOLACJE.....	12
16.2.	DYLATACJE	13
16.3.	NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE.....	13
16.4.	KAPY	13
16.5.	KRAWĘŻNIKI	13
16.6.	BARIERY OCHRONNE I BALUSTRADY	13
16.7.	ODWODNIENIE.....	14
16.8.	PŁYTY PRZEJŚCIOWE	14
16.9.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI	14
16.10.	ZNAKI POMIAROWE	14
16.11.	SCHODY SKARPOWE.....	15
16.12.	UMOCNIENIE STOŻKÓW.....	15
16.13.	UMOCNIENIE CIEKU	15
16.14.	URZĄDZENIA OBCE	15
17.	ZABEZPIECZENIE PRZED WPLYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	15

18. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA..... 15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.1. Plan sytuacyjny – przepust M3	skala 1:500
1.2. Rysunek ogólny – przepust M3	skala 1:100
2.1. Geometria i zbrojenie prefabrykatu P1	skala 1:10/1:25
2.2. Geometria i zbrojenie prefabrykatu P2	skala 1:10/1:25
2.3. Geometria i zbrojenie prefabrykatu P3	skala 1:10/1:25
2.4. Geometria i zbrojenie prefabrykatu P4	skala 1:10/1:25
2.5. Geometria i zbrojenie prefabrykatu P5	skala 1:10/1:25
2.6. Geometria wlotu przepustu wraz ze skrzydłami	skala 1:50
2.7. Geometria wylotu przepustu wraz ze skrzydłami	skala 1:50
3.1. Geometria płyty nadbetonu	skala 1:50
4.1. Plan tyczenia	skala 1:100
5.1. Zbrojenie wlotu przepustu wraz ze skrzydłami	skala 1:50
5.2. Zbrojenie wylotu przepustu wraz ze skrzydłami	skala 1:50
6.1. Zbrojenie płyty nadbetonu	skala 1:50
7.1. Geometria i zbrojenie kap chodnikowych	skala 1:10/1:25/1:50
7.2. Geometria i zbrojenie płyt przejściowych	skala 1:50/1:100
7.3. Schody skarpowe cz. 1	skala 1:10/1:25
7.4. Schody skarpowe cz. 2	skala 1:10/1:25
8.1. Detale mostowe	skala 1:5/1:10/1:25

CZEŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Opracowanie niniejsze jest projektem technicznym / projektem wykonawczym dla zamierzenia inwestycyjnego: „**Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku Gdańsk - m. Przywidz - odcinek od km ok. 26+875 do m. Nowa Karczma km ok. 38+900” – dł. ok. 12.1 km – Część C**”. **Zadanie 1: od km 26+875 do km 33+130.**

UWAGA!

Całość zamieszczenia inwestycyjnego została podzielona na dwa zadania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje odcinek **od km 26+875 do km 33+130** o długości 6,255 km.

Zakres zadania inwestycyjnego obejmuje rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku od miejscowości Przywidz do miejscowości Nowa Karczma.

Dokumentacja projektowa dla odcinka objętego zakresem niniejszego opracowania powstała w wyniku aktualizacji dokumentacji projektowej opracowanej w 2015r.

2. INWESTOR

Zleceniodawcą Dokumentacji Projektowej dla inwestycji jest Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku znajdujący się przy ul. Mostowej 11A, działający w imieniu Województwa Pomorskiego.

3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Dokumentację projektową na potrzeby w/w inwestycji wykonuje Europrojekt Gdańsk S.A. z siedzibą w Gdańsku przy ul. Nadwiślańskiej 55.

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 375/2020-2021 z dnia 10 lipca 2020 roku zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku a Europrojektem Gdańsk S.A.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego, na terenie powiatów gdańskiego i kościerskiego, w gminach Przywidz oraz Nowa Karczma. Początek całego zadania inwestycyjnego znajduje się przed obszarem zabudowanym m. Przywidz, koniec natomiast znajduje się tuż za początkiem obszaru zabudowanego m. Nowa Karczma. Projektowany odcinek stanowi element połączenia drogowego pomiędzy miastami Gdańsk oraz Kościerzyna. Stanowi też alternatywny dojazd do obszaru Trójmiasta z południowej części Pojezierza Kaszubskiego.

5. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Celem całej inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa użytkowników drogi, dostosowanie parametrów drogi do wymaganej klasy technicznej, polepszenie dostępności ekonomicznej i

komunikacyjnej regionu, poprzez skrócenie czasu i zapewnienie właściwych warunków podróży, przy jednoczesnym uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Dokumentację niniejszą stworzono celem uzyskania Decyzji o Zezwoleniu na Realizację Inwestycji Drogowej zamierzenia budowlanego polegającego na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku od m. Przywidz do m. Nowa Karczma.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- **Przepust M-3** w ciągu projektowanej drogi DW-221 w km27+890 na rowie melioracyjnym - okresowym w miejscowości Przywidz.

6. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (SIWZ) w przetargu nieograniczonym na: Wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku granica m. Gdańsk – m. Nowa Karczma. Odcinek C: od km ok. 26+875 do m. Nowa Karczma km ok. 38+900”.
- Projekt budowlany: „Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku Gdańsk - Nowa Karczma” na odcinku IV: Jodłowno – Nowa Karczma (w tym geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych) – 2015r.,
- Projekt wykonawczy: „Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku Gdańsk - Nowa Karczma” na odcinku IV: Jodłowno – Nowa Karczma – 2015r.,
- Materiały do wniosku o wydanie decyzji ZRID oraz inne dodatkowe a także decyzje, opinie, warunki techniczne i uzgodnienia dotyczące obu w/w odcinka – 2015r.
- Inwentaryzacja przyrodnicza - Bikos - Ateko, 2014/2015r.
- Generalny pomiar ruchu - Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 roku;
- Pomiar ruchu na skrzyżowaniach (Europrojekt 2020r.);
- Mapa do celów projektowych (ŁDJ - 2020r.);
- Wizja lokalna w terenie oraz inwentaryzacja fotograficzna (Europrojekt 2020r.);
- Inwentaryzacja istniejącej zieleni (Europrojekt 2020r.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. RP Nr 43 z dnia 14 maja 1999);
- 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. RP Nr 63, poz. 735);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181);
- Programy: SOFiSTiK, AutoCad;

Wszystkie obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego zostały gruntownie przeanalizowane. Przy projektowaniu zadania „Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej nr 221 na odcinku Gdańsk - Nowa Karczma” zapisy MPZP w zakresie pasa drogi

wojewódzkiej nr 221 i zagospodarowani terenów przyległych do projektowanej drogi wojewódzkiej były brane pod uwagę.

7. PROGRAM UŻYTKOWY

Projektowany **przepust M-3** umożliwia przeprowadzenie drogi wojewódzkiej nr 221 w jej km 27+887,66 nad rowem melioracyjnym w miejscowości Przywidz.

8. DOSTOSOWANE DO KRAJOBRAZU

Kształt obiektu w planie i profilu został dostosowany do parametrów tras komunikacyjnej, oraz przylegającego terenu. Obiekt zaprojektowany jest jako rama zamknięta o rozpiętości teoretycznej 3,32m. Kształt przekroju poprzecznego obiektu został dopasowany do przekroju drogowego. Nowoprojektowany ustrój niosący zakłada zachowanie rzędnych spodu konstrukcji.

9. STAN ISTNIEJĄCY

Parametry techniczne istniejącego obiektu

- Długość obiektu: 3,6m
- Długość obiektu ze skrzydłami: 10,88m
- Szerokość obiektu: 12,43m
- Szerokość jezdni: 7,28m
- Chodniki: 1,72+2,47m

Rodzaj konstrukcji: jednoprzęsłowa belka wolnopodparta, przyczółki masywne ze skrzydłami
Zgodnie z dokumentacją archiwalną obiekt przenosi obciążenia w klasie D wg „PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia.”

Stan konstrukcji mostu:

Stan konstrukcji obiektu jest dostateczny. Brak schodów obsługowych. Na skarpach widoczna również roślinność. Na dojazdach do mostu występują obniżenia nawierzchni spowodowane najprawdopodobniej brakiem płyt przejściowych za przyczółkami. Na końcach mostu mają miejsce widoczne spękania nawierzchni na całej szerokości jezdni, które są wynikiem braku urządzeń dylatacyjnych na przyczółkach. Na chodnikach występują zanieczyszczenia oraz roślinność. Na gzymsach widoczne zanieczyszczenia oraz zarysowania betonu. Na spodzie ustroju nośnego widoczne przecieki świadczące o nieszczelności izolacji oraz osady i wykwyty. Na przyczółkach widoczne zanieczyszczenia, ubytki betonu, korozja zbrojeniowa oraz osady i wykwyty.

10. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO PRZEPUSTU

Parametry techniczne obiektu:

- Nośność obiektu: klasa „T”, model obciążenia LM1 wg PN-EN 1991-2
- Długość obiektu w osi przepustu: 3,52 [m]
- Długość przewodu przepustu: 14,87 [m]

- Szerokość w osi ciekłu: 15,28 [m]
- Szerokość użytkowa jezdni:
 - dla jezdni lewej i prawej (zgodnie z projektem drogowym)
 - Pasy ruchu $2 \times 4,0 = 8,0$ [m]
 - Ciąg pieszo – rowerowy 3,5 [m]
 - Ciąg pieszcy 2 [m]
 - $\Sigma = 13,5$ [m]
- Spadek poprzeczny jezdni: jednostronny zmienny 3,7 [%]
- Spadek poprzeczny kap gzymsowych: 3,0 [%];
- Niweleta drogi na obiekcie: łuk pionowy $R=1900$ [m];
 - Geometria obiektu w planie: Oś podłużna: obiekt znajduje się na krzywej przejściowej ze zmianą spadków poprzecznych
- Przekrój przepustu:
 - a. szerokość 3,0 [m]
 - b. wysokość 3,0 [m]
 - c. grubość ścian przepustu 0,26 [m]
 - d. Spadek podłużny dna przepustu 0,5[%]
- Szerokość ławy betonowej 4,08[m]
- Kąt skrzyżowania drogi z ciekłem wodnym: 82,12[°]
- Światło poziome 3,0 [m]
- Światło pionowe (do wody 1%) 1,935 [m]

11. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU

Do wykonania obiektów przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- beton prefabrykatów klasy C30/37
- beton elementów wykonywanych na miejscu budowy (płyta zespalaająca, płyty przejściowe, wloty, wloty) klasy C30/37
- beton niekonstrukcyjny klasy C12/15
- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN gatunku BSt 500S;

Zestawienie klas betonów dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych obiektu:

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-EN-206
Beton wyrównawczy	C12/15
Konstrukcja nośna mostu wykonywana na mokro	C30/37
Fundamenty	C30/37
Skrzydła obiektu	C30/37
Płyta ustroju nośnego	C30/37
Kapy chodnikowe	C35/45
Płyty przejściowe	C30/37

Zestawienie klas ekspozycji dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych obiektu:

Element konstrukcyjny	Klasa ekspozycji wg PN-EN-206
Beton wyrównawczy	X0
Konstrukcja nośna mostu wykonywana na mokro	XC4 +XD1+XF1
Fundamenty	XC2+XA1
Skrzydła obiektu	XC4 +XD1+XF1
Płyta ustroju nośnego	XC4 +XD1+XF2
Kapy chodnikowe	XC4+XD3+XF4
Płyty przejściowe	XC2

12. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Analiza warunków geotechnicznych została zawarta w odrębnej 4 części projektu budowlanego: „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych”. Opracowanie to zawiera wyniki badań podłoża oraz ich wpływ na projektowane obiekty budowlane.

13. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

13.1. Wstęp

Przedmiotem obliczeń jest sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych analizowanego obiektu. W niniejszym wyciągu przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

13.2. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym w konwencji częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Obciążenia przyjęto wg normy PN-EN 1991-2 klasa obciążenia LM1 wraz ze współczynnikami dostosowawczymi.

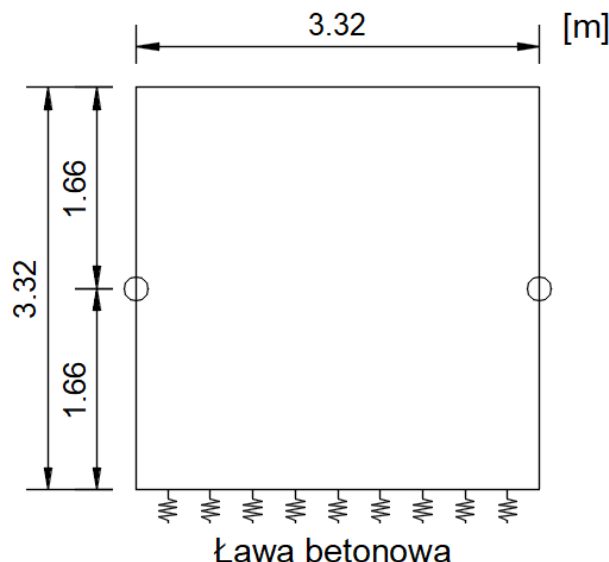
Wymiarowanie konstrukcji wykonano wg zestawu norm PN-EN 1992, PN-EN 1993, PN-EN 1994, PN-EN 1997.

13.3. Schematy statyczne i przyjęta metoda obliczeń

Przeprowadzono analizę konstrukcji przepustu prefabrykowanego w celu zweryfikowania nośności na obciążenia zadane wg normy PN-EN 1991-2. Konstrukcję obiektu obliczono z wykorzystaniem belkowych elementów skończonych. Przyjęto geometrię wraz z grubościami elementów zgodnie ze stanem projektowanym z elementów prefabrykowanych.

Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem programu SOFiSTiK. Obliczenia przeprowadzono dla 1mb konstrukcji w najbardziej niekorzystnych przekrojach. Wszystkie elementy zostały wymodelowane jako dwuwymiarowe w przestrzeni trójwymiarowej (e2p3). Analizę wytrzymałościową przeprowadzono przy założeniu, że wszystkie elementy konstrukcji pracują w płaskim stanie naprężenia.

Schemat przyjętego układu statycznego przedstawia poniższy rysunek.



13.4. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym metody naprężeń liniowych w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa.

Przy budowie zakłada się etapowanie, które nie wpływa w sposób istotny na zmianę schematu konstrukcji. Obliczenia przeprowadzono dwuetapowo: zadając ciężar mokrego betonu płyty zespalającej na konstrukcję ułożonych prefabrykatów oraz uwzględniając zespolenie płyty zespalającej z prefabrykatem przepustu.

W pierwszej kolejności zakłada się montaż prefabrykatów przepustów na wylanej ławie fundamentowej, następnie wylanie płyty zespalającej oraz wykonanie betonu ochronnego zbrojonego siatką i ciężkiego narzutu kamiennego na dnie cieku.

13.5. Obciążenia

Obciążenia przyjęto wg norm europejskich PN-EN-1991-1-1, PN-EN-1991-1-2, PN-EN-1991-1-3, PN-EN-1991-1-4, PN-EN-1991-1-5 i PN-EN-1991-2.

W kombinacjach obliczeniowych uwzględniono najbardziej niekorzystne oddziaływania dla wszystkich elementów obiektu od Modelu Obciążenia 1 (LM1) wraz ze współczynnikami dostosowawczymi.

Ponadto obiekt zaprojektowano na Klasę 1 obciążenia pojazdami samochodowymi zgodnie z wojskową klasyfikacją obciążenia obiektów mostowych zwaną klasą MLC.

Obliczenia ustroju nośnego przeprowadzono dla następujących obciążeń:

- ciężar własny elementów betonowych: 27 [kN/m³];
- ciężar nawierzchni: 23 [kN/m³];
- wpływy reologiczne: wartość odkształceń skurczu i pełzania przyjęto w programie „automatycznie”;
- tabor samochodowy UDL i tandemy TS wraz ze współczynnikami dostosowawczymi przyjęto zgodnie z poniższym zestawieniem:

Położenie	Układ tandemowy TS			Układ UDL		
	Obciążenia osi Q_{ik} (kN)			q_{ik} (lub q_{rk}) (kN/m ²)		
	Wartość bazowa	Współczynnik dostosowawczy	Wartość docelowa	Wartość bazowa	Współczynnik dostosowawczy	Wartość docelowa
Pas Numer 1	300	1.00	300	9	1.33	12

- siły hamowania i przyspieszania:
 $Q_{ik} = 0.6 \cdot 1.00 \cdot (2 \cdot 300 \text{ kN}) + 0.1 \cdot 1.33 \cdot 9 \text{ kN/m}^2 \cdot 3 \text{ m} \cdot 3.34 \text{ m} = 372 \text{ [kN]} (\leq 900 \text{ kN})$;
- wahania temperatury:
 - składowa równomierna temperatury: $\Delta T_N = -22.7 / +31.0 [^{\circ}\text{C}]$ (jako poziom odniesienia zmian przyjęto temperaturę montażu przyjmowaną w Polsce równą 8 $^{\circ}\text{C}$);
- parcie gruntu o ciężarze 19 [kN/m³];
- maksymalne rozwarście rys 0,3 [mm].

Powyższe oddziaływania występują w kombinacjach obliczeniowych z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa podanymi w poniższej tabeli:

Rodzaj obciążenia	Współczynnik częściowy dla oddziaływań		Współczynnik jednoczesności występowania obciążenia		
	γ_{max} [–]	γ_{min} [–]	ψ_0 [–]	ψ_1 [–]	ψ_2 [–]
ciężar własny konstrukcji	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
ciężar nawierzchni	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
parcie gruntu	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
wpływy reologiczne	1.00	-	1.00	1.00	1.00
układ UDL	1.35	-	0.40	0.40	-
układ TS	1.35	-	0.75	0.75	-
pojazd MLC	1.35	-	-	-	-
temperatura	1.50	-	0.60	0.60	0.50

13.6. Podstawowe wyniki obliczeń

Poniższej przedstawiono maksymalne siły uzyskane z modelu.

Komplet wyników znajduje się w archiwum jednostki projektującej.

Zestawienie maksymalnych sił w konstrukcji:

- maksymalny moment: 408,9 kNm
- maksymalna siła tnąca: 421,3 kN
- maksymalna siła normalna: 444,5 kN

14. TECHNOLOGIA BUDOWY

Zakłada się wykonanie przepustu w dwóch etapach (połówkowo). W trakcie wykonywania prac, należy zapewnić ruch wahadłowy w rejonie wykonywanych prac. W pierwszej kolejności należy wykonać wykop pod rozbiórkę części istniejącego przepustu oraz wykonać w jego miejscu część nowej konstrukcji przepustu. Po wykonaniu części zasypki przepustu ruch pojazdów należy przełożyć na już wykonaną część przepustu. Następnie te same czynności należy wykonać dla drugiej części przepustu. Granicę etapowania prac należy przewidzieć w miejscu dylatacji na istniejącym obiekcie. Aby zoptymalizować prace ziemne dopuszcza się stosowanie wzmocnienia materiałem geosyntetycznym w celu zwiększenia pochylenia skarp tymczasowych.

Organizacja robót oraz projekty technologiczne uwzględniające szczegółowy sposób etapowania prac przedstawi Wykonawca uwzględniając swoje możliwości techniczne i sprzętowe. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca wykona projekt technologiczny wraz z organizacją ruchu na DW221 na czas wykonywania robót.

Po uzyskaniu zgody Zamawiającego dopuszcza się zmianę organizacji ruchu.

15. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Przewidziano wykonanie przepustu z elementów konstrukcji żelbetowej - przekrój zamknięty prostokątny z typowych elementów prefabrykowanych. Przekrój poprzeczny stanowi dwudzielny prefabrykat skrzynkowy o wymiarach wewnętrznych 3,0m × 3,0m. Łączna ilość prefabrykatów wynosi 2 × 12 szt. = 24 szt. Zakończenie przepustu przewidziano żelbetowym wlotem i wylotem w postaci ścian czołowych wraz ze skrzydłami. Posadowienie przepustu przewidziano jako bezpośrednie na betonowej ławie grubości 0,40m wykonanej z betonu klasy C12/15. Wszystkie elementy konstrukcji oraz podpór, które bezpośrednio stykają się z gruntem należy zabezpieczyć przy pomocy izolacji bitumicznej. Wszystkie szczeliny dylatacyjne w zamkach pomiędzy prefabrykatami na całym obwodzie, muszą być zabezpieczone przed filtracją wody za pomocą systemowego rozwiązania.

16. WYPOSAŻENIE OBIEKTU

16.1. Izolacje

Górną powierzchnię ustroju nośnego należy zabezpieczyć jednowarstwową izolacją z papy termozgrzewalnej o gr. 0,5cm. Powierzchnie stykające się z gruntem zostaną zaizolowane

materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P). Dodatkowo wewnętrzną powierzchnię ścian czołowych i bocznych przyczółków oraz styki murów należy zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

Górną powierzchnię płyt przejściowych zabezpiecza się jednowarstwową izolacją z papy termozgrzewalnej o gr. 0,5cm oraz warstwą ochronną z betonu B25, gr.5cm, zbrojoną siatką prętów ϕ 6mm o oczkach 15/15cm.

Żelbetowe powierzchnie elementów murów oporowych z gruntu zbrojonego stykające się z gruntem zostaną zaizolowane materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P).

16.2. Dylatacje

Na połączeniu naroża ramy z płytą przejściową zastosowano dylatację w postaci uciąglenia nawierzchni.

16.3. Nawierzchnia na obiekcie

Bezpośrednio na izolacji należy wykonać nawierzchnię:

- warstwę wiążącą asfalt lany MA gr. 4,5cm;
- warstwę ścieralną SMA gr. 4,0cm.

Należy zachować jednorodności materiałową nawierzchni na całej szerokości jezdni między krawężnikami.

W strefach przykrawężnikowych, gdzie zaprojektowano osie odwodnienia należy wykonać przeciwpadki o nachyleniu 8% i szerokości 20cm.

Nawierzchnię na górnej powierzchni kap i oczepów należy wykonać z żywic epoksydowo-poliuretanowych o gr. 4mm.

16.4. Kapy

Na ustroju niosącym po obu stronach jezdni zaprojektowano kapy o szerokościach 1,96m i 3,96m, wykonane na miejscu wybudowania i zakotwione w konstrukcji przęsła. Zakotwienie kap stanowią kotwy stalowe.

W kapach zastosowano gzymsy polimerobetonowe prefabrykowane o wysokości 60cm i gr.4cm jako zwieńczenie od zewnętrznej strony.

16.5. Krawężniki

Zaprojektowano jako granitowe, krawężniki o przekroju 18×20cm mostowe przy kapach układane na podlewce z grys 8/12 otoczonego żywicą, uszczelnione pomiędzy sobą betonem i masą trwale plastyczną, a pomiędzy nawierzchnią taśmą bitumiczną.

16.6. Bariery ochronne i balustrady

Na obiekcie przewidziano instalację barier o następujących parametrach:

- Poziom powstrzymywania – H2
- Poziom szerokości pracującej – W3
- Poziom intensywności zderzenia – B

W wyjątkowych sytuacjach, po uzyskaniu pozytywnej opinii projektanta i zamawiającego dopuszcza się możliwość zastosowania bariery o innych parametrach.

Zaleca się montaż barier ochronnych z blachą kotwiącą słupków dopasowaną do nachylenia poprzecznego kap. Dopuszcza się stosowanie podlewek wyrównawczych z zaprawy epoksydowej.

Przed przystąpieniem do montażu barier wykonawca wykona projekty warsztatowe uwzględniające właściwy rozstawy słupków barier, sposoby dylatacji, sposób kotwienia, głębokości wbijania słupków barier, itp. Na rysunkach pokazano tylko umownie kształt barier, właściwy kształt barier zależy od wybranego i zatwierdzonego dostawcy systemu.

16.7. Odwodnienie

Dla umożliwienia odpływu wody z izolacji zaprojektowano dren podłużny wzdłuż krawężnika oraz dreny poprzeczne. Dreny należy wykonać z grysłu bazaltowego 8 ÷ 12 mm, otoczonego kompozycją żywicy epoksydowej. Pod krawężnikiem w miejscach sączków przewidzieć dreny poprzeczne z geowłókniny.

16.8. Płyty przejściowe

Za przyczółkami obiektu zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe o gr. 30cm i dł. 4m (oś 10 i oś 20). Płytę należy zdylatować od betonu ściany czołowej i skrzydeł warstwą styropianu gr.2cm. Górną powierzchnię płyty należy zaizolować papą termozgrzewalną oraz wykonać warstwę ochronną betonu B25, gr.5cm, zbrojoną siatką prętów $\phi 6$ mm o oczkach 15/15cm. Za płytami przejściowymi należy wykonać sączek żwirowy z rury drenarskiej z pełnym dnem PP $\phi 150$ mm obsypanej obsypką żwirową. Wylot drenu należy wykonać na umocnionej powierzchni przy obiekcie, na terenie pasa drogowego.

16.9. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni

Całą powierzchnię betonu stykającą się z powietrzem należy zabezpieczyć poprzez impregnację hydrofobową. W trakcie prowadzenia robót należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta, zwracając szczególną uwagę na zakres temperatur, przy których można stosować dane materiały.

16.10. Znaki pomiarowe

Na obiekcie przewidziano zamontowanie znaków pomiarowych w następujących miejscach:

- na ścianach bocznych przepustu po 2x4szt.= 8szt. – (wlot i wylot przepustu);
- w osi na czole stropu przepustu po 2x1szt.= 2szt. – (wlot i wylot przepustu);

W sumie przewiduje się instalację 10 znaków pomiarowych.

Wysokość umieszczenia znaków na podporach powinna wynosić około 50cm nad terenem. W rejonie obiektu należy zlokalizować również jeden stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania. Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

16.11. Schody skarpowe

Prefabrykowane, betonowe schody skarpowe o szerokości biegu 80cm ułatwiające dostęp do obiektu służbom utrzymaniowym zlokalizowano w pobliżu przyczółków. Dostęp do nich będzie możliwy z drogi.

Przy schodach, po prawej stronie schodzącego, należy wykonać poręczę o wysokości 1,10 m.

16.12. Umocnienie stożków

Umocnienia stożków należy wykonać z kostki granitowej, sześcienniej o długości boku = 10cm, na fundamencie wykonanym z betonu C12/15 oraz podsypce cementowo – piaskowej.

16.13. Umocnienie ciek

Płyta fundamentowa pod obiektem zostanie zaizolowana i zabezpieczona warstwą bruku z kamienia łamanego lub polnego. Przewidziano umocnienie brzegu tylko w strefie umocnionych stożków i skarp przylegających do obiektu. Ze względu na sezonowe i sporadyczne występowanie wody w istniejącym cieku wodnym nie projektuje się dodatkowego umocnienia brzegów i dna ciek na dalszych odcinkach przed i za przepustem.

16.14. Urządzenia obce

Na obiekcie przewiduje się podwieszenie kabla elektrycznego oświetlenia w rurze osłonowej HDPE.

17. ZABEZPIECZENIE PRZED WPLYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Obiekt nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

18. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

Opis sporządził:

mgr inż. Karol Bartosz