

PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji projektowej stanowi:

- Umowa z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679)
- Ustawa o drogach publicznych, Dz.U. Nr 14 z dnia 21 marca 1985r. z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo Wodne (tekst jednolity aktualny na dzień wszczęcia postępowania wodnoprawnego);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1161
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity - Dz. U. Nr 228, poz. 1947 z dnia 14 listopada 2005 r., z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania (tekst jednolity na dzień podpisania umowy o prace projektowy zgodnie z prawem o zamówieniach publicznych)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowania (tekst jednolity na dzień podpisania umowy o prace projektowy zgodnie z prawem o zamówieniach publicznych)
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ze zm. (Dz.U. z 2016 poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (D. U. z 15 lipca 2019 poz. 1311)
- Wypisy z rejestru gruntów
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
- Decyzja PGW WP o pozwoleniu wodnoprawnym
- Projekt zagospodarowania terenu

- Projekt architektoniczno - budowlany

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest część opisowa do projektu technicznego branży mostowej i drogowej (odcinki drogi gminnej stanowiące bezpośrednie odcinki dojazdowe do mostu) stanowiącego integralną część Projektu Budowlanego dla zadania inwestycyjnego polegającego kompleksowo na **przebudowie i rozbudowie drogi gminnej nr 270607K „Wólka” wraz z rozbiórką i budową mostu na rzece Ropie w km 44+310 rzeki Ropa w miejscowości Szymbark na działkach nr ewid. 1088/1, 1770/2, 1769/1, 1876/15, 1897, 1950/1, 1950/3, 2233/3, 1950/4, 2128/4, 1752/2 (1752) w ramach inwestycji gminnej pn.: „**BUDOWA OBIEKTU MOSTOWEGO NA RZECE ROPIE W CIĄGU DROGI GMINNEJ 270607K „WÓŁKA” W SZYMBARKU**”.**

Niniejszy projekt stanowi integralną część dokumentacji budowlanej i należy ją rozpatrywać z PZT i PAB stanowiących załączniki do wniosku o wydanie decyzji ZRID dla inwestycji jw.

3. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĄDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Planowana Inwestycja przewiduje realizację następujących obiektów budowlanych:

- droga gminna klasy D - zakwalifikowano do kategorii XXV – ...drogi..., współczynnik kategorii obiektu – 1.0, współczynnik wielkości obiektu 1.0
- most drogowy – zakwalifikowano do kategorii XXVIII – ...mosty..., współczynnik kategorii obiektu – 5.0, współczynnik wielkości obiektu 1.0
- kanalizacja deszczowa, kanał technologiczny – zakwalifikowano do kategorii XXVI – ...sieci kanalizacyjne, współczynnik kategorii obiektu – 1.0, współczynnik wielkości obiektu 1.0
- umocnienia cieków wodnych – zakwalifikowano do kategorii VIII – budowle inne, współczynnik kategorii obiektu – 5.0, współczynnik wielkości obiektu 1.0

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Obiekt mostowy:

Projektowany obiekt mostowy to obiekt o konstrukcji zasadniczej łukowej (łuk stalowy w przekroju poprzecznym podwójny, symetryczny) stanowiący konstrukcję wsporczą dla żelbetowego ustroju zasadniczego (pomostu). Pomost żelbetowy będzie podwieszony cięgnami stalowymi systemowymi. Cięgna będą mocowane w górnej części do łuku, natomiast w pomoście wbudowane zostaną stalowe poprzecznice, które stanowiąc będą bazę do mocowania cięgien. Dla przeniesienia siły poziomej w pomoście wynikającej z równowagi sił pochodzących od pracy łuków stalowych przewidziano możliwość stosowania cięgien sprężających podłużnych. Dopuszcza się stosowanie zarówno technologii monolitycznych, jak i elementów prefabrykowanych

Most to obiekt jednoprzęsłowy o świetle 42 m wynikającym z analizy hydrologicznej – hydraulicznej. Rozpiętość konstrukcyjna w osiach podparć (łożyska garnekowe) wynosi 43.1m.

Posadowienie podpór (zaprojektowano podpory tylko skrajne w formie żelbetowych przyczółków pełnościennych ze skrzydłami monolitycznie połączonymi z korpusami i ławami

fundamentowymi. Posadowienie przyczółków zrealizowane zostanie za pomocą ław żelbetowych monolitycznych betonowanych w ściankach szczelnych z grodzić stalowych pograżanych w gruncie. Przedmiotowe ścianki szczelne zostaną zespolone z ławami fundamentowymi, przez co posadowienie zyska znacznie wyższe parametry, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów wykonawstwa i kosztów mobilizacji. Do wykonania ław zespolonych ze ściankami szczelnymi zostaną te same ścianki (tracone), które wcześniej umożliwią wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe (dopuszcza się, o ile taka sytuacja zostanie podyktowana niekorzystnymi różnicami w rzeczywistej budowie podłoża gruntowego w stosunku do ustalonego na podstawie badań geotechnicznych, zastosowanie dodatkowo wzmocnienia podłoża, wymiany gruntu lub zastosowania posadowienia pośredniego).

W ramach inwestycji zostanie wprowadzona bezsporna korzyść z punktu widzenia przepływu wody pod mostem polegająca na likwidacji podpory nurtowej pośredniej. Projektowany most posiadać będzie jedno przęsło (brak podpór pośrednich). Powyżej poziomu wody średniorocznej pomiędzy zasadniczą, środkową częścią koryta i podporami zostaną wykształcone półki (terasy) umożliwiające migrację zwierzyny. Prześwit pionowy - minimalna rzędna spodu konstrukcji wyniesiona zostanie ponad wodę miarodajną spiętrzoną nie mniej niż 1 m.

Na korzyść w odniesieniu do przepływu wód w korycie rzeki, a co za tym idzie, na bezpieczeństwo i podniesienie ochrony przez zalewaniem terenów przyległych, znaczący wpływ będzie mieć także zakres obejmujący ubezpieczenie i kształtowanie koryt cieków wodnych w strefie przyobiektowej. Zaprojektowane w tym zakresie rozwiązania projektowe opisano poniżej.

Przekrój użytkowy mostu składać się będzie z następujących elementów:

- Jezdnia bitumiczna szerokości 5.50 m
- Spadek podłużny mostu – 1.5% w kierunku malejącego km (Gorlice)
- Spadek poprzeczny jezdni – daszkowy symetryczny 2%
- Prawostronny chodnik szerokości 2m plus krawężnik
- Spadek poprzeczny chodnika – 3% w kierunku jezdni
- Lewostronna opaska bezpieczeństwa szer. 0.5 m
- Spadek poprzeczny opaski jw. – 4% w kierunku jezdni
- Obustronne barieroporce sztywne wysokości 1.10m o parametrach mechanicznych H2/W1/b
- Odwodnienie – wpusty przykrawężnikowe żeliwne odprowadzające wodę do kolektorów HDPE $\Phi 200$ i dalej do kanalizacji deszczowej poza obiektem z odprowadzeniem wód opadowych wylotem W1 do odbiornika (rów).

Część drogowa:

W odniesieniu do projektowanej drogi należy w sposób szczególny podkreślić, że droga posiadać będzie zgodne z obowiązującymi przepisami warunki techniczne oraz właściwe odwodnienie. Skuteczny system odprowadzania wód opadowych będzie miał korzystny (lepszy od istniejącego) wpływ na tereny przyległe (unikanie lokalnych podtopień wodami opadowymi).

Przekrój użytkowy drogowy składać się będzie z następujących elementów:

- Jezdnia bitumiczna szerokości 5.50 m
- Spadek podłużny mostu – 1.5% w kierunku malejącego km (Gorlice)

- Spadek poprzeczny jezdni – daszkowy symetryczny 2%
- Obustronne pobocza tłuczniowe szerokości 0.75m
- Spadek poprzeczny jezdni – 5% w kierunku rowów (na zewnątrz)
- Pochylenie skarp nasypu i rowów – 1:1.5
- Szerokość dna rowów – 40cm

Umocnienia koryt cieków wodnych

W odniesieniu do projektowanej przebudowy skarp koryta rzeki Ropa i dopływu należy w sposób szczególny podkreślić, że zostanie podniesione do poziomu wymaganego przepisami szczegółowymi (woda miarodajna Qm1%) zabezpieczenie terenów przyległych przed zalewaniem. Umocnienie skarp cieków projektuje się o następujących parametrach:

- Ubezpieczenie koryta rzeki Ropa w obrębie mostu na długości około 140m w zakresie km 44+222 – 44+362 ww. cieku (tj. 70m powyżej i poniżej osi jezdni na moście) narzutem poprzez układanie na skarpach na szerokości 4,5m wyprofilowanych ze spadkiem 1:1,5 głazami kamiennymi d>50cm nie klinowanego odpadami kamiennymi wraz z inicjonowaniem zadarnienia poprzez zasypianie ziemią wolnych przestrzeni między głazami i obsiewem nasionami traw oraz w dnie kamieniem o grubości 16-22cm.
- Ukształtowanie w skarpie prawej w km 44+310 rzeki Ropa ujście cieku naturalnego na długości 22,3m w zakresie km 0+000 – 0+022.30 liczonego od jego ujścia do rzeki Ropy celem nadania mu poniższych parametrów:
 - a) szerokości w dnie - 2,5m,
 - b) głębokości około - 3,0m,
 - c) profilu skarp – 1:1,5,
 - d) średni spadek w dnie – około 2,0%
 - e) sposób ubezpieczenia skarp cieku - głazami kamiennymi d>50cm nie klinowanego odpadami kamiennymi wraz z inicjonowaniem zadarnienia poprzez zasypianie ziemią wolnych przestrzeni między głazami i obsiewem nasionami traw
 - f) sposób ubezpieczania dna cieku – narzutem kamiennym o grubości 16-22cm

Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa ma za zadanie przejmowanie wód opadowych z odcinka drogi gminnej objętego przebudową wraz z mostem. Wody opadowe przechwytywane będą przez wpusty przykrawężnikowe, przy czym wpusty poza mostem wyposażone będą w osadniki. Z długości obiektu mostowego wody prowadzone będą dwoma kolektorami HDPE $\Phi 200$ do studni rewizyjnych poza obiektem. Studnie rewizyjne poza obiektem posiadać będą średnicę $\Phi 1000$. Ostatnie z dwóch studni (ostatnia przed wylotem) pełnić będzie jednocześnie funkcję osadnika. Wylot projektuje się o średnicy analogicznie jak kolektor główny $\Phi 300$ mm. Przykanaliki PCV 160mm.

5. ETAPOWANIE I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Roboty mostowe:

- wprowadzenie tymczasowej zmiany organizacji ruchu na czas prowadzenie robót
- rozbiórkę wyposażenia istniejącego mostu (poręcze / bariery ochronne, zabudowa chodnikowa, nawierzchnia drewniana wraz z poprzecznymi krawężnikami stanowiącymi oparcie na wierzchni na konstrukcji stalowej)
- rozbiórka stalowego ustroju nośnego
- rozbiórka żelbetowych podpór (w tym podpory pośredniej nurtowej)
- pogrążenie ścianek szczelnych z grodzic stalowych po obrysie fundamentów podpór
- wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe (dopuszcza się, o ile taka sytuacja zostanie podyktowana niekorzystnymi różnicami w rzeczywistej budowie podłoża gruntowego w stosunku do ustalonego na podstawie badań geotechnicznych, zastosowanie dodatkowo wzmocnienia podłoża, wymiany gruntu lub zastosowania posadowienia pośredniego)
- budowa nowych podpór (przyczółków żelbetowych)
- przygotowanie deskowania pod wykonanie ustroju nośnego
- wykonanie żelbetowego ustroju nośnego z możliwością wykorzystania elementów prefabrykowanych (betonowych sprężonych, żelbetowych lub stalowych)
- Montaż ustroju łukowego z podwieszeniem pomostu do łuku
- wykonanie kompletnego systemu powłok ochrony przeciwwilgociowych powierzchni betonowych podpór skrajnych stykających się gruntem
- wykonanie zasypek wykopów w rejonie przyczółków poniżej terenu rodzimego gruntem rodzimym
- wykonanie zasypek przestrzeni za przyczółkami z gruntu niespoistego łatwozagęszczalnego do poziomu posadowienia nowych, projektowanych płyt przejściowych
- wykonanie płyt przejściowych
- montaż dylatacji na styku ustroju niosącego z przyczółkami
- wykonanie wyposażenia mostu (izolacje, nawierzchnie, kapy chodnikowe, bariery ochronne, nawierzchnie żywiczne lub podobne na kapach chodnikowych, nawierzchnia bitumiczna jezdni, repery kontrolne)
- wykonanie odwodnienia mostu (wpusty mostowe, drenaż i sączki płyty pomostowej, kolektory odwodnienia mostu z odprowadzeniem wód do projektowanego systemu odwodnienia poza obiektem mostowym)
- zabezpieczenie powierzchni betonowych wyeksponowanych wszystkich podpór powłokami malarskimi do zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni betonowych
- montaż elementów bezpieczeństwa ruchu
- ustawienie nowej organizacji ruchu
- roboty wykończeniowe i porządkowe

Roboty drogowe:

- wprowadzenie tymczasowej zmiany organizacji ruchu na czas prowadzenie robót
- zdjęcie warstwy humusy w zakresie kolizji z projektowaną inwestycją
- rozebranie nawierzchni drogowej wraz z podbudowami na odcinku od km 0+287 do km 0+406 drogi gminnej
- roboty ziemne – wykopy pod nową konstrukcję jezdni i poboczy, zjazdów
- roboty ziemne – budowa nasypów

- budowa / przebudowa rowów przydrożnych u podstawy nasypów z umocnieniem darnią z możliwością dodatkowych umocnień elementami betonowymi drobnowymiarowymi
- wykonanie korytowania pod konstrukcję jezdni i poboczy
- wykonanie podbudów dla elementów jw.
- ułożenie elementów galanterii drogowej
- wykonanie nawierzchni bitumicznych jezdni
- wykonanie poboczy tłuczniowych / żwirowych
- obhumusowanie skarp wraz z obsianiem nasionami traw
- roboty wykończeniowe i porządkowe

Odwodnienie:

- system odwodnienia mostu wg części: „Roboty mostowe” z wyprowadzeniem kolektorów mostowych odwodnienia poza obiekt i włączenie ich poprzez studnie rewizyjne do projektowanej kanalizacji deszczowej
- budowa kanalizacji deszczowej z wylotem W1
- wykonanie wylotu wód opadowych lub roztopowych oznaczonego W1 o średnicy Ø 300mm umieszczonego w obudowie prefabrykowanej do rowu przydrożnego w km 0+013.20 jego biegu, mającego ujście w km 44+304 rzeki Ropa
- wykonanie systemu podczyszczania wód opadowych z zawiesziny ogólnej w postaci osadników

Umocnienie brzegów cieków wodnych:

- ubezpieczenia koryta rzeki Ropa w obrębie mostu na długości około 140m w zakresie km 44+222 – 44+362 ww. cieku (tj. 70m powyżej i poniżej osi jezdni na moście) narzutem poprzez układanie na skarpach na szerokości 4,5m wyprofilowanych ze spadkiem 1:1,5 głazami kamiennymi d>50cm nie klinowanego odpadami kamiennymi wraz z inicjonowaniem zadarnienia poprzez zasypanie ziemią wolnych przestrzeni między głazami i obsiewem nasionami traw oraz w dnie kamieniem o grubości 16-22cm
- ukształtowanie w skarpie prawej w km 44+310 rzeki Ropa ujście cieku naturalnego na długości 22,3m w zakresie km 0+000 – 0+022.30 liczonego od jego ujścia do rzeki Ropy.

INNE DANE NIEZBĘDNE DO STWIERDZENIA ZGODNOŚCI USYTUOWANIA OBIEKTU Z WYMAGANIAMI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Nie dotyczy obiektów drogowych i liniowych.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Warunki gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji określone zostały na podstawie odwiertów.

Starsze podłoże rozpatrywanego terenu zbudowane jest z łupków i piaskowców fliszowych wieku paleogeńskiego. Powyżej występują zwietrzeliny i zwietrzeliny gliniaste łupka i piaskowca o zróżnicowanej litologii uzależnionej od rodzaju skały macierzystej i

lokalnych warunków wietrzenia. Należy zauważyć, iż przejście między podłożem skalnym, a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie zawsze jest możliwe jednoznaczne określenie granic pomiędzy tymi wydzieleniami. Młodsze zaś podłoże to czwartorzędowe - holocenijskie mady tarasów nadzalewowych wykształconych pod postacią glin, ilów, mułków i żwirów. Na powierzchni występuje warstwa glebowa nasypów niebudowlanych o miąższości stwierdzonej wierceniami 0,5 – 0,7 m.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno-mechaniczne. Charakterystykę gruntów sporządzono zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1 : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące, tj. wartości stopnia plastyczności IL (na podstawie badań laboratoryjnych), kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność. Natomiast gęstość objętościową i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej dla części warstw geotechnicznych ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Na podstawie analizy wyników badań wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – gleba i nasypy niebudowlane

Warstwa II – plastyczne gliny i gliny z kamieniami o stopniu plastyczności $IL=0,30$ charakteryzujące się średniokorzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi

Warstwa III – twardeplastyczne pospółki gliniaste o stopniu plastyczności $IL=0,20$ charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi

Warstwa IV – średniozagęszczone pospółki o stopniu zagęszczenia $ID=0,60$ charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi,

Warstwa V – półzwarte zwietrzeliny gliniaste łupka na pograniczu rumoszu gliniastego o stopniu plastyczności $IL=0,00$ charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi

Warstwa VI - podłoże skalne (łupek) $R_c \sim 3-5$ MPa charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi.

Analizując obszar objęty wnioskiem o pozwolenie na budowę stwierdza się, że nie mamy do czynienia z występowaniem warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane. Podłoże nie jest objęte niekorzystnymi zjawiskami geotechnicznymi, takimi jak np. osuwiska, tąpnięcia, szkody górnicze itp.

Warunki gruntowe określono jako proste. Projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych koniecznym jest, ze względu na występowanie gruntów gliniastych podatnych na uplastycznienie, zabezpieczenie wykopów przed zalewaniem wodą. W przypadku zalania wykopy należy na bieżąco odwadniać, a ewentualne uplastycznione partie gruntu wymienić na grunt niespoisty.

Posadowienie obiektu, zważając na korzystne warunki gruntowe przy jednoczesnym niekorzystnym ukształtowaniu terenu w kontekście możliwości pracy wielkogabarytowych maszyn drążących pale fundamentowe (brak możliwości przejazdu po istniejącym moście na brzeg prawy, znaczne ograniczenia dojazdu drogami bocznymi do podpory prawobrzeżnej ze względu na znaczny tonaż jednostki transportowej z urządzeniem i ponadnormatywne gabaryty) zastosowano posadowienie pozwalające uniknąć problemów logistycznych o których mowa powyżej. W tym celu zastosowano posadowienia analogiczne do posadowień kesonowych. W tym celu wykonane zostanie następujących zakres robót:

- zabicie ścianek szczelnych z grodzic stalowych obwodowo wokół fundamentów
- wykopy do poziomu zalegania skały miękkiej (bardzo dobre podłoże do fundamentowania bezpośredniego)
- poduszka żwirowa od poziomu skały miękkiej do poziomu spodu ławy fundamentowej
- wykonanie ławy fundamentowej żelbetowej wewnątrz komory z grodzic G62 zespolonej (współpracującej) w przekazywaniu obciążeń z fundamentu na podłoże gruntowe (zespolenie zapewnią pętlice stalowe zespalające spawane do grodzic).

7. INFORMACJA O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

Dla prawidłowego funkcjonowania mostu z odcinkami drogi stanowiącymi dojazdy do mostu zaprojektowano kanalizację deszczową, która ma za zadanie przejmowanie wód opadowych z odcinka drogi gminnej objętego przebudową wraz z mostem. Wody opadowe przechwytywane będą przez wpusty przykrawężnikowe, przy czym wpusty poza mostem wyposażone będą w osadniki. Z długości obiektu mostowego wody prowadzone będą dwoma kolektorami HDPE $\Phi 200$ do studni rewizyjnych poza obiektem. Studnie rewizyjne poza obiektem posiadać będą średnicę $\Phi 1000$. Ostatnie z dwóch studni (ostatnia przed wylotem) pełnić będzie jednocześnie funkcję osadnika. Wylot projektuje się o średnicy analogicznie jak kolektor główny $\Phi 300\text{mm}$. Przykanaliki PCV 160mm.

8. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Nie dotyczy.

9. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWYCH

Szczegółowy opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych przedstawiono w p.4 i na załącznikach rysunkowych.

10. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU, ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE, ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

Szczegółowe obliczenia statyczno – wytrzymałościowe wraz ze szczegółowymi rozwiązaniami konstrukcyjno – budowlanymi zawarto w projekcie technicznym.

Posadowienie podpór (zaprojektowano podpory tylko skrajne w formie żelbetowych przyczółków pełnościennych ze skrzydłami monolitycznie połączonymi z korpusami i ławami fundamentowymi. Posadowienie przyczółków zrealizowane zostanie za pomocą ław żelbetowych monolitycznych betonowanych w ściankach szczelnych z grodziec stalowych pograżanych w gruncie. Przedmiotowe ścianki szczelne zostaną zespolone z ławami fundamentowymi, przez co posadowienie zyska znacznie wyższe parametry, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów wykonawstwa i kosztów mobilizacji. Do wykonania ław zespolonych ze ściankami szczelnymi zostaną te same ścianki (tracone), które wcześniej umożliwią wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe (dopuszcza się, o ile taka sytuacja zostanie podyktowana niekorzystnymi różnicami w rzeczywistej budowie podłoża gruntowego w stosunku do ustalonego na podstawie badań geotechnicznych, zastosowanie dodatkowo wzmocnienia podłoża, wymiany gruntu lub zastosowania posadowienia pośredniego).

Płyta pomostowa żelbetowa, monolityczna podwieszona do zasadniczej konstrukcji nośnej, jakim jest łuk stalowy. Obciążenia z pomostu przekazywane będą na konstrukcję łuku poprzez poprzecznice pośrednie stalowe, do których podwieszone będą wieszaki stalowe systemowe. Poprzecznice skrajne (podporowe) zaprojektowano jako żelbetowe wylewane jednocześnie z ustrojem żelbetowym. Oparcie ustroju na przyczółkach zaprojektowano za pośrednictwem łożysk garnkowych (po dwa na każdej podporze).

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien przygotować projekt umocnień i odwodnienia wykopów oraz projekty deskowań wraz z ewentualnymi konstrukcjami podtrzymującymi. Oddzielnemu uzgodnieniu z Projektantem wymaga projekt technologiczny montażu łuku.

Przed przystąpieniem do wykonania elementów fundamentów i ustroju niosącego Wykonawca winien opracować projekt technologiczny betonowania, uwzględniający określoną kolejność betonowania i fazowania robót oraz metody pielęgnacji betonu ograniczające skurcz.

Powyższe wytyczne dotyczą także skrzydeł (konstrukcji oporowych).

DANE MATERIAŁOWE:

Ustrój nośny (ściany i płyta pomostowa):

- płyta, klasa betonu: C35/45
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500\text{MPa}$ (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC4, XD3, XF4
- siły sprężające w kablach sprężających – 2800 kN

Skrzydła:

- płyta, klasa betonu: C30/37
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500\text{MPa}$ (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC4, XD3, XF4

Fundamenty:

- klasa betonu: C30/37
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500\text{MPa}$ (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC2, XD2, XF2

Beton wyrównawczy:

- beton C12/15
- klasa ekspozycji X0

Gurty:

- beton C20/25
- klasa ekspozycji X0

Łuk stalowy:

- stal konstrukcyjna S355

ZASYPKI INŻYNIERSKIE PRZY PRZYCZÓŁKACH

Grunt zasyпки powinien być przepuszczalny, niespoisty, niewysadzinowy, możliwie jednorodny. Zasypkę należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami – „Wytyczne projektowania elementów powiązania drogowych obiektów inżynierskich z terenem i drogą”.

Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 40 cm, bardzo starannie zagęszczanymi. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien wynosić nie mniej niż: 1,00 - dla zasyпки wykopów fundamentów podpór (gdy w pobliżu występuje obciążenie ruchem pojazdów) lub 0,95 - dla stożków nasypowych i wykopów fundamentów podpór (gdy w pobliżu nie ma obciążenia ruchem pojazdów).

Zasypkę odwodniono za pomocą systemu drenażowego ułożonego na dnie wykopu z rur PVC Ø160 w obsypce żwirowej z wyprowadzeniem na skarpę poza przyczółkami.

UMOCNIENIE SKARP

Wg części rysunkowej.

11. TRWAŁOŚĆ OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO

OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Zewnętrzne boczne odkryte powierzchnie betonowe konstrukcji nośnej i gzymsu pokryć powłoką hydrofobizującą.

Elementy barier ochronnych oraz balustrady stalowe należy zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.

Wszystkie elementy betonowe należy wykonać w standardzie betonu architektonicznego.

12. KOLORYSTYKA OBIEKTU

Ogólne założenia dotyczące kolorystyki obiektów są następujące:

- Bariery ochronne - naturalny kolor stali ocynkowanej
- Odsłonięte powierzchnie betonowe - naturalny kolor betonu

Ostateczną kolorystykę elementów obiektów inżynierskich należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie Wykonawstwa.

13. WYPOSAŻENIE OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO

IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Stykające się z gruntem powierzchnie betonowe ścian żelbetowych zaizolowane zostaną materiałem powłokowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno (liczba warstw wg instrukcji stosowania danego materiału). Płyta pomostowa i płyty przejściowe zostaną od gór zabezpieczone izolacją termozgrzewalną. Pod kapami chodnikowymi stosować dwie warstwy papy (warstwa ochronna).

DRENAŻ ZASYPEK INŻYNIERSKICH

Na poziomie betonu wyrównawczego (ze spadkiem oczepu) zaprojektowano ułożenie drenażu z rur perforowanych PCV $\Phi 160\text{mm}$ w geowłókninie i obsypce grysowej. Wyprowadzenie drenaży poza mur oporowy na skarpę nasypu drogowego.

BARIERY OCHRONNE

Na gzymsie przewidziano stosowanie barier z poręczami. Bariery przy krawędzi powinny uniemożliwiać zjechanie koła pojazdu poza krawędź obiektu. Wybrany system zgodny z PN-EN 1317, wytycznymi GDDKiA stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych z 2010 r. oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2010r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Za obiektem na dojazdach zostaną zastosowane bariery ochronne zgodnie z projektem branży drogowej.

ZNAKI POMIAROWE

Na konstrukcji przewidziano zamontowanie znaków pomiarowych na gzymsach w liczbie 4 sztuki. Na przyczółkach należy zamontować 4 sztuki na każdym przyczółku. 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 stałych znaków wysokościowych, z kolei stałe znaki wysokościowe powinny być dowiązane do niwelacji państwowej.

SYSTEM MONITORINGU PRACY KONSTRUKCJI

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy dokonać i zarchiwizować odczyty początkowe na znakach pomiarowych.

14. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt techniczny / wykonawczy należy rozpatrywać łącznie z projektem zagospodarowania terenu i projektem architektoniczno - budowlanym.
- Wszystkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów bhp i p.poż.
- Wszystkie problemy i wątpliwości należy konsultować z projektantem.

***W ramach opracowań technologiczno-wykonawczych
Wykonawca jest przedłożyć następujące opracowania:***

- 1. Program sprężenia dla przyjętego systemu sprężania z rozwiązaniem stref zakotwień i innych szczegółów konstrukcyjnych charakterystycznych dla przyjętego systemu*
- 2. Szczegół montażu dylatacji dla przyjętych urządzeń dylatacyjnych i innych szczegółów konstrukcyjnych charakterystycznych dla przyjętego systemu*
- 3. Projekt technologii montażu zawiesi od łuków do poprzecznic z podaniem detali i innych szczegółów konstrukcyjnych charakterystycznych dla przyjętego systemu*
- 4. Projekt technologii montażu odwodnienia (kolektora) z podaniem szczegółów kompensacji i innych szczegółów konstrukcyjnych charakterystycznych dla przyjętego systemu*
- 5. Projekt doboru łożysk z dostosowaniem rozwiązań ciosów podłożyskowych i innych szczegółów konstrukcyjnych charakterystycznych dla przyjętego systemu*
- 6. Dopuszcza się korektę średnic tuleji (element stalowy nr 11) w zależności od przyjętego systemu sprężenia (średnica osłonek)*