
PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

Inwestycja:

**Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej
nr 4467S Bestwinka – Bestwina, ul. Kościelna w m. Bestwina
– obiekt w km 3+250.**

Inwestor:

**Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej
ul. T. Regera 81,
43-302 Bielsko-Biała**

Numerы działek:

**598; 601/2; 601/3; 605/1; 605/2; 605/3; 610; 611/1; 611/3; 1235/1; 1235/2; 1235/3; 1236;
1237/1; 1237/2; 1238; 2348; 2351; 2358; 2370/3; 2411/29; 2411/30; 2411/33; 2411/34
Obręb: 001 Bestwina**

Jednostka projektowa:

**Usługi Projektowe mgr inż. Lech Marcisz
ul. Pszenna 18,
43-300 Bielsko - Biała**

data opracowania:

Bielsko-Biała październik 2014r.

SPIS TREŚCI:

A - Część opisowa

1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot opracowania.....	5
1.2. Podstawy opracowania	5
1.2.1. Formalne podstawy opracowania	5
1.2.2. Techniczne podstawy opracowania	5
1.3. Zakres i cel opracowania	6
2. Opis stanu istniejącego	6
2.1. Zakres prac rozbiórkowych	6
3. Opis stanu projektowanego	8
3.1. Zakres i technologia prac budowlanych.....	8
3.2. Projektowany most.....	8
3.3. Trasa i niweleta dróg.....	9
3.4. Regulacja koryta cieku	13
3.5. Zarurowanie fragmentu koryta rowów przydrożnych	14
3.6. Prowadzenie prac w obrębie istniejących sieci uzbrojenia terenu.....	20
3.7. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.....	21
4. Rozwiązania konstrukcyjne	23
4.1. Most drogowy	23
4.2. Elementy wyposażenia mostu.....	24
4.2.1. Izolacja płyty pomostowej	24
4.2.2. Nawierzchnie na obiekcie	24
4.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych	24
4.2.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	24
4.2.5. Dylatacje	25
4.2.6. Płyty przejściowe	25
4.2.7. Odwodnienie	25
4.2.8. Zasyпки przyobektowe	25
4.2.9. Zastosowane materiały	25
5. Warunki górnicze	26
6. Uwagi i zalecenia końcowe	26

B - Część rysunkowa

Lp.	Tytuł rysunku	Numer
1.	Plan sytuacyjny	PW/01
2.	Rysunek ogólny - rzut z góry	PW/02
3.	Rysunek ogólny - przekrój podłużny, przekrój poprzeczny	PW/03
4.	Rysunek wytyczeniowy	PW/04
5.	Pał fundamentowy $\varnothing 800$ L=8,0m	PW/05
6.	Przyczółek A - szalunek	PW/06
7.	Przyczółek B - szalunek	PW/07
8.	Płyta pomostowa - szalunek	PW/07
9.	Przyczółek A - zbrojenie	PW/09
10.	Przyczółek B - zbrojenie	PW/10
11.	Płyta pomostowa - zbrojenie	PW/11
12.	Kapy chodnikowe - zbrojenie	PW/12
13.	Płyty przejściowe - zbrojenie	PW/13
14.	Rysunek dyspozycyjny dylatacji	PW/14
15.	Profil podłużny ul. Kościelnej	PW/15
16.	Przekroje typowe	PW/16
17.	Profil podłużny koryta cieku	PW/17
18.	Przekroje charakterystyczne koryta cieku	PW/18
19.	Przekroje charakterystyczne	PW/19

A

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa obiektu mostowego w ciągu drogi powiatowej nr 4467S (ul. Kościelna) w Bestwinie

1.2. Podstawy opracowania

1.2.1. Formalne podstawy opracowania

Projekt budowlany przebudowy obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 4467S Bestwinka – Bestwina, ul. Kościelna w m. Bestwina – obiekt w km 3+250 został opracowany na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej, ul. T. Regeera 81, 43-302 Bielsko-Biała

1.2.2. Techniczne podstawy opracowania

Techniczną podstawę opracowania stanowi:

- [1] Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez firmę „Geodezja” mgr inż. Piotr Biernacik z siedzibą w Żywcu.
- [2] Dokumentacja hydrologiczno - hydrauliczna opracowana przez mgr inż. Lecha Marcisza
- [3] Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego dla inwestycji pod nazwą: Bestwina – most w ciągu ul. Kościelnej dla potoku Łękawka – opracowana przez firmę „Geosond” s.c. z siedzibą w Ustroniu.
- [4] 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 z dnia 3 sierpnia 2000) (z późn. zmianami);
- [5] 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. Nr 43 poz. 430),
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126),
- [7] Normy:
PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[8] Uzgodnienia branżowe;

1.3. Zakres i cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektu wykonawczego w oparciu o którą zostanie wykonana przedmiotowa inwestycja.

Zakres opracowania obejmuje: wykonanie nowego mostu w miejscu istniejącego obiektu, wykonanie regulacji (umocnienie) koryta cieku w sąsiedztwie obiektu, zarurowanie fragmentu rowów przydrożnych wraz z wykonaniem ich wylotów do koryta cieku.

2. Opis stanu istniejącego

Istniejący obiekt stanowi most o konstrukcji żelbetowej. Pomost obiektu o konstrukcji płytowej oparty jest w sposób bezpośredni na przyczółkach pełnościennych. Odnośnie posadowienia obiektu brak danych, prawdopodobnie obiekt posadowiony jest w sposób bezpośredni. Światło poziome obiektu wynosi ~5,00 m, a światło pionowe ~2,20 m. Całkowita szerokość obiektu wynosi ~6,00 m. Obiekt posiada na wylocie skrzydła równoległe do osi cieku, na wlocie do obiektu na prawym brzegu skrzydło równoległe do drogi, natomiast na lewym brzegu skarpa w rejonie obiektu umocniona jest kamieniem na betonie. Skrzydło na wlocie do obiektu jest mocno uszkodzone. Most wyposażony jest w balustrady z profili stalowych. Na obiekcie brak chodników dla pieszych. Występują tylko obustronne bezpieczniki o szerokości ok. 90cm. Jezdnia o nawierzchni z asfaltobetonu, na obiekcie, ma szerokość ~4,20 m. Stan techniczny mostu jest niezadowolający i wymaga zastąpienia go nową konstrukcją. Koryto cieku w pobliżu mostu nie jest korytem w pełni naturalnym, zostało ono ukształtowane przez człowieka. Dno koryta wyznaczają opaski brzegowe wykonane z faszyny i zabezpieczone palikami drewnianymi. Poniżej obiektu znajduje się sieć gazowa biegnąca w tym miejscu nad potokiem.

2.1. Zakres prac rozbiórkowych

Projektowane roboty rozbiórkowe obejmują:

- Demontaż balustrad na istniejącym obiekcie, po przesortowaniu zdemontowane elementy nadające się do ponownego użytkowania należy przekazać Inwestorowi, lub postąpić zgodnie z ustaleniami z Inspektorem Nadzoru, elementy nie nadające się do ponownego wykorzystania należy zutylizować lub przekazać na składowisko odpadów.
- Rozbiórkę wyposażenia istniejącego obiektu mostowego tj. gzymsów, gruz z rozbiórki należy zutylizować lub przekazać na składowisko odpadów.
- Rozbiórkę istniejących umocnień skarp drogowych i koryta cieków, gruz z rozbiórki podlega utylizacji lub przekazaniu na składowisko odpadów.
- Rozbiórkę konstrukcji istniejącego obiektu mostowego wraz z rozbiórką przyczółków i ich fundamentów do poziomu umożliwiającego wykonanie narzutu kamiennego w dnie oraz nowych przyczółków, gruz z rozbiórki podlega utylizacji lub przekazaniu na składowisko odpadów.
- Rozbiórkę zlokalizowanych przy obiekcie murów oporowych oraz ich fundamentów do poziomu umożliwiającego wykonanie narzutu kamiennego w dnie oraz nowych przyczółków.
- Rozbiórkę kamiennych umocnień stożków w rejonie wlotu do obiektu, wraz z przesortowaniem kamienia w celu jego ponownego wbudowania
- Rozbiórkę nawierzchni i podbudowy drogi powiatowej na odcinku gdzie wykonywana będzie nowa konstrukcja drogowa.
- Frezowanie istniejącej nawierzchni asfaltowej na fragmencie drogi na której nie będą prowadzone prace związane z wykonywaniem nowej podbudowy drogowej.
- Demontaż istniejącego ogrodzenia posesji prywatnej na czas prowadzenia prac ziemnych. Po zakończeniu prac ogrodzenie należy odtworzyć w dotychczasowym śladzie. Dopuszcza się rezygnację z demontażu ogrodzenia przez Wykonawcę w przypadku prowadzenia prac ziemnych w sposób wykluczający uszkodzenia istniejącego ogrodzenia.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić dowolną metodą z wykluczeniem robót z użyciem materiałów wybuchowych. Prowadzone roboty nie mogą powodować uszkodzeń elementów pozostawianych, zlokalizowanych w sąsiedztwie takich jak ogrodzenia, budynki, sieci uzbrojenia terenu. Prace należy prowadzić w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń i gruzu z rozbiórki do koryta cieków. Prowadzone prace nie mogą powodować uszkodzeń drzewostanu zlokalizowanego w sąsiedztwie obiektu, a nie przeznaczonego do wycinki.

3. Opis stanu projektowanego

3.1. Zakres i technologia prac budowlanych.

Projektuje się rozbiórkę istniejącego obiektu mostowego w ciągu drogi powiatowej i budowę w jego miejsce nowego obiektu (w km 6+500 ciek). Z przebudowy obiektu wynika również konieczność przebudowy fragmentu istniejącej drogi powiatowej na długości łącznej wynoszącej 106,03m. Zakres powyższych prac wynika z konieczności dostosowania parametrów istniejącej drogi do parametrów drogi klasy Z oraz projektowanego światła minimalnego obiektu mostowego. Projektowane prace warunkują wykonanie następujących robót towarzyszących:

- wykonanie regulacji koryta ciek na długości 53,07m, w postaci opaski brzegowej (murów) z koszy siatkowo – kamiennych. Dno na całej długości umocnione zostanie narzutem kamiennych.
- wykonanie na lewym brzegu powyżej obiektu wylotu istniejącego rowu przydrożnego w postaci ujęcia w kanalizację z rur $\phi 800$ i odprowadzenie do koryta ciek.
- wykonanie na prawym brzegu poniżej obiektu wylotu istniejącego rowu przydrożnego w postaci ujęcia w kanalizację z rur $\phi 400$ i odprowadzenie do koryta ciek.
- przebudowę kolidującej sieci gazowej (zgodnie z tomem 3 niniejszej dokumentacji)
- przebudowę kolidującej sieci energetycznej (zgodnie z tomem 4 niniejszej dokumentacji)
- zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu na obszarze objętym pracami budowlanymi.

Prace przy wykonywaniu nowego obiektu oraz konserwacji istniejącego rowu będą prowadzone przy użyciu typowego do takich prac sprzętu mechanicznego. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić projekt technologiczny prowadzenia prac ziemnych z uwzględnieniem przepisów BHP i zapewnieniem ochrony środowiska.

3.2. Projektowany most

W miejscu istniejącego obiektu zostanie wybudowany nowy zapewniający bezpieczny przejazd przez potok, oraz odpowiednią nośność właściwą dla klasy

obciążenia B (wg PN-85/S-10030), a także światło poziome i pionowe dla przepływów miarodajnych w korycie potoku

Nowy obiekt zaprojektowany został jako obiekt pieszo-jezdny z wydzielonym pasmem chodników. Na obiekcie przewidziano dwa pasy jezdni o szerokości 2x3,25m, wzdłuż których projektuje się pasy bezpieczeństwa z wydzielonymi pasmami chodników o szerokości 2x2,00m (część użytkowa) na których montowane są bariery ochronne o parametrach H2/W3 (2x0,80m – część techniczna).

Parametry techniczne obiektu

- Długość całkowita obiektu (po osi niwelety) – 12,5 m
- Światło poziome (netto) – 10,20 m
- Światło pionowe min. (netto) – 2,17 m
- Szerokość użytkowa jezdni na obiekcie – 2x3,25 = 6,50m.
- Szerokość użytkowa chodników na obiekcie – 2x2,00 = 4,00m
- Całkowita szerokość na obiekcie – 12,10m
(0,80+2,00+6,50+2,00+0,80 = 12,10m)
- Kąt skrzyżowania osi obiektu z osią drogi – 68,2°.
- Klasa obciążenia (wg PN-83/S-10030) – B
- Rzędna dna cieku w osi obiektu – 252,59m n.p.m.

Na odcinku zawierającym się w kilometrażu 6+473,52 – 6+526,59 cieku, z wyłączeniem obiektu mostowego, projektuje się regulację koryta potoku przez ukształtowanie skarp cieku kosztami siatkowo-kamiennymi.

Dno na długości 53,07m (w tym pod obiektem mostowym) zostanie umocnione narzutem kamiennym. Grubość umocnienia wyniesie 25cm.

3.3. Trasa i niweleta dróg.

W projekcie przebudowy zachowano zasadniczo dotychczasowy przebieg drogi. Korekcie uległa jedynie jej niweleta oraz szerokości na odcinku o długości wynikającej z uwarunkowań sytuacyjno wysokościowych. Całkowita długość drogi podlegającej korekcie wynosi:

- 106,03 m (ul. Kościelna).

Parametry techniczne drogi DP nr 4467S (ul. Kościelna)

- kategoria – droga zbiorcza,
- teren w otoczeniu drogi – zurbanizowany,
- zabudowa – jednorodzinna
- klasa – Z,
- ulica – jednojezdniowa, dwukierunkowa,
- prędkość projektowa – $V_p=40\text{km/h}$,
- prędkość miarodajna – $V_m=50\text{km/h}$,
- szerokość pasa ruchu: – 3.25 m,
- szerokość pobocza: – 0.70 m,
- szerokość chodnika – 2,00 m
- szerokość jezdni na dojazdach – ok. 5,0m
- kategoria obciążenia ruchem – KR4
- spadek poprzeczny jezdni – jednostronny; 4%

W planie projektowaną przebudowę ul. Kościelnej zakończono na skrzyżowaniu ul. Kościelnej z ul. Hallera. Ponieważ opracowanie nie obejmuje przebudowy istniejącego skrzyżowania trasa została zaprojektowana w taki sposób aby umożliwić docelowe wykonanie w przyszłości skrzyżowania typu „T”, natomiast do czasu ewentualnej przebudowy skrzyżowania projektowana trasa poprowadzona została w ten sposób, że projektowany łuk o promieniu 60m stanowiący oś drogi łączy się z istniejącą osią drogi biegnącą w rejonie istniejącego skrzyżowania po łuku o promieniu 25,0m.

W układzie sytuacyjnym, na odcinku drogi powiatowej oś drogi stanowi łuk o promieniu 60,0m łączący osie jezdni zlokalizowane poza obszarem podlegającym przebudowie.

Projektowany odcinek drogi powiatowej będzie miał przekrój drogowy, z jednostronnym spadkiem poprzecznym 4%, oraz obustronnymi poboczami utwardzonym szer. 0,7m, jedynie w rejonie obiektu na długości 5,0m zaprojektowano wykonanie drogi o przekroju ulicznym i zanikające chodniki o szerokości 2,00m.

Trasę w planie dostosowano do wymagań technicznych oraz usytuowania istniejących obiektów i wpisano w istniejący układ drogowy. Trasę poprowadzono po łukach oraz prostych połączonych z kolejnymi elementami istniejącej trasy.

Dla potrzeb opracowania założono kilometrą lokalny przebudowywanego fragmentu drogi z punktem początkowym zlokalizowanym na początku zakładanych prac.

Na długości obiektu zaprojektowano wykonanie obustronnych krawężników kamiennych na długości kap chodnikowych. Krawężniki te poza obiektem przechodzą w drogowe krawężniki betonowe na długości chodników, wraz z końcowymi odcinkami zanikającymi o długości 2,0m.

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej drogi dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu oraz do przyległej zabudowy.

Przebieg niwelety projektowanej trasy przedstawiono na rysunku profilu podłużnego. Projektowana trasa drogi składa się z odcinków prostych i krzywych o następujących parametrach:

ul. Kościelna:

w planie:

- łuki poziome: R=60m, R=25m

w profilu:

- spadki podłużne: $i = 0.30\%, 3.42\%, 0.22\%, 5.51\%$
- łuki pionowe wklęsłe: $R = 600m.$
- łuki pionowe wypukłe $R = 600m.$

Konstrukcje jezdni przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, D.U Nr 43/99 poz.430

Dla przygotowanego podłoża pod projektowane warstwy konstrukcyjne, wymaga się by grunt charakteryzował się wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100 \text{ MPa}$ oraz stopniem zagęszczenia $I_s>1,00\text{MPa}$

Konstrukcja nawierzchni dla ruchu KR 4:

- warstwa ścieralna AC 11 S PMB 45/80-55 gr. 5 cm
- warstwa wiążąca AC 16 W 25/55-60 gr. 8 cm
- warstwa podbudowy górnej AC 22 P 35/50 gr. 11 cm

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie
gr. 20 cm
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym
o $R_m=2,5$ MPa
gr. 25 cm
- Razem** gr. 69 cm

Konstrukcja chodnika o nawierzchni z kostki betonowej:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej koloru szarego
gr. 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4
gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31.5
gr. 15 cm
- Razem** gr. 24 cm

Konstrukcja poboczy:

- kliniec 0/31,5 mm
gr. 20 cm

Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej koloru czerwonego
gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4
gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31.5
gr. 20 cm
- Razem** gr. 31 cm

Jeżeli w trakcie robót okaże się, że istniejące podłoże gruntowe nie spełnia wymagania gruntu G1, należy doprowadzić istniejące podłoże gruntowe do parametrów grupy nośności G1.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności (WYKOP)

<i>Kategoria obciążenia ruchem</i>	KR4
<i>Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych</i>	G1
<i>Głębokość przemarzania gruntów zgodnie z PN - h_z</i>	1,00
<i>Minimalna grubość konstrukcji – 0,65·h_z</i>	0,65
69 cm > 65 cm WARUNEK ZOSTAŁ SPEŁNIONY	

Sprawdzenie warunku mrozoodporności (NASYP)

<i>Kategoria obciążenia ruchem</i>	KR4
<i>Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych</i>	G1

Głębokość przemarzania gruntów zgodnie z PN - h _z	1,00
Minimalna grubość konstrukcji – 0,55*h _z	0,55
69 cm > 55 cm WARUNEK ZOSTAŁ SPEŁNIONY	

Jezdnia na długości chodników ograniczona jest z obu stron krawężnikiem betonowym ułożonym na ławie betonowej. Odstąpienie krawężnika wynosi 12cm.

Na długości chodników zaprojektowano wykonanie odcinków końcowych (zanikających) barier typu H2W3 stanowiących przedłużenie bariero poręczy na obiekcie. Łączna długość projektowanej bariery wraz z odcinkami zejściowymi oraz barieroporęczą wynosi 49,3m (sumarycznie dla obu stron drogi)

3.4. Regulacja koryta cieku

Podstawowe parametry koryta cieku

- długość całkowita odcinka objętego inwestycją – 53,07m.
- przekrój koryta na styku z konstrukcją żelbetową prostokątny o szerokości dna 10,20m przechodzący stopniowo w schodkowy o szerokości dna odpowiednio na wlocie 5,75m i na wylocie 6,7m.
- spadek dna – 0,34%

Zaprojektowano regulację i umocnienie koryta cieku na odcinkach o długości po ~20,0m licząc od krawędzi obiektu mostowego. Regulacja koryta polegać będzie na jego poszerzeniu oraz umocnieniu brzegów koszami siatkowo-kamiennymi a dna narzutem kamiennym. Kosze na styku z przyczółkiem tworzą ścianę pionową przechodząc następnie stopniowo w przekrój schodkowy o pochyleniu 1:1. Szerokość dna na styku z przyczółkiem wynosi 10,20 m (jak światło poziome obiektu) i zmniejsza się na końcach regulacji do wielkości odpowiednio od strony wody górnej ~5,75m oraz od strony wody dolnej ~6,70m. Spadek dna na tym odcinku wynosi 0,34% a grubość narzutu kamiennego wynosi 0,25m. Zastosowano kosze siatkowo-kamienne o przekroju poprzecznym 1,00x0,50m oraz 0,50x0,50m.

Konstrukcję koszy należy układać z zastosowaniem geowłókniny separującej kosze od strony gruntu

Wysokość umocnienia dostosowana została na długości do warunków terenowych.

W przypadku korzystnych warunków terenowych dopuszcza się możliwość rezygnacji z układania ostatniej warstwy koszy (o wys. 0,5m). Na zakończeniu umocnienia narzutem kamiennym dno dodatkowo umocniono gurtami wykonanym z koszy siatkowo-kamiennych o wymiarach w przekroju BxH=1,00x1,50m. Gurty należy wykonać na całej szerokości projektowanego dna.

3.5. Zarurowanie fragmentu koryta rowów przydrożnych

Rów przydrożny zlokalizowany wzdłuż prawej krawędzi drogi powiatowej zostanie na długości 66,75m od swojego wylotu ujęty w kanalizację z rur $\phi 800$. Wlot do kanalizacji zostanie wykonany w postaci żelbetowej ścianki w korycie rowu przydrożnego, natomiast wylot będzie zlokalizowany w ścianie skrzydła obiektu. Z uwagi na lokalizację rowu oraz drogi, występuje konieczność załamania w planie trasy projektowanego zarurowania. W miejscu załamania zaprojektowano wykonanie studni $\phi 1200$. Studnie zaprojektowano odpowiednio w km 0+017,80 i 0 + 038,00 projektowanego zarurowania rowu. Spadek i rzędną wlotu projektowanego zarurowania dostosowano do spadku i rzędnej istniejącego rowu podlegającego zarurowaniu oraz warunków terenowych. W rejonie wlotu zaprojektowano również wykonanie reprofilacji istniejącego rowu poprzez wykonanie przed wlotem niecki wypadowej pozwalającej na włączenie istniejącego rowu do projektowanego na jego dalszym odcinku zarurowania.

Rów przydrożny zlokalizowany wzdłuż lewej krawędzi drogi powiatowej zostanie na długości 12,5m od swojego wylotu ujęty w kanalizację z rur $\phi 400$. Wlot do kanalizacji zostanie wykonany w postaci żelbetowej studni $\phi 1000$ zlokalizowanej na istniejącym przepuście pod zjazdem indywidualnym ZL3, natomiast wylot będzie zlokalizowany w ścianie przyczółka obiektu mostowego. Spadek i rzędną wlotu projektowanego zarurowania dostosowano do spadku i rzędnej istniejącego rowu podlegającego zarurowaniu

Z uwagi na założony sposób wykonania całości inwestycji, polegającą na wykonaniu w pierwszej kolejności robót ziemnych związanych z wykonaniem nasypów, warstw podbudowy i nawierzchni jezdni, wykonanie zarurowania zaprojektowano metodą rozkopów otwartych.

Rury kanalizacyjne

Zaprojektowano zarurowanie z rur kanalizacyjnych kielichowych DN 800 i DN400. Wszystkie elementy na kanalizacji: złączki, kształtki itd. należy stosować odpowiednio dla danej technologii i zastosowanego materiału rur.

W każdym przypadku mają być dochowane następujące parametry i charakterystyka rur, połączeń:

- posiadanie aprobat technicznych z COBRTI „Instal” Warszawa i IBDiM Warszawa na cały stosowany asortyment lub zgodność z PN.
- oznaczenie znakiem B lub CE (wyrób budowlany).

Przewody należy ułożyć w 30 cm obsypce i 20 cm podsypce z piasku (gruntu o frakcji piaskowej, przepuszczalnej, dobrze zagęszczanej o $Is \geq 0,97$). Przy zasypywaniu wykopu grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm ubijakiem mechanicznym ($Is \geq 0,97$).

Rury łączone są na wcisk. Koniec bocy rury wsuwany jest w kielich stanowiący część rury czy kształtki. W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest prawidłowy dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca bocy rury w kielich o zasadzoną uszczelkę do określonej głębokości. Do montażu większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego sprzętu. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie, pod warunkiem że jest dopuszczony przez producenta rur. Wszystkie połączenia rur powinny być tak wykonane, aby zapewniona była ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Nie można stosować materiałów, które mogą mieć negatywny wpływ na materiały przewodu lub wodę. Szczegółowe warunki montażu wszelkich rodzajów złącz podawane są przez producenta elementu. Zmiany kierunków przewodu w pionie i poziomie należy dokonywać za pomocą studzienek kanalizacyjnych. Zawsze należy sprawdzić zakres dopuszczalnych ugięć i kąta zmiany kierunku stosowanych rur

Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienki rewizyjne o średnicy DN1200 i DN1000 spełniające poniższe wymagania:

- dno studzienki – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-

150 łączony kręgami za pomocą uszczelki, z zabudowana fabrycznie kinetą betonową dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.

Elementy zakończenia studzienek:

- konusy (zwężki) - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego zbrojonego klasy C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150, łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
- właz żeliwny typu D400 z otworami i wkładką wygłuszającą z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000 z zawiasem i zamknięciem. Poza drogami studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych z płytą pokrywową zbrojoną oraz otworem dostosowanym do średnicy wjazdu żeliwnego zamykanego na zatrzask z zawiasem.
- do regulacji wysokości osadzenia wjazdów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach 60, 80 i 100 mm
- przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji,
- stopnie zjazdowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, żeliwne typu ciężkiego, montowane podczas prefabrykacji;
- należy stosować zwieńczenia (włazy) studzienek kanalizacyjnych samopoziomujące
- łączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowych systemowych producenta,
- włączenie kanałów do studzienek wykonać w fabrycznie przygotowanych otworach za pomocą przejść szczelnych systemowych producentów studzienek i przez nich osadzonych. Materiał uszczelki - trwale plastyczny (gumowe uszczelki, silikon itd.).
- wyprofilowane kinety wewnątrz studzienki.
- komora robocza studzienki kanalizacyjnej powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.
- stopnie zjazdowe żeliwne zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina zjazdowego zgodnie z PN-B-10729

- wszystkie betonowe powierzchnie zewnętrzne projektuje się zaizolowane środkiem trwale zabezpieczającym, odpornym na agresywne działanie wód gruntowych. Można zastosować np. 1 x Izoplast R, 3 x Izoplast B lub inny materiał izolacyjny o parametrach gwarantujących spełnienie wymagań odnośnie izolacji elementów betonowych,
- w drogach zwężki i pokrywy wjazdów z żeliwa typu ciężkiego (40T), a w chodnikach i terenach zielonych, nieutwardzonych wjazdy z żeliwa typu średniego (15T), wszystkie z dwoma otworami do wentylacji, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.
- w przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy wjazd wynieść ponad teren 15 cm i obrukować
- w przypadku usytuowania wjazdów w drogach nieutwardzonych wjazd zrównać z poziomem terenu lecz wybrukować wokół wjazdu płaski pierścień na zaprawie .
- przy posadowieniu studzienek należy bezwzględnie przestrzegać wszystkie zalecenia i wskazówki Producenta określonego typu studzienek zastosowanych przez Wykonawcę.
- dopuszcza się zastosowanie studzienek tworzywowych spełniających parametry wytrzymałościowe oraz po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego

Głębokość ułożenia kanałów, spadki podłużne, i posadowienie kanałów

Przy przyjmowaniu zagłębienia projektowanego kanału brano pod uwagę poziom dna istniejącego rowu przydrożnego. W przypadku przykrycia kanalizacji mniejszego niż 1,2 m należy zastosować ocieplenie np. 20 cm keramzytu. W miejscach przykrycia kanału poniżej 0,7m należy zastosować rury o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych. W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, należy na bieżąco odpompowywać napływające wody i stabilizować dno wykopu tłuczniami.

Wykopy i zasypywanie rurociągów

Projektowany odcinek zarurowania ułożony będzie w całości w ziemi. Przewody należy ułożyć w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym;
- nadmierne nagrzewanie w okresie letnim;
- uszkodzenie pod wpływem obciążeń zewnętrznych;
- negatywny wpływ innych elementów, uzbrojenia podziemnego.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych bądź utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Do wykonania podsypki i obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy taki jak piasek drobny lub średni. Materiał nie może zawierać części grubych, kamieni, frakcji żwirowej, itp. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasypywania wykopu. Kanały należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach z zagęszczeniem do $I_s \geq 97\%$ wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych).

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Wykopy o głębokości od 1,0 m do 2,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geotechniczna.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione.

Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście). Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m.

Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-68/B-06050 i PN-58/B-06584.

W przypadku wyrównywania zbyt głęboko wybranego podłoża należy zastosować podłoże piaskowe lub żwirowo - piaskowe w stosunku objętościowym 1:0,3. Dopuszczalne odchylenia rzędnych i spadków przewodu nie mogą przekraczać wartości określonych w PN-92/B-10735 pkt 4.1.3.

Należy chronić dno wykopu przed wpływem warunków atmosferycznych (opady) i napływem wód. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu a w szczególności na noc. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0 m. dla komunikacji. Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku niemożności zachowania wspomnianego warunku wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejszej niż 5 m.

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę zgłaszając posadowienie obiektów przed ich zasypaniem.

Próby szczelności

Przed zasypaniem a po ułożeniu odcinków kanałów deszczowych należy wykonać próbę szczelności kanalizacji. Próbę szczelności należy wykonać jako hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610:2002. Próbę przeprowadza się, przed przykryciem studzienek płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzience, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Wytworzone w ten sposób nadciśnienie zgodnie z obowiązującą normą powinno się mieścić w zakresie od 10 do 50 kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym uzupełnieniu wody, przeprowadza się 30 minutową w czasie, której uzupełnia się ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 20 l/m^2 powierzchni zwilżonej.

Wyniki badania szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz gestora sieci

Skrzyżowania z istniejącą siecią teletechniczną

W projekcie wszystkie istniejące kable teletechniczne będące w obszarze objętym pracami związanymi z projektowaną inwestycją przyjęto do zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi gestorów sieci

Proponuje się istniejące uzbrojenie teletechniczne w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury ochronnej typu „Arot”, dzielonej wykonanej z PCV lub rury z polietylenu wysokiej gęstości /PE-HD/ PS O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń teletechnicznych należy powiadomić właściciela uzbrojenia.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych oraz rury żelbetowe zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, nienasiąkliwego, wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi, łączonych na uszczelki gumowe. Szczelność studzienek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN EN 1917:2004. Łączenie rur z studniami wykonać systemowo łączone na uszczelki.

3.6. Prowadzenie prac w obrębie istniejących sieci uzbrojenia terenu.

Istniejącą sieć teletechniczną przebiegającą w korycie cieką poniżej obiektu w przypadku jej odsłonięcia podczas prowadzenia prac proponuje się zabezpieczyć poprzez nałożenie stalowej rury ochronnej dwudzielnej na całej długości sieci w korycie cieką oraz na długości min. 0,5m poza szerokość umocnienia koryta. W identyczny sposób proponuje się zabezpieczyć sieć teletechniczną przebiegającą w obrębie projektowanych robót drogowych, wyprowadzając zabezpieczenie rurą ochronną min. 0,5m poza szerokość koryta drogowego.

Istniejącą sieć wodociągową przebiegającą w korycie cieką pod obiektem w przypadku jej odsłonięcia podczas prowadzenia prac proponuje się zabezpieczyć poprzez nałożenie stalowej rury ochronnej dwudzielnej na całej długości sieci w korycie cieką oraz na długości min. 0,5m poza szerokość umocnienia koryta. W identyczny sposób proponuje się zabezpieczyć w przypadku odkrycia sieć wodociągową przebiegającą w obrębie projektowanych robót drogowych,

wyprowadzając zabezpieczenie rurą ochronną min. 0,5m poza szerokość koryta drogowego.

Szczegóły sposobu zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu należy uzgodnić z ich właścicielami

3.7. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Dokumentacja geotechniczna opracowana została przez firmę „Geosond” s.c. z siedzibą w Ustroniu.

Na obszarze przewidzianym pod inwestycję wykonano 2 otwory badawcze. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie następujących warstw:

Warstwa I - utwory antropogeniczne, nasypowe, powstałe podczas formowania powierzchni terenu w rejonie dojazdów do przyczółków istniejącego mostu, usypywania nasypów drogowych w granicach poboczy, gdzie odwiercono otwory badawcze. Nasypy te wykonano z materiałów i gruntów różnych, w ich składzie wydzielono: żużle, kamienie, gliny, piaski, gruz betonowy i okruszki cegieł. Nasypy te nie wykazują śladów warstwowego zagęszczania lub konsolidacji, są niekontrolowane. Ich parametry wytrzymałościowe są niewyznaczalne, a zatem nasypy te nie spełniają wymagań budowlanych i winny być usunięte spod fundamentów obiektów budowlanych. W wykonanych wyrobiskach ich miąższość sięgała 0,8-1,5 m.

Warstwa IIa - to utwory organiczne, akumulacji rzeczno-zastoiskowej, wykształcone w postaci plastycznych namulów organicznych, przewarstwionych glinami próchnicznymi piaskami gliniastymi i torfem. Grunty zawierają znaczne ilości nierozłożonej materii organicznej, w postaci szczątków roślinnych różnej wielkości. Są to utwory nienośne, o parametrach nietrwałych, ulegających zmianie wraz z rozkładem szczątków organicznych. Warstwę należy wykluczyć z posadowienia. Jej strop, w wykonanych otworach wiertniczych, stwierdzono na głębokości 2,6-2,8 m ppt, a miąższość w wyrobiskach wahała się w granicach 1,2-2,0 m. Aktualne cechy fizyczne, wyznaczone metodami laboratoryjnymi są następujące:

$$I_L = 0,33,$$

Warstwa IIb - to plastyczne grunty spoiste, wykształcone głównie w postaci glin pylastych, czasem zawierających cienie przewarstwienia piasków gliniastych i domieszki pojedynczych żwirów. Grunty tak wykształcone stwierdzono

w stropie podłoża rodzimego, a w otworze nr 2 również poniżej spągu osadów organicznych, warstwy IIa. Utwory te należą do słabo nośnych, ze względu na znaczną plastyczność. Średni stopień plastyczności obliczony na podstawie badań laboratoryjnych i polowych ma wartość $I_L = 0,37$, przy rozrzucie wartości parametru w poszczególnych próbach w granicach 0,30-0,45.

Warstwa IIc - to gliny pylaste zwarte, których soczewkę, o miąższości 1,0 m, stwierdzono tylko w otworze nr 2, w strefie głębokości 4,6-5,6 m ppt. Stopień plastyczności, wyznaczony metodami laboratoryjnymi, ma wartość $I_L = 0,12$.

Warstwa IId - to utwory sypkie, akumulacji rzecznej, wykształcone w postaci piasków drobnych, czasem przewarstwionych piaskami o innej granulacji (piaskami pylastymi), oraz glinami. Grunty występują w spągu pakietu czwartorzędowego, tworząc tam warstwę o miąższości 0,5-0,9 m. Soczewkę piasków o takim wykształceniu stwierdzono również poniżej spągu warstwy organicznej IIa, w otworze nr 2, w strefie głębokości 3,8-4,6 m ppt.

Utwory te określono jako średnio zagęszczone, a stopień zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D = 0,4$, w analogii do danych o zagęszczeniu gruntów, w zależności od ich genezy oraz w oparciu o doświadczenia budownictwa na terenach podobnych i wskazania oporów zwiercania na manometrach urządzenia wiertniczego.

Warstwa IIIa - to pakiet gruntów stropu podłoża miocenu, wykształconych w postaci wzajemnie przewarstwiających się ilów pylastych, piasków pylastych i drobnych oraz pyłów piaszczystych. Jego strop stwierdzono na głębokości 6,1-7,4 m, co odpowiada zaleganiu w strefie rzędnych 247,68-249,16 m n.p.m. Miąższość warstwy oceniono na 1,6-3,9 m, przy czym granica spągu jest niewyraźna, gdyż grunty pod względem stopnia plastyczności, a zatem również parametrów fizyko-mechanicznych, przechodzą płynnie w stan półzwały i zwarty (warstwa IIb). Pomimo zróżnicowanego wykształcenia litologicznego grunty należy traktować łącznie, jako jedną warstwę geotechniczną, gdyż częstotliwość przewarstwień jest duża, a miąższość warstw składających się na warstwę geotechniczną IIIa zaczyna się od kilkumilimetrowych smug po warstwy kilkudziesięciocentymetrowe. Występujące w tym pakiecie grunty spoiste są w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,09$, a przewarstwiające piaski są zagęszczone, zatem podnoszą nośność warstwy.

Warstwa IIIb – to pakiet gruntów o identycznym wykształceniu litologicznym jak w warstwie IIIa, lecz stanie składników spoistych półzwartym i zwartym. Strop warstwy przyjęto w strefie głębokości 9,0-10,0 m ppt (rzędne 245,26-246,08 m npm), a jej spągu nie osiągnięto do głębokości 15,0 m ppt.

Szczegóły odnośnie budowy geologicznej terenu oraz lokalizację i miąższość wykonanych otworów zawiera załączona do niniejszej dokumentacji opinia geotechniczna.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. nr 0 poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012r.); przedmiotowy teren charakteryzuje się występowaniem prostych warunków gruntowych. Biorąc pod uwagę rodzaj warunków gruntowych oraz założony sposób posadowienia (posadowienie pośrednie na palach fundamentowych), projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

4. Rozwiązania konstrukcyjne

4.1. Most drogowy

Obiekt mostowy zaprojektowano jako jednoprzęsłową konstrukcję swobodnie podpartą o rozpiętości teoretycznej wynoszącej $L_T=11,5\text{m}$. Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony na bazie belek prefabrykowanych strunobetonowych typu „Kujan” NG12. Wysokość konstrukcyjna ustroju wynosi 67 cm (belka 55 cm + płyta żelbetowa 12 cm). Płyta pomostowa za pośrednictwem łożysk elastomerowych opiera się na monolitycznych przyczółkach pełnościennych o grubości trzonu wynoszącej 60 cm. Posadowienie podpór zrealizowane jest za pośrednictwem pali CFA o średnicy $\phi 800\text{ mm}$ zwieńczonych oczepem żelbetowym o wymiarach przekroju poprzecznego 80x120cm. Do korpusu przyczółków podwieszone są skrzydła żelbetowe usytuowane równolegle do koryta cieku. Szerokość całkowita na obiekcie wynosi 12,10m i składa się na nią jezdnia o szerokości 6,5m oraz obustronne chodniki których szerokość wraz z bezpiecznikami wynosi po 2,80m. W planie obiekt usytuowany jest na łuku o promieniu 60,0m będącego fragmentem projektowanej trasy.

Płyta pomostowa obiektu dostosowana została do projektowanych spadków poprzecznych drogi, gdzie zaprojektowano spadek jednostronny spadek porzecznym jezdni o wartości 4% oraz spadki chodników w kierunku jezdni, wynoszące 3%. Na

kierunku podłużnym płyta pomostowa została zaprojektowana w łuku wypukłym o promieniu 600m.

4.2. Elementy wyposażenia mostu

4.2.1. Izolacja płyty pomostowej

Górną powierzchnię płyty pomostowej na obiekcie należy zabezpieczyć izolacją z papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS o grubości min. 0,5cm. Dodatkową warstwę papy termozgrzewalnej o grubości min. 0,5cm należy ułożyć pod kapami chodnikowymi.

4.2.2. Nawierzchnie na obiekcie

Warstwę ścieralną na obiekcie zaprojektowano z betonu asfaltowego o grubości 5,0cm, warstwę wiążącą również z betonu asfaltowego gr. 4,0cm.

Nawierzchnię chodników na obiekcie zaprojektowano jako poliuretanowo-epoksydową o grubości 5mm.

4.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć tzw. izolacją cienką ($2xR+1xP$), wykonywaną na „zimno.”

Powierzchnie betonowe narażone na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych zabezpieczyć powłokami hydrofobowymi.

4.2.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Wzdłuż krawędzi obiektu (na długości kap chodnikowych) zamontowane zostaną bariery ochronne z pochwytem, mające zabezpieczać ruch zarówno pieszy jak i samochodowy.

Parametry barieroporęczy:

- wysokość barieroporęczy: 1,10m
- poziom powstrzymywania H2
- poziom szerokości współpracującej W3 (na obiekcie) wg PN-EN1317.

Bariery należy wyposażyć w wypełnienie w postaci ramek ze szczepklinkami wykonanych z płaskowników. Poza obiektem przedłużeniem barieroporęczy są wykonywane na długości chodników bariery drogowe wbijane w grunt.

Parametry barier na długości chodników poza obiektem:

- poziom powstrzymywania H2

- poziom szerokości współpracującej W3 (na obiekcie) wg PN-EN1317.

Na końcach barier wykonać odcinki zejściowe pozwalające na sprowadzenie pasa profilowego do poziomu terenu.

4.2.5. Dylatacje

W miejscu styku nawierzchni na przepuszczenie z nawierzchnią na dojazdach należy na całej szerokości jezdni wykonać dylatację bitumiczną szerokości 40cm o grubości odpowiadającej grubościom warstw nawierzchni na obiekcie.

4.2.6. Płyty przejściowe

Zaprojektowano monolityczne żelbetowe płyty przejściowe, oparte swymi końcami na wspornikach z tyłu ścian przyczółków. Grubość płyty wynosi 30 cm, a jej długość 4,0m. Nachylenie płyt przejściowych wynosi 1:10. Płyty należy zabezpieczyć izolacją z papy termozgrzewalnej, na warstwie izolacji należy wykonać warstwę ochronną z betonu C20/25 będącą jednocześnie warstwą wyrównawczą..

4.2.7. Odwodnienie

Na obiekcie zastosowane zostało odwodnienie powierzchniowe. Wody opadowe odprowadzane będą przy pomocy odpowiednio ukształtowanych spadków podłużnych i poprzecznych poza obiekt mostowy, a następnie rozsączone po przyległym terenie (na skarpach nasypu drogowego).

4.2.8. Zasyпки przyobektowe

Zasyпки przyobektowe w rejonie mostu w zakresie podanym na rysunkach należy wykonać gruntem przepuszczalnym (piasek średni lub gruby), o co najmniej następujących parametrach:

- gęstość objętościowa $\gamma < 19,0 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi > 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$

4.2.9. Zastosowane materiały

Do wykonania obiektu mostowego przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- Beton konstrukcyjny:

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 201-1
beton konstrukcji nośnej – belki strunobetonowe	B50	C40/50
beton konstrukcji nośnej – płyta pomostowa	B37	C30/37
beton przyczółków i fundamentów	B37	C30/37
beton elementów wyposażenia	B37	C30/37

- Beton warstwy wyrównawczej C20/25
- Beton niekonstrukcyjny C12/15
- Stal zbrojeniowa miękka: klasy AIIIIN

5. Warunki górnicze

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

6. Uwagi i zalecenia końcowe

- W trakcie prowadzenia robót konieczne jest utrzymanie ruchu pieszego wzdłuż ul. Kościelnej. W tym celu należy wykonać kładkę dla pieszych wraz z dojazdami zgodnie z dokumentacją przedstawioną przez Wykonawcę i zaopiniowaną przez Inspektora Nadzoru. Kładka powinna mieć szerokość użytkową 1,5m i zapewniać odpowiednią nośność dla obciążenia równomiernie rozłożonego $q=4$ kN/m². Po obu stronach należy przewidzieć balustrady wysokości 1,1m. Pomiędzy kładką a istniejącą utwardzoną nawierzchnią jezdni lub chodnika należy przewidzieć ścieżki o szerokości min. 1.5m i nawierzchni tłuczniowej.

- Trasy uzbrojenia należy traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
- Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz. U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19

Opracował:



mgr inż. Lech Marcisz

Bielsko-Biała, październik 2014

B**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Lp.	Tytuł rysunku	Numer
1.	Plan sytuacyjny	PW/01
2.	Rysunek ogólny - rzut z góry	PW/02
3.	Rysunek ogólny - przekrój podłużny, przekrój poprzeczny	PW/03
4.	Rysunek wytyczeniowy	PW/04
5.	Pał fundamentowy $\varnothing 800$ L=8,0m	PW/05
6.	Przyczółek A - szalunek	PW/06
7.	Przyczółek B - szalunek	PW/07
8.	Płyta pomostowa - szalunek	PW/07
9.	Przyczółek A - zbrojenie	PW/09
10.	Przyczółek B - zbrojenie	PW/10
11.	Płyta pomostowa - zbrojenie	PW/11
12.	Kapy chodnikowe - zbrojenie	PW/12
13.	Płyty przejściowe - zbrojenie	PW/13
14.	Rysunek dyspozycyjny dylatacji	PW/14
15.	Profil podłużny ul. Kościelnej	PW/15
16.	Przekroje typowe	PW/16
17.	Profil podłużny koryta cieku	PW/17
18.	Przekroje charakterystyczne koryta cieku	PW/18
19.	Przekroje charakterystyczne	PW/19