

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

"DROGOWIEC"

mgr inż. Piotr Sawiak

65-119 Zielona Góra, ul. Spawaczy 5d/7

tel/fax 68 412 86 42, kom. 609 772 532

NIP 973-046-76-66 REGON 971319847

biuro.drogowiec@interia.pl

egz. 1

Załącznik nr 4
do Programu Funkcjonalno - Użytkowego
CZĘŚĆ OPISOWA
Z PODZIAŁEM NA BRANŻE

OBIEKT:

Przebudowa drogi gminnej nr 006125F
Rusinów - Gościkowo Kolonia

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Świebodzin,
ul. Rynkowa 2, 66-200 Świebodzin

BRANŻA:

DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

grudzień 2019 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

BRANŻY DROGOWEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta z Inwestorem – Gminą Świebodzin, ul. Rynkowa 2, 66-200 Świebodzin. Realizacja zadania w trybie „Zaprojektuj i wybuduj”.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem inwestycji jest drogi gminnej nr 006125F na odcinku od granicy gminy Międzyrzecz do m. Rusinów z podziałem na dwa odcinki:

1 ETAP – km 239+485 – 243+285 (Gościkowo Kolonia-Gościkowo-Jordanowo – A2)

2 ETAP – km 243+285 – 247+100 (A2 – Rusinów)

Opracowanie ma na celu poprawę stanu technicznego, zapewnienie odwodnienia oraz zwiększenie bezpieczeństwa. Zakres opracowania obejmuje odcinek istniejącej drogi gminnej o łącznej długości w osi ok. 7,6 km i powinien w jak największym stopniu spełniać wymagania wniosku o dofinansowanie ze środków rządowego „Programu Rozwoju Gminnej i Powiatowej Infrastruktury Drogowej”.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w północnej części gminy Świebodzin i stanowi pas drogowy byłej drogi krajowej nr 3. Na trasie istniejącej drogi występuje częściowe uzbrojenie terenu. Teren Inwestycji częściowo jest objęty ochroną konserwatorską i nie jest zlokalizowany w obrębie szkód górniczych. Istniejąca jezdnia bitumiczna o szer. 7,5 – 8,5 m jest w złym stanie technicznym, posiada koleiny, liczne spękania podłużne i poprzeczne oraz wykruszenia.

Wszystkie elementy przekroju drogowego wymagają remontu: jezdnia ze zjazdami, zatoki autobusowe z wiatami, chodniki, rowy przydrożne, wloty i wyloty przepustów. Ruch rowerzystów odbywa się po jezdni. Odwodnienie powierzchniowe, w obrębie miejscowości brak kanalizacji deszczowej.

Granica etapowania zlokalizowana jest przed wiaduktem autostradowym. Konstrukcja wiaduktu autostradowego uniemożliwia przeprowadzenie ścieżki rowerowej. Z opracowania wyłączony jest most na rzece Paklica w Gościkowie, który jest w dobrym stanie technicznym. W m. Gościkowo droga biegnie pod wiaduktem kolejowym. Zakres opracowania obejmuje wloty na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi:

- km 242+070 – 1217F,
- km 242+192 – 1221F,
- km 242+212 – 1218F,
- km 246+340 – 1218/F,
- km 246+980 – 1219F,

oraz wloty na skrzyżowaniach z drogami gminnymi:

- km 239+635 – 03516F,
- km 240+265 – 03516F,
- km 240+310 – 03516F,
- km 241+995 – 006105F,
- km 246+976 – 006101F.

Grunty podłoża rozpoznano na podstawie 18 odwiertów o głębokości 2,0 m p.p.t. zlokalizowanych głównie u podstawy korpusu drogowego. Gleby o średniej miąższości 30 cm. Pod glebą stwierdzono piaski pylaste, drobne i średnie w rejonie odwiertów nr 1-5; nr 8-

14 oraz nr 17-18. W rejonie odwiertów nr 6-7 (Gościkowo / Jordanowo przy rzece Paklica) pod grubą warstwą sztucznych nasypów stwierdzono występowanie gruntów nienośnych: torfów, namulów i kredy jeziornej. W rejonie odwiertów nr 15-16 pod cienką warstwą humusu stwierdzono występowanie gruntów spoistych w postaci piasków gliniastych. Na badanym terenie do głębokości 2,0 m p.p.t. poza odwiertami nr 6-7 nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W oparciu o przeprowadzone rozpoznanie i wstępne założenia planowanej budowy, inwestycję zaliczono do **I kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych (płytkie wykopy i niskie nasypy budowlane wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów).

W ramach robót przygotowawczych należy uwzględnić następujący zakres robót:

Karczowanie krzaków:

1 ETAP – ok. 0,1 ha

2 ETAP – ok. 0,5 ha

Wycinka drzew o średnicy do 50 cm z utrudnieniami z karczowaniem pni i z wywozem dłużyc, gałęzi i karpiny na odległość do 5 km:

1 ETAP – ok. 50 szt.

2 ETAP – ok. 10 szt.

Wycinka drzew o średnicy 50-100 cm z utrudnieniami z karczowaniem pni i z wywozem dłużyc, gałęzi i karpiny na odległość do 5 km:

1 ETAP – ok. 25 szt.

2 ETAP – ok. 15 szt.

Zdjęcie humusu – gr. warstwy ziemi urodzajnej 0,30 m (pod poszerzenia jezdni, nowe chodniki, ścieżki rowerowe) z odwiezieniem na odległość do 5 km:

1 ETAP ok. 4000 m²

2 ETAP ok. 11000 m²

Frezowanie nawierzchni bitumicznej ze zjazdami na gł. do 5 cm, średnio 8 m szerokości:

1 ETAP ok. 31000 m²

2 ETAP ok. 30000 m²

Rozbiórka nawierzchni bitumicznej zatok autobusowych na gł. do 10 cm:

1 ETAP ok. 360 m²

2 ETAP ok. 240 m²

Rozbiórka nawierzchni i podbudowy z kruszywa gr. do 15 cm:

1 ETAP ok. 2200 m²

2 ETAP ok. 900 m²

Rozbiórka nawierzchni z elementów betonowych (chodniki, zjazdy, rowy):

1 ETAP ok. 5760 m²

2 ETAP ok. 160 m²

Rozbiórka krawężnika betonowego z ławą:

1 ETAP ok. 2300 m

2 ETAP ok. 150 m

Rozbiórka obrzeża betonowego z ławą:

1 ETAP ok. 2200 m

2 ETAP ok. 80 m

Rozbiórka ogrodzenia:

1 ETAP ok. 200 m

2 ETAP ok. 50 m

Rozbiórka istn. oznakowania pionowego:

1 ETAP ok. 50 szt.

2 ETAP – 20 szt.

Remont i przebudowa istniejących wiat przystankowych, razem z przebudowa fundamentów

1 ETAP ok. 4 szt.

2 ETAP ok. 2 szt.

Odwiezienie gruzu z rozbiórek na odległość do 10 km z utylizacją:

1 ETAP ok. 3000 m³:

2 ETAP ok. 1800 m³:

Zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu:

1 ETAP

Zabezpieczenie istn. kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych dwudzielnymi przepustami osłonowymi, z odkopaniem i zasypaniem – ok. 200 m

Regulacja wysokościowa pokryw studni kanalizacji sanitarnej i deszczowej – ok. 10 szt

Regulacja wysokościowa skrzynek zaworów wodociągowych i gazowych – ok. 10 szt

Regulacja wysokościowa pokryw studni telekomunikacyjnych – ok. 5 szt

2 ETAP

Zabezpieczenie istn. kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych dwudzielnymi przepustami osłonowymi, z odkopaniem i zasypaniem – ok. 100 m

Powyższe ilości wynikają z inwentaryzacji przeprowadzonej na potrzeby Programu Funkcjonalno-Użytkowego i należy traktować je jako szacunkowe. Nie wyklucza się występowania dodatkowych ilości i asortymentów wynikających ze szczegółowego opracowania Dokumentacji Projektowej, stanowiącej uszczegółowienie rozwiązań technicznych (wynikającej z uzyskanych decyzji, opinii i uzgodnień oraz zastosowanych rozwiązań projektowych).

4. WARUNKI RUCHOWE.

Na podstawie warunków technicznych Zamawiającego na projektowanej drodze gminnej przyjęto w okresie 20-letnim po oddaniu drogi do użytku kategorię ruchu KR4.

5. PLANOWANE ROZWIĄZANIA.

Zaplanowano wzmocnienie istniejącej jezdni oraz ujednolicenie jej szerokości do 7,0 m z poszerzeniem na łukach w terenie zabudowy do 8,0 m. W obszarze zabudowy zaplanowano budowę i przebudowę wszystkich elementów przekroju ulicznego: chodników, zjazdów, wlotów skrzyżowań, zatok autobusowych z peronami i wiatami. Na odcinku od m. Jordanowo do m. Rusinów zaplanowano budowę jednostronnej ścieżki rowerowej oraz wysp spowalniających na wlotach i wylotach z obszaru zabudowanego.

Wszystkie planowane elementy zagospodarowania terenu przedstawiono w części opisowej i graficznej programu funkcjonalno - użytkowego, którego niniejszy opis branżowy stanowi uzupełnienie. Rodzaje robót opisane w Programie Funkcjonalno-Użytkowym są orientacyjne i poglądowe i mogą ulec zmianie po opracowaniu Dokumentacji Projektowej stanowiącej uszczegółowienie rozwiązań technicznych (wynikającej z uzyskanych decyzji, opinii i uzgodnień oraz zastosowanych rozwiązań projektowych).

5.1. PARAMETRY TECHNICZNE

Droga gminna nr 006125F:

- klasa techniczna GP
- kategoria ruchu KR4
- prędkość projektowa w terenie zabudowy 60 km/h
- prędkość projektowa poza terenem zabudowy 80 km/h
- szerokość pasa ruchu 3,5 - 4,0 m
- szerokość jezdni 7,0 - 8,0 m
- szerokość pobocza 1,5 m
- szerokość chodnika 1,5 - 2,0 m
- szerokość ścieżki pieszo-rowerowej 2,5 m - 3,5 m
- szerokość zatoki autobusowej 3,0 m

5.2. OBIEKT W PLANIE.

W ramach rozbudowy i przebudowy drogi gminnej zaplanowano budowę jednostronnej, dwukierunkowej ścieżki rowerowej poza terenem zabudowy lub ścieżki pieszo-rowerowej w terenie zabudowy. W związku z powyższym zachodzi konieczność uporządkowania lub poszerzenia pasa drogowego na wybranych odcinkach, co z kolei wiąże się z pozyskaniem przyległych gruntów i gruntów wykonaniem robót w trybie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2008 poz. 1194 z p.zm.). Zaplanowano wykonanie następujących robót budowlanych:

- remont/przebudowę nawierzchni bitumicznej drogi gminnej nr 006125F klasy „GP” (byłej krajowej nr 3) na odcinku od km 239+480 (granica Gminy Międzyrzecz) do km 247+100 (m. Rusinów),
- budowa ścieżki pieszo-rowerowej łączącej miejscowości Rusinów-Jordanowo o szerokości min. 3,0 m (do 3,5 bezpośrednio przy jezdni) m w ternie zabudowy i 2,5 m poza terenem zabudowy,
- ścięcie i uzupełnienie poboczy destruktem asfaltowym uzyskanym z frezowania nawierzchni i tłucznem,
- remont ścian czołowych oraz elementów przelotowych przepustów pod drogą gminną nr 006125F,
- przebudowa 5 wiat przystankowych i budowa 1 nowej wiaty,
- przebudowa istniejących zatok autobusowych i budowa 1 nowej zatoki,
- remont istniejącego lub budowę nowego systemu powierzchniowego odwodnienia korpusu drogowego, remont i budowa nowych rowów chłonnych,
- budowa nowej kanalizacji deszczowej w Jordanowie i Gościkowie w zakresie wskazanym w części graficznej,
- remont chodników na odcinkach wymagających przeprowadzenia remontu w m. Rusinów, Gościkowo, Jordanowo,
- zastosowanie ekranów przeciwbłotnych (błotochronów) na chodnikach i poboczach na odcinkach drogi z jezdnią w małej odległości od budynków np. Gościkowo nr 9,
- remont nawierzchni bitumicznej parkingu dz. nr 29/3 i dróg wewnętrznych dz. nr 298, 299 w m. Gościkowo – Paradyż,
- budowę nowych odcinków chodników w m. Rusinów, Gościkowo, Gościkowo Kolonia, Jordanowo komunikujących ruch pieszy z przystankami autobusowymi przy drodze gminnej nr 006125F,
- wyznaczenie nowych przejść dla pieszych w m. Jordanowo, Gościkowo Kolonia,
- remont zjazdów indywidualnych istniejących oraz budowę zjazdów utwardzonych w granicach pasa drogowego do posesji przyległych do drogi i pól uprawnych,
- remont i budowę zjazdów publicznych na drogi wewnętrzne krzyżujące się z drogą gminną nr 006125F,
- remonty i budowy wlotów utwardzonych na skrzyżowania z drogami publicznymi gminnymi i powiatowymi krzyżującymi się z drogą gminną nr 006125F,
- remont nawierzchni parkingu pod seminarium duchownym z kostki kamiennej wraz z podłączeniem i do istn. kanalizacji deszczowej)należy przewidzieć rozbudowę kanalizacji umożliwiającą skuteczne odwodnienie terenu) oraz uzupełnieniem oświetlenia.
- budowa oświetlenia w zakresie zgodnym z częścią graficzną,
- montaż dodatkowych urządzeń BRD i oznakowania drogowego stałego poprawiających bezpieczeństwo użytkowników ruchu oraz pieszych na przejściach dla pieszych w terenie zabudowanym miejscowości,
- budowa elementów drogowych takich jak szykany (wyspy spowalniające): Gościkowo Kolonia przed zatokami autobusowymi; Gościkowo przed wiaduktem kolejowym, Jordanowo na końcu terenu zabudowanego, Rusinów przed zatokami autobusowymi

- weryfikacja trójkątów widoczności na skrzyżowaniach dróg krzyżujących się z drogą gminną nr 006125F,
- usunięcie kolidującej zieleni (drzew i krzewów), uzupełnienie nowych nasadzeń.

5.3. OBIEKT W PRZEKROJU POPRZECZNYM.

Spadek poprzeczny jezdni ściśle nawiązuje do istniejącego ukształtowania. Przewiduje się lokalne korekty spadku poprzecznego do pełnych wartości zgodnych z przepisami dla dróg publicznych.

Spadek poprzeczny ścieżki rowerowej i chodnika jako jednostronny o wartości 2% w kierunku zewnętrznym. Spadek poprzeczny zatok autobusowych o wartości 2% w kierunku jezdni. Spadek poprzeczny pobocza o wartości 6% w kierunku zewnętrznym.

5.4. OBIEKT W PRZEKROJU PODŁUŻNYM.

Niweleta drogi ściśle nawiązuje do istniejących rzędnych. Przewiduje się frezowanie istn. nawierzchni jezdni na głębokość do 5 cm a następnie ułożenie nowych warstw bitumicznych o łącznej grubości ok. 10 cm.

5.5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI.

Na podstawie przeprowadzonych badań gruntowych podłoże sklasyfikowano jako G1-G3. Po wykonaniu koryta i stwierdzenia zalegania gruntów plastycznych, należy je wymienić na grunt budowlany, nasypowy. Głębokość przemarzania przyjęto do 0,8 m ppt. **Warunek mrozoodporności będzie spełniony dla łącznej grubości warstw konstrukcyjnych razem z mineralnym podłożem, wynoszącej min. 0,48 m dla podłoża G3.** Na podstawie badań gruntu, badań ugięć oraz zalecenia technologicznego przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni (od góry):

Nawierzchnia jezdni drogi gminnej na wzmocnieniu (KR4):

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
- 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- Siatka stalowa zatopiona w masie zalewowej, na całej szerokości jezdni
- śr. 2 cm – warstwa profilująca pod siatkę z betonu asfaltowego AC16W
- frezowanie istn. nawierzchni bitumicznej na gł. min. 5 cm

Nawierzchnia jezdni drogi gminnej na odtworzeniu (po kanalizacji deszczowej):

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
- 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- 11 cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 22P
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa,

Nawierzchnia jezdni drogi gminnej na poszerzeniu przy wyspach (KR4):

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
- 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- 11 cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 22P
- 26 cm - podbudowa z betonu cementowego C-16/20

Nawierzchnia zjazdów publicznych (bitumicznych):

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
- 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa,

Nawierzchnia zjazdów publicznych (brukowanych):

- 8 cm - betonowa kostka brukowa grafitowa typu BEHATON
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa,

Nawierzchnia parkingu przy Seminarium (Gościkowo):

- 15 cm - kamienna kostka brukowa,
- 5 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm – warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa,

Nawierzchnia zatoki autobusowej:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa grafitowa typu BEHATON
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 26 cm - podbudowa z betonu cementowego C-16/20
- 15 cm - warstwa odsączająca z piasku

Nawierzchnia chodników i peronów przystankowych:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa szara typu HOLLAND (opaska z kostki czerwonej),
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa

Nawierzchnia zjazdów przez chodnik:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa grafitowa typu HOLLAND
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm – podbudowa z chudego betonu C-8/10

Nawierzchnia ścieżek rowerowych (bitumicznych):

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S,
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm - warstwa odsączająca z piasku (Grunt G1-G2)
- 15 cm – warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa (grunt G3)

Nawierzchnia ścieżek pieszo-rowerowych (brukowanych):

- 8 cm - betonowa kostka brukowa grafitowa typ HOLLAND (bezfazowa)
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20 cm - podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm,
- 15 cm - warstwa odsączająca z piasku (Grunt G1-G2)

Nawierzchnia wysp spowalniających:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa czerwona typ HOLLAND
- 3 cm - posypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm – warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa
- istniejąca nawierzchnia/podbudowa jezdni

Obramowanie jezdni w zależności od pełnionej funkcji użytkowej należy wykonać za pomocą krawężnika betonowego ulicznego 15x30 cm lub najazdowego 15x22 cm, połączenie peronów z zatokami autobusowymi za pomocą krawężnika przystankowego 44x33 cm, obramowanie wysp dzielących za pomocą krawężnika wysepkowego 30x25 cm. Obramowanie chodnika i ścieżki rowerowej za pomocą obrzeża betonowego 8x30 cm. Wszystkie elementy należy ustawić na ławie betonowej C-12/15 z oporem. Na odcinkach jezdni o pochyleniu podłużnym mniejszym od 0,5% oraz z jednostronnym pochyleniem

poprzecznym należy zastosować ścieki przykrawężnikowe. Wzdłuż krawężników najazdowych zlokalizowanych przy rowach przydrożnych należy zastosować ścieki skarpowe.

Szacunkowe ilości elementów ulicznych wynoszą:

- krawężnik betonowy uliczny 15x30 cm i najazdowy 15x22 cm – łącznie ok. 4500 m
- krawężnik betonowy wysepkowy 30x25 cm – ok. 220 m,
- krawężnik przystankowy 44x33 cm z polimerobetonu – ok. 100 m,
- obrzeże betonowe chodnikowe 8x30 cm – ok. 11500 m,
- ścieki betonowe – ok. 2100 m.

Pobocza gruntowe należy umocnić warstwą grubości 15 cm z frezowiny na szerokości 1,5 m po ich uprzednim ścięciu i wyprofilowaniu. Pasy zieleni oraz skarpy należy umocnić warstwą humusu grubości do 10 cm z obsianiem trawą.

6. ODWODNIENIE DROGI.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miejski w Świebodzinie wody opadowe i roztopowe z projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone za pomocą planowanej kanalizacji deszczowej w obrębie m. Gościkowo i Jordanowo do istn. cieków a na dalszych odcinkach powierzchniowo do przyległych rowów przydrożnych oraz w przyległy teren zielony pasa drogowego.

Kanalizację deszczową projektuje się o średnicach od 250mm do 315mm. Przykanaliki deszczowe należy zaprojektować o średnicy 200mm. Wpusty uliczne należy zastosować jako krawężnikowo-jezdniowe lub jezdniowe. Lokalizację kanalizacji deszczowej przewidziano w pasie drogowym w obrębie jezdni, zgodnie z obowiązującymi przepisami dla dróg publicznych (w przypadku braku miejsca poza jezdnią dopuszcza się prowadzenie kanalizacji deszczowej w osi pasa ruchu). Na sieci przewidziano montaż studzienek z kręgów żelbetowych 1000mm dla kolektorów o średnicy do 315mm, wyposażonych w zwężkę i wąż żeliwny 600mm klasy D400 z zamkiem i odpowiednim oznakowaniem uniemożliwiającym kradzież.

7. OŚWIETLENIE DROGI.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miejski w Świebodzinie, należy przyjąć że projektowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez budowę linii oświetlenia drogowego doświetlająca projektowaną drogę, chodnik ze ścieżką rowerową oraz przejścia dla pieszych w obrębie miejscowości Gościkowo-Kolonia, Gościkowo, Jordanowo i Rusinów. Określenie miejsca zasilania oświetlenia, będzie określone po uprzednim wystawieniu i uzyskaniu warunków przyłączenia do właściciela sieci elektroenergetycznej tj. Enea Operator Sp. z o.o.. W ramach inwestycji należy wykonać oświetlenie drogowe o łącznej długości około 2200 m.

8. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne dotyczą wykonania płytkich wykopów i niskich nasypów (o wartości do 1,0 m). Nasypy niebudowlane w stanie luźnym znajdujące się w bezpośrednim podłożu gruntowym należy usunąć lub zastąpić je gruntem nasypowym (wymiana gruntu).

Rodzime podłoże gruntowe zbudowane z gruntów uplastycznionych należy wymienić do głębokości zależnej od stopnia plastyczności. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane z piasków drobnych i średnich należy dogęścić do wymaganych wskaźników zagęszczenia. Przed korytowaniem należy zdjąć humus w celu ponownego wykorzystania.

Szacunkowe ilości robót ziemnych wynoszą odpowiednio:

1 ETAP

- Wykopy, bez wykorzystania do nasypu z odwiezieniem na odkład na odl. do 5 km, razem ok. 2200 m³,
- Nasypy z dowiezieniem z odl. do 10 km, razem pl. 1200 m³,

2 ETAP

- Wykopy, bez wykorzystania do nasypu z odwiezieniem na odkład na odl. do 5 km, razem ok. 1650 m³,
- Nasypy z dowiezieniem z odl. do 10 km, razem ok. 4800 m³,

9. STAN PRAWNY GRUNTU.

Działki na których będzie realizowana inwestycja zlokalizowane są na terenie Gminy Świebodzin i stanowią własność:

obręb Gościkowo:

- nr ew. 323 (rów), 298, 299, 301, 284/1, 284/2, 29/3 – własność Gminy Świebodzin w gospodarowaniu Burmistrza Świebodzina,
- nr ew. 319 (rów) – własność Skarbu Państwa
- nr ew. 62 – własność prywatna
- nr ew. 9/2 – własność Skarbu Państwa w gospodarowaniu PGL Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Świebodzin,
- nr ew. 333/2 (tereny kolejowe) – własność Skarbu Państwa w gospodarowaniu PKP S.A.,

obręb Jordanowo:

- nr ew. 534 – własność Skarbu Państwa w gospodarowaniu Starosty Świebodzińskiego,
- nr ew. 503/8, 503/10, 503/5 – własność Skarbu Państwa w gospodarowaniu GDDKiA, Oddział w Zielonej Górze,
- nr ew. 509/2, 522/1 – własność Powiatu Świebodzińskiego w gospodarowaniu Zarządu Powiatu Świebodzińskiego,
- nr ew. 503/9, 503/11, 328/2 – własność Gminy Świebodzin w gospodarowaniu Burmistrza Świebodzina,
- nr ew. 332/2, 330 – własność Skarbu Państwa - Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, Oddział terenowy w Gorzowie Wlkp.,

obręb Glińsk:

- nr ew. 6/1, 103/2, 103/3, 115/1 – własność Skarbu Państwa - Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, Oddział terenowy w Gorzowie Wlkp.,
- nr ew. 115/2 – własność prywatna

obręb Rusinów:

- nr ew. 488, 314/1, 473/6, 495/2, 150/5, 150/3, 157/2 – własność Gminy Świebodzin w gospodarowaniu Burmistrza Świebodzina
- nr ew. 193/1 – własność Skarbu Państwa w gospodarowaniu Starosty Świebodzińskiego,
- nr ew. 318/11, – własność Powiatu Świebodzińskiego w gospodarowaniu Zarządu Powiatu Świebodzińskiego,
- nr ew. 192 – własność prywatna

Po uzyskaniu decyzji ZRID, dotychczasowe działki Gminy Świebodzin oraz wydzielone części pozostałych działek objętych opracowaniem będą stanowić pas drogowy i przejdą na własność Zarządcy drogi gminnej.

10. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

W zakresie oznakowania poziomego należy zaprojektować:

- cienkowarstwowe oznakowanie drogi gminnej – linie osiowe, krawędziowe, na zjazdach, skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych,

- chemoutwardzalne na bazie żywicy syntetycznej koloru czerwonego na przejazdach dla rowerzystów,
- cienkowarstwowe oznakowanie ścieżki rowerowej.

W zakresie oznakowania pionowego należy zaprojektować:

- oznakowanie z grupy wielkości ŚREDNIEJ, na drodze gminnej oraz w obrębie wszystkich skrzyżowań – ostrzegawcze, zakazu, nakazu, informacyjne, kierunku i miejscowości, uzupełniające,
- aktywne oznakowanie informacyjne na wyspach spowalniających i na przejściach dla pieszych,
- radary z wyświetlaczem prędkości i niezależnym zasilaniem,

W zakresie pozostałych urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego należy zaprojektować:

- słupki hektometrowe poza terenem zabudowy, słupki krawędziowe na skrzyżowaniach z drogami publicznymi, słupki przeszkodowe zabezpieczające ruch rowerzystów, bariery zabezpieczające ruch pieszych oraz stalowe bariery ochronne wzdłuż jezdni w obrębie przepustów,
- ekrany przeciwbłotne w m. Gościkowo,
- ogrodzenie systemowe z siatki stalowej, zgrzewanej 3D na podmurówce betonowej, wys. całkowita do 1,8 m (w miejscu rozebranego).

Dla całego zakresu robót należy opracować projekt stałej organizacji ruchu i uzyskać zatwierdzenie właściwego Zarządcy Drogi.

11. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Szacunkowa powierzchnia poszczególnych elementów inwestycji wynosi odpowiednio:

- jezdnia i zjazdy z mieszanki mineralno-asfaltowej – ok. 57000 m²
- ścieżka rowerowa z mieszanki mineralno-asfaltowej – ok. 11000 m²
- ścieżka pieszo-rowerowa ze zjazdami indywidualnymi z betonowej kostki brukowej – ok. 1500 m²
- zatoki autobusowe z betonowej kostki brukowej – ok. 700 m²
- wyspy spowalniające z betonowej kostki brukowej – ok. 200 m²
- parking przy Seminarium w Gościkowie z kamiennej kostki brukowej – ok. 1000 m²
- zjazdy publiczne z betonowej kostki brukowej – ok. 500 m²
- chodnik ze zjazdami indywidualnymi z betonowej kostki brukowej – ok. 4500 m²
- pobocza umocnione warstwa destruktu bitumicznego – ok. 20000 m²
- tereny zielone humusowane i obsiane trawą, rekultywacja – ok. 10 000 m²
- umocnienie rowów elementami betonowymi – ok. 1500 m²

Wszystkie planowane elementy zagospodarowania terenu przedstawiono w części opisowej i graficznej programu funkcjonalno - użytkowego, którego niniejszy opis branżowy stanowi uzupełnienie. Rodzaje oraz ilości robót opisane w Programie Funkcjonalno-Użytkowym są orientacyjne i poglądowe i mogą ulec zmianie po opracowaniu Dokumentacji Projektowej stanowiącej uszczegółowienie rozwiązań technicznych (wynikającej z uzyskanych decyzji, opinii i uzgodnień oraz zastosowanych rozwiązań projektowych).

opracował:

mgr inż. Piotr Sawiak

CZEŚĆ OPISOWA

BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Zakres branży elektrycznej

Na podstawie wydanych przez inwestora tj. Gminę Świebodzin, warunkami technicznymi dla projektowanego oświetlenia (pismo nr GKiM.7021.26.2019.MM z dnia 13.12.2019 r.), przyjąć należy że projektowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez budowę linii oświetlenia drogowego doświetlająca projektowaną drogę, chodnik ze ścieżką rowerową oraz przejścia dla pieszych w obrębie miejscowości Gościkowo-Kolonia, Gościkowo, Jordanowo i Rusinów. Określenie miejsca zasilania oświetlenia, będzie określone po uprzednim wystawieniu i uzyskaniu warunków przyłączenia do właściciela sieci elektroenergetycznej tj. Enea Operator Sp. z o.o.. W ramach inwestycji należy wykonać oświetlenie drogowe o łącznej długości około 2200 m.

2. Oświetlenie drogowe

W ramach inwestycji należy wykonać oświetlenie drogowe w terenie zabudowy o łącznej długości około 2200 m. Zamawiający oczekuje budowy oświetlenia drogowego zlokalizowanego po jednej stronie drogi, zapewniającego oświetlenie pasa drogowego na poziomie zgodnym z obowiązującymi przepisami.

W obrębie miejscowości Gościkowo i Jordanowo istniejące oświetlenie uliczne znajduje się na słupach elektroenergetycznych ENEA (oprawy sodowe), a w obrębie miejscowości Rusinów istniejące oświetlenie uliczne znajduje się na słupach aluminiowych (oprawy LED). Zamawiający planuje wykonanie nowej, niezależnej sieci oświetleniowej oraz przedłużenie sieci gminnych.

W obrębie m. Gościkowo-Kolonia, Gościkowo, Jordanowo zaplanowano budowę nowej sieci oświetleniowej o dł. ok. 1000 m nowej oraz przedłużenie istniejącej sieci, w tym ok. 24 aluminiowych słupów oświetleniowych $h=8-10$ m, oprawy LED, w km 242+325 – 242+530 wysięgniki dwuramienne.

W obrębie m. Gościkowo, Jordanowo zaplanowano przebudowę (likwidację istniejącej sieci i budowę nowej po przeciwnej stronie drogi) sieci o dł. ok. 1000 m, w tym ok. 26 aluminiowych słupów oświetleniowych, oprawy LED.

W obrębie m. Gościkowo-Kolonia, Gościkowo, Jordanowo zaplanowano doświetlenie istniejących i planowanych przejść dla pieszych, w tym ok. 12 aluminiowych słupów $h=6$ m, oprawy LED.

W obrębie m. Rusinów zaplanowano 200 m przedłużenie istniejącej sieci dodatkowo ok. 200 m w celu oświetlenia obu zatok autobusowych i wyspy spowalniającej, w tym ok. 4 aluminiowe słupy oświetleniowe $h=8-10$ m, oprawy LED.

Układ zasilania elektroenergetycznego oświetlenia

Wykonawca przygotowuje dla Zamawiającego wniosek o warunki zasilania oraz będzie opiniował warunki techniczne umowy przyłączeniowej dla projektowanego oświetlenia drogowego. Wykonawca zrealizuje zasilanie zalicznikowe oświetlenia wg wydanych warunków przyłączenia.

Zgodnie z wstępną informacją od ENEA Operator Rejon Dystrybucji w Świebodzinie wynika, że na przedmiotowym terenie jest sieć niskiego napięcia 0,4 kV, umożliwiającą przyłączenie do niej planowanego oświetlenia drogowego. Zasilenie w/w obiektów wymagać

będzie rozbudowy sieci oświetlenia do miejsca wskazanego przez zarządcę sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Szafki sterowania oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z projektowanych szafek oświetlenia.

Oświetlenie drogowe

Słupy oświetleniowe na fundamencie, aluminiowe o wysokości 8-10 m z wysięgnikami jedno i dwuramiennymi 1,0 – 1,5 m z oprawami typu LED o mocach 38 W - 106 W. Należy przewidzieć budowę linii kablowej oświetlenia drogowego kablem YAKY 4x35mm².

3. Część informacyjna

3.1. Normy

BN-B-06050 Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-E-01002 Przewody elektryczne .Podział i oznaczenia .

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne .Tablice i znaki bezpieczeństwa .

PN-H- 93200 Pręty stalowe ogólnego zastosowania .

PN-S-02205 Drogi samochodowe .Roboty ziemne . Wymagania i badania .

BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwdzewny do ochrony biernej szybko schnący czarny .

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-90/B-30000 Cement portlandzki.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-92/0-79100 Opakowania transportowe z zawartością.

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.

BN-80/6112-28 Kit miniowy.

PN-/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji tworzyw w powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 1,0 kV

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektr. i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym .

PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań.

PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa . Przepisy ogólne .

PN-90/E-06150/20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki .

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)

- PN-77/E-06305/13 Elektryczne oprawy oświetleniowe .Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (zmiana biul. PKNM i J nr.1-279, poz.3).
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

3.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd.1997 r.

Ustawa z dnia 26.06.1974 r.-Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U.z 1998r.nr.21 ,poz.94 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 07.07.1994 r.-Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 200 r. Nr.106 ,poz 1126 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych ,Dz.Ustaw nr.13 z dn.10.04.1972r.

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych .Dz.Bud. Nr.6 , poz.21 z 1969 r.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U.z 2002r. Nr.147 poz.1229)

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej .projekt . PBUE 1997r.

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR-3A .

Ustaw o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr.14 z dn.15.04.1985r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r.nr.51,poz1256)

Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r.w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr.62 ,poz.288).

opracował:

mgr inż. Jerzy Klimczak

CZEŚĆ OPISOWA

BRANŻY SANITARNEJ

1. Zakres branży sanitarnej

Kanalizacja deszczowa

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miejski w Świebodzinie wody opadowe i roztopowe z projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone za pomocą planowanej kanalizacji deszczowej w obrębie m. Gościkowo i Jordanowo do istn. cieków a na dalszych odcinkach powierzchniowo do przyległych rowów przydrożnych oraz w przyległy teren zielony pasa drogowego.

Kanalizację deszczową projektuje się o średnicach od 250mm do 315mm. Przykanaliki deszczowe należy zaprojektować o średnicy 200mm. Wpusty uliczne należy zastosować jako krawężnikowo-jezdniowe lub jezdniowe. Lokalizację kanalizacji deszczowej przewidziano w pasie drogowym w obrębie jezdni, zgodnie z obowiązującymi przepisami dla dróg publicznych (w przypadku braku miejsca poza jezdnią dopuszcza się prowadzenie kanalizacji deszczowej w osi pasa ruchu). Na sieci przewidziano montaż studzienek z kręgów żelbetowych 1000mm dla kolektorów o średnicy do 315mm, wyposażonych w zwężkę i włącz żeliwny 600mm klasy D400 z zamkiem i odpowiednim oznakowaniem uniemożliwiającym kradzież.

2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

W ramach niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego, zaproponowano rozwiązania techniczne wykonania poszczególnych zasadniczych robót związanych z zadaniem w sposób opisany poniżej. Dopuszcza się inne rozwiązania techniczne oraz przyjęcie innych materiałów niż opisane poniżej, lecz przy zachowaniu głównych parametrów technicznych na poziomie nie gorszym niż te wskazane w PF-U. Bezwzględnym warunkiem, umożliwiającym zastosowanie rozwiązań technicznych innych niż te które przedstawiono w PF-U, jest uzyskanie uzgodnień z poszczególnych zakładów branżowych oraz uzyskanie dla tych rozwiązań akceptacji Zamawiającego.

Uwaga:

Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje i ilości robót podane w przedmiotowym programie funkcjonalno-użytkowym mają charakter szacunkowy i mogą ulec zmianie na etapie realizacji zadania. Koszty ewentualnych rozbieżności pomiędzy ilościami i zakresem robót podanych w PF-U a ilościami i zakresem robót rzeczywiście wykonanych przez Wykonawcę poniesione zostaną przez Wykonawcę i w żaden sposób nie obciążają dodatkowo Zamawiającego.

2. Branża sanitarna.

Kanalizacja deszczowa

W ramach budowy kanalizacji deszczowej należy wykonać:

- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC 200mm SN8
- kanały kanalizacji deszczowej z rur PVC 250mm SN8
- kanały kanalizacji deszczowej z rur PVC 315mm SN8
- studzienki betonowe 1000mm

- studzienki ściekowe z wpustem ulicznym 500mm oraz częścią osadnikową $H=0,8m$
- wylot prefabrykowany betonowy wyposażony w kratę o średnicy 315mm.

Łączna długość kanalizacji deszczowej wynosi ok. 1000 m. Dla kanalizacji deszczowej lokalizowanej w jezdni należy przewidzieć roboty odtworzeniowe konstrukcji podbudowy.

a) Lokalizacja kanałów wraz z przyłączami

Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i wybudować kanalizację deszczową. Układ kanałów powinien zapewnić ciągły odbiór wód opadowych i roztopowych z dróg, chodników.

Odprowadzanie wód opadowych musi odbywać się systemem grawitacyjnym i możliwie najkrótszą drogą. Kanały powinny być zlokalizowane w pasach drogowych poza obrysem jezdni.

b) Przejścia kanałów przez przeszkody oraz kolizje z istniejącą infrastrukturą

Rozwiązanie techniczne i usytuowanie kanałów bądź przejść pod obiektami takimi jak drogi oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą wymagają uzgodnienia z odpowiednimi instytucjami.

Uzgodnienia należy uzyskać przed przedłożeniem Inżynierowi Dokumentacji projektowej do zatwierdzenia. W przypadku konieczności usunięcia kolizji nowoprojektowanych sieci z istniejącą infrastrukturą Wykonawca jest zobowiązany do przełożenia lub wykonania nowych odcinków zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę sieci kolidującej.

c) Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne połączeniowo-rewizyjne należy stosować na przewodach kanalizacyjnych przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju oraz w odległościach nie przekraczających 60m. Lokalizacja studzienek powinna umożliwiać dojazd do nich w celach wykonywania niezbędnych prac eksploatacyjnych.

3. Wymagania technologiczne

3.1. Kanalizacja deszczowa

- Sieć kanalizacji powinna zapewniać niezawodny i ciągły odbiór wód opadowych i roztopowych od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nieakceptowalnych dla środowiska naturalnego.
- Do wybudowania kanalizacji grawitacyjnej należy użyć rur i kształtek PVC klasy SN8, o ścianie litej, łączone na uszczelkę;
- Minimalne odległości przewodów sieci kanalizacyjnej od obiektów budowlanych i innych mediów w odległościach wynikających z norm branżowych i Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru.
- Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami zapewniającymi przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału oraz z uwzględnieniem maksymalnej dopuszczalnej prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych.

- e) Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne połączeniowo-rewizyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, przy włączeniu kanałów bocznych oraz w odległościach nie większych niż 60m.

3.2. Studzienki kanalizacyjne połączeniowo-rewizyjne.

- a) Studzienki połączeniowo-rewizyjne należy wykonać jako betonowe o średnicy 1000mm.
- b) Włazy kl. D400 z wypełnieniem betonowym.
- c) Studnie wyposażone w zwężki betonowe.
- d) Dno studzienki z wyprofilowaną kinetą.
- e) Studzienki powinny posiadać stopnie złączowe.
- f) Studnie kaskadowe.

4. WYMAGANIA MATERIAŁOWE

4.1. Kanalizacja deszczowa

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania do budowy kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC 200mm, 250mm, 315mm klasy „SN8” łączonych na uszczelkę gumową.

4.2. Studzienki kanalizacyjne kanalizacji deszczowej

Studzienki połączeniowo-rewizyjne średnicy 1000mm prefabrykowane z betonu klasy nie niższej niż C35/45. Stosować kręgi betonowe łączone na uszczelkę gumową stożkową. Zwężka z włazem. Do montażu uszczelki użyć smarów poślizgowych, którymi należy pokryć zewnętrzną powierzchnię zamka górnego elementu studni zakładanego na uszczelkę. Kręgi fabrycznie wyposażone w stopnie złączowe.

5. ROBOTY MONTAŻOWE –KANALIZACJA DESZCZOWA

5.1. Zakres Robót montażowych objętych Kontraktem

Zakres Robót obejmuje roboty instalacyjne i montażowe przy wykonywaniu orientacyjnie:

b) kanalizacja deszczowa

- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC 200mm SN8
- kanały kanalizacji deszczowej z rur PVC 250mm SN8
- kanały kanalizacji deszczowej z rur PVC 315mm SN8
- studzienki betonowe 1000mm
- studzienki ściekowe z wpustem ulicznym 500mm oraz częścią osadnikową H=0,8m
- wylot prefabrykowany betonowy wyposażony w kratę o średnicy 315mm.

5.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), i postanowieniami Kontraktu.

Studzienka – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji przewodów kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Podłoże naturalne - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Zasyпка wstępna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasyпка główna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

Beton zwykły - Beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Klasa betonu - Symbol literowo - liczbowy (np. C25/35) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} (np. beton klasy C25/35 przy R_{bG} = 25 MPa).

Prefabrykat (element prefabrykowany) - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.

5.3 Materiały

5.3.1 Materiały wykorzystywane do wykonania Robót

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera w oznaczonym czasie przed wbudowaniem. Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w Warunkach wykonania i odbioru Robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania podczas całego okresu Robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.

5.3.2 Składowanie

Składowanie transport i rozładunek rur PVC, PEHD oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

5.3.3 Rury z tworzyw sztucznych

- Należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Składowanie rur w stosach powinno odbywać się na powierzchniach płaskich z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokryć przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,00 m.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).

Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła (temp. nie wyższa niż 40.C).

5.3.4. Prefabrykaty

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe.
- Pomędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
- Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
- Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

5.3.5. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5.3.6 Sprzęt

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt taki jak:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka
- ubijak spalinowy 200kg
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

5.3.7. Transport

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Rury z PVC i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5.C do +30.C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- rury z PVC, na platformie samochodu powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0 m

- kształtki z tworzyw sztucznych należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z tworzyw sztucznych.

Studzienki kanalizacyjne

Przy transporcie studzienek kanalizacyjnych należy stosować się do następujących zaleceń:

- Podnoszenie i ustawianie na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).
- Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciąga.
- Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.
- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach, ułożonych w pionie.
- Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Włazy kanałowe i wpusty jezdniowe

Włazy kanałowe i wpusty mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy i wpusty należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,

- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

Ponadto przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5.3.8. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu.

Zakres robót przygotowawczych

W zakres Robót przygotowawczych związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej wchodzi m.in:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu;
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę;
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem;
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych;
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe);
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych;

Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji deszczowej obejmują m.in:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Ubrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Montaż tworzywowych studni rewizyjnych,
- Montaż betonowych studni kanalizacyjnych wraz ze studzienkami ściekowymi i wpustami ulicznymi
- Montaż separatorów koalescencyjnych i osadników
- Inspekcję telewizyjną wybudowanych kanałów grawitacyjnych,
- Próby szczelności sieci i odcinków przyłączy, dezynfekcja i płukanie,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie. Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.3.9 Warunki montażu rur

Ogólne warunki układania przewodów kanalizacyjnych

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1 obwodu symetrycznie do jej osi. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy również zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Rury z PE i PVC

Przewody można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

5.3.10. Metody łączenia rur

Rury z PVC

Rury z PVC są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki.

- Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- Nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- Łączone elementy ułożyć współosiowo.
- Włożyć koniec bosi do kielicha.
- Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.

Uwaga!

Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

Rury z betonu

Rury z betonu są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki.

Posadowienie rur, podsypka

Rury z PE i PVC można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających cząstek o wymiarach powyżej 20 mm.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 10 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą (zgodnie z rysunkiem powyżej).

Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-92/B-10735. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych poniżej.

Obsypka

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne zagęszczenie po obu

stronach przewodu. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, tak by uniknąć uniesienia się rury.

Zasypka wykopu

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 30 mm.

5.3.11. Montaż studni kanalizacyjnych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta. Studnie żelbetowe od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana. Studnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

5.3.12. Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- a) zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- b) uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- c) niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h o 0,20 m. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone. Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu kanalizacyjnego przed zamuleniem.

5.3.13. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi, ciekі wodne i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli. Przewód może być umieszczony współosiowo z

rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy. Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płazy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą. Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889. Szyby wprowadzające i odbiorcze należy wykonać w miejscach studzienek kanalizacyjnych lub przed nimi. Stateczność szybów powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie szalowania ścian. Szalowanie to powinno gwarantować bezpieczną komunikację odbywającą się przy szymbach, a także zabezpieczać fundamenty budowli, jeśli posadowione są powyżej dna wykopu. Szyby wprowadzające i odbiorcze powinny być wykonane wg PN-B-10736 i PN-EN1610. Szyby powinny być wykonane dla parcia gruntu co najmniej 25kN/m².

5.3.14 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury osłonowe. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową. Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

6.2 Kontrola wykonania

Kontrola wykonania kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem. Należy sprawdzić m.in:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,

- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- przewody ułożone nad terenem,

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP przy wykonywaniu robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studnie, pompy, armatura, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studnie, pompy, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie.

6.3 Próby, próby końcowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót.

6.4 Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

6.5 Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych będą brane pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

6.6 Próba szczelności przewodów grawitacyjnych

Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów,
- 0,2 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki sprawdzeń powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

6.7 Próba ciśnieniowa

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego lub Eksploatatora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), oraz warunkach technicznych opracowanych przez Cobriti-Instal. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami

- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Eksploatatora sieci.

6.8 Inspekcja telewizyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych odcinków kanalizacji deszczowej grawitacyjnej przed przekazaniem ich do eksploatacji. Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu grawitacyjnego i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości.

6.9 Przejęcie robót

6.9.1 Przejęcie części Robót

Dopuszcza się przejęcie Części Robót.. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie m.in:

- zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,

- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki,
- głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności.
- oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

6.9.2 Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu m.in:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania rurociągów;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

6.9.3 Cena kontraktowa i płatności

6.9.3.1 Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej wraz z Pompowniami oraz kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej w Kontrakcie obejmuje m.in:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą Robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne Robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórek i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- układanie odcinków w rurach osłonowych z zamknięciem końcówek rur osłonowych,
- wpięcie do istniejącej infrastruktury,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- przełożenie mediów,
- usunięcie kolizji,
- próby szczelności,
- próby ciśnieniowe,
- oznakowanie trasy rurociągu,

- oznakowanie zasuw,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod montaż studni,
- montaż studni,
- montaż włazów i wpustów,
- przyłączenie rurociągów,
- uzbrojenie studni,
- wykonanie podbudowy z chudego betonu,

Powyższe wyszczególnienie Robót nie jest ostateczne i może nie być wyczerpujące. Wykonawca ma za zadanie zrealizować cały zakres prac objęty Kontraktem.

opracował:

mgr inż. Bartosz Chrastek