

OPIS TECHNICZNY

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem i zakresem opracowania jest projekt techniczny pn.:

„Rozbudowa drogi gminnej – ul. Branickiego w Choroszczy – wraz z rozbiórką i budową mostu na rzece Horodnianka oraz budową niezbędnej infrastruktury technicznej”

w zakresie:

- rozbiórki kolidujących odcinków ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej

Inwestorem powyższego zadania jest:

Burmistrz Choroszczy
ul. Dominikańska 2
16-070 Choroszcz

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Warunki techniczne L.dz. 121/EK/2026
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytoczne Projektowania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r (Dz. U. 2019 poz. 1839 ze zmianami) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko inwestycja nie zalicza się do wyszczególnionych w rozporządzeniu.

Przy wykonaniu rozbiórki i budowy ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej nie zachodzi potrzeba wyburzeń budynków ani innych obiektów. Niezbędna wycinka drzew i krzewów zawarta została w odrębnej dokumentacji projektowej i objęta jest zakresem opracowania drogowego.

Projektowana infrastruktura nie wchodzi w kolizję z istniejącymi oraz projektowanymi obiektami budowlanymi w drodze w drodze gminnej ul. Branickiego w Choroszczy.

4. Warunki geotechniczne.

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie rozpoznania geotechnicznego wykonanego dla inwestycji dotyczącej rozbudowy ul. Branickiego w Choroszczy.

W ramach prac terenowych wykonano 7 otworów geotechnicznych, w tym:

- 4 otwory o głębokości 4,5 m,
- 1 otwór o głębokości 6,0 m,
- 2 otwory o głębokości 12,0 m.

Łącznie wykonano 48,0 mb wierceń geologicznych. Lokalizację i profile wykonanych otworów przedstawiono na kartach dokumentacyjnych.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono złożone warunki gruntowo-

wodne. Wynikają one z występowania nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych.

W podłożu terenu występują przypowierzchniowo nasypy budowlane i niekontrolowane, grunty organiczne w postaci namulów z domieszkami torfu, gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Wody gruntowe występują w postaci zwierciadła swobodnego oraz napiętego. Zwierciadło wód gruntowych może stabilizować się powyżej rzędnej posadowienia projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej.

W przypadku stwierdzenia w wykopach gruntów spoistych, organicznych lub nasypów niebudowlanych, należy przewidzieć ich wymianę na grunty mineralne piaszczyste średnioziarniste lub gruboziarniste. Grunty wymienione należy zagęścić mechanicznie do wskaźnika $I_s = 1,0$. Urobek z wymiany gruntu należy wywieźć z terenu budowy.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopach należy wykonać odwodnienie wykopów. Odwodnienie należy prowadzić za pomocą drenażu DN50 w obsypce ze żwiru płukanego frakcji 8–16 mm o grubości 30 cm lub za pomocą igłofiltrów, w zależności od rzeczywistych warunków na budowie.

UWAGA:

- zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów do kanalizacji sanitarnej.

Rozpoznanie geotechniczne ma charakter punktowy. Rzeczywiste warunki gruntowo-wodne mogą lokalnie odbiegać od warunków stwierdzonych w miejscach wykonania otworów badawczych.

Głębokość przemarzania gruntu na rozpatrywanym obszarze wynosi 1,20 m p.p.t.

Projektowana inwestycja, przy zachowaniu przyjętych rozwiązań technicznych, nie powinna powodować negatywnych zmian istniejących warunków gruntowo-wodnych.

5. Rozwiązania techniczne.

5.1. Charakterystyka stanu istniejącego.

Istniejąca ul. Branickiego w Choroszczy stanowi drogę gminną o nawierzchni żwirowo-tłuczniowej, z wyjeżdżonym pasem jezdny o szerokości ok. 6,0–6,5 m. Przedmiotowy odcinek zlokalizowany jest w północno-zachodniej części Choroszczy, w rejonie o charakterze obrzeżnym, z przewagą terenów niezabudowanych i zielonych.

Teren w rejonie inwestycji jest w większości niezabudowany. Po prawej stronie, zgodnie z kilometrażem drogowym, występują nieuporządkowane zieleńce oraz zabudowania szpitala w Choroszczy. Po lewej stronie znajduje się kompleks rekreacyjny z zalewem „Kominowe Bajoro” i plażą miejską, a także zlokalizowana w pobliżu ogrodzona przepompownia kanalizacji sanitarnej.

W początkowej części ul. Branickiego zlokalizowany jest rów melioracyjny wyposażony w przepust drogowy. W rejonie tym, po lewej stronie zgodnie z kilometrażem drogowym, od ul. Branickiego odchodzi droga prowadząca do kolonii Gaj. W środkowej części opracowywanego odcinka, po prawej stronie zgodnie z kilometrażem drogowym, do ul. Branickiego włącza się ul. Moesa. Na etapie sporządzania niniejszej dokumentacji ulica ta jest w trakcie budowy i na etapie realizacji inwestycji może być już wykonana. W końcowej części opracowywanego odcinka droga przecina rzekę Horodniankę.

W pasie drogowym ul. Branickiego występuje istniejąca kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami oraz kanalizacja sanitarna ciśnieniowa. Kanalizacja grawitacyjna zlokalizowana jest w początkowej części opracowania, do rejonu przepustu drogowego na rowie melioracyjnym. Za przepustem występuje kanalizacja sanitarna ciśnieniowa, pracująca w powiązaniu z przepompownią ścieków zlokalizowaną przy zalewie „Kominowe Bajoro”.

W rejonie rzeki Horodnianka istniejąca ciśnieniowa sieć kanalizacji sanitarnej przecina ciek w sąsiedztwie istniejącego mostu. Istniejący obiekt mostowy przewidziany jest w ramach inwestycji do rozbioru i budowy nowego obiektu.

Istniejąca ciśnieniowa sieć kanalizacji sanitarnej znajduje się częściowo w kolizji z projektowanym układem drogowym oraz planowanymi robotami związanymi z budową nowego mostu. Szczegółowy zakres kolizji i robót kanalizacyjnych opisano w dalszej części opracowania.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna znajduje się w oddaleniu od projektowanego zakresu robót. Najbliższe budynki zlokalizowane są w odległości ok. 80 m od pasa drogowego.

W pasie drogowym ul. Branickiego, w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej i projektowanej ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej, występuje następująca infrastruktura techniczna:

- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami,
- kanalizacja deszczowa istniejąca oraz przewidziana według odrębnych opracowań,
- doziemne kable elektroenergetyczne,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć gazowa z przyłączami.

5.2. Rozwiązania projektowe kanalizacji sanitarnej

W związku z realizacją inwestycji drogowej, o której mowa w pkt 1 opisu, istniejąca ciśnieniowa sieć kanalizacji sanitarnej koliduje z projektowanym układem drogowym oraz projektowanym obiektem mostowym.

W zakresie niniejszego opracowania przewiduje się rozbioru kolidujących odcinków istniejącej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz budowę nowych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, dostosowanych do projektowanych rozwiązań drogowych i mostowych. Zakres rozbioru i budowy obejmuje wyłącznie odcinki zlokalizowane w zakresie rozbudowywanej drogi.

Projektowane rozwiązania zapewnią zachowanie ciągłości pracy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz usunięcie kolizji z projektowanym układem drogowym i obiektem mostowym.

W ramach zadania inwestycyjnego, zgodnie z pkt 1 warunków technicznych L.dz. 121/EK/2026, należy uwzględnić regulację wysokościową wszystkich włączów studni kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, znajdujących się w początkowej części projektowanego układu drogowego. W przypadku braku pierścieni odciążających lub pokryw odciążających na istniejących studniach należy uwzględnić konieczność ich montażu.

Właścicielem i administratorem sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz grawitacyjnej w pasie drogowym drogi gminnej objętej opracowaniem jest Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o. (ZECWiK).

Projektowaną infrastrukturę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oznaczono na planie sytuacyjnym w skali 1:500:

- brązową linią przerywaną – projektowana ciśnieniowa sieć kanalizacji sanitarnej,
- brązową linią ciągłą ze skreśleniami – istniejąca ciśnieniowa kanalizacja sanitarne przeznaczona do rozbioru,

oraz następującymi punktami i węzłami:

- C1, C1a, C2, C3 itd. – węzły i zmiany kierunku ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej,
- G3, G4 – punkty charakterystyczne wyznaczające brzegi rzeki Horodnianka w miejscu przekroczenia jej przez projektowaną ciśnieniową sieć kanalizacji sanitarnej.

Zakres projektowanej ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- odcinek C1–C6 – budowę ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przejściem poprzecznym pod rzeką Horodnianka, w związku z rozbioru kolidującej istniejącej sieci

kp225,

- odcinek C7–C8 – budowę ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej w związku z rozbiórką kolidującej istniejącej sieci kp225,
- rozbiórkę kolidujących odcinków istniejącej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, zgodnie z zakresem pokazanym na planie sytuacyjnym.

Zagłębienie projektowanej infrastruktury sanitarnej określono w nawiązaniu do projektowanej niwelety drogi, istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego oraz warunków przejścia rurociągu pod rzeką Horodnianka.

Zachowano wymagane odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

5.2.1. Przewody.

Rury do budowy ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej powinny spełniać wymagania zawarte w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881.), znak CE świadczący o zgodności z zharmonizowaną normą przywołaną poniżej lub europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, lub przy braku znaku CE znak budowlany „B”, o którym mowa w artykule 5. w/w Ustawy.

5.2.1.1. Przewody ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej.

Ciśnieniową sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz w zgodności z Testem Karbu Notch Test) z wynikiem $\geq 8760h$ oraz na obciążenia punktowe (PTL) w zgodności z Testem kuli wg dr Hessel'a z wynikiem $\geq 8760h$, np. RC, TS - dwuwarstwowe spełniające wymagania specyfikacji PAS 1075:2009-04 „Rury z polietylenu (PE100-RC) dla alternatywnych technik układania. Wymagania techniczne i badanie (PAS Publicly Available Specification) np. RC, TS o średnicach i długościach wg planu sytuacyjnego/profilu podłużnego.

Zaprojektowano:

- ciśnieniową sieć kanalizacji sanitarnej z rur $dz=225 \times 13,4mm$ o parametrach jw. o dł. całk. $L=118,0m$

5.2.1.2. Rury osłonowe.

Na projektowanym przewodzie ciśnieniowym w przejściu poprzecznym pod dnem rzeki Horodnianka należy zastosować rurę osłonową zgodnie z planem sytuacyjnym, dokumentacją projektową oraz wytycznymi gestora sieci.

Przewiduje się następującą rurę osłonową:

- na odcinku C2–C3, należy zastosować rurę osłonową $dz 355 \times 21,1 mm$, wykonywaną metodą bezwykopową w przewiercie sterowanym, o długości $L = 29,5 m$,

UWAGA:

- rurę przewodową należy ułożyć centrycznie w rurze osłonowej, na płozach dystansowych zamontowanych na rurze przewodowej,
- płozy powinny zapewniać osiowe położenie przewodu oraz zabezpieczać go przed uszkodzeniem podczas montażu i eksploatacji,
- szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunkach szczegółowych.
- dopuszcza się zastosowanie innej rury osłonowej, skutecznie zabezpieczającej przewód ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej, o parametrach technicznych nie gorszych niż przyjęte

w dokumentacji projektowej. W przypadku zastosowania rozwiązania zamiennego należy odpowiednio dobrać typ i wysokość płóz dystansowych oraz typ i wymiary manszet końcowych do rzeczywistych wymiarów i konstrukcji zastosowanej rury osłonowej. Rozwiązanie powinno zapewniać osiowe prowadzenie przewodu ciśnieniowego kanalizacji sanitarnej oraz prawidłowe zamknięcie końców rury osłonowej.

5.2.2. Armatura.

a) Łączniki

do połączeń kształtek żeliwnych lub kształtek PE z istniejącymi rurociągami PVC/stal. ocynk/żeliwnymi - z żeliwa sferoidalnego klasy min. GGG 40, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0Mpa), z zabezpieczeniem przed przesunięciem, z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym, z uszczelnieniami z gumy EPDM oraz owierceniem kołnierza PN10, z trwałym oznaczeniem producenta, średnicy, ciśnienia roboczego, klasy żeliwa np. typu SUPA lub równoważne.

b) Kształtki PE

z polietylenu klasy min. PE100, min. SDR17, o ciśnieniu roboczym min. PN10 (1,0Mpa), elektrooporowe lub do zgrzewania doczołowego, do połączeń z armaturą kołnierzą z zabezpieczonymi antykorozyjnie np. poprzez galwanizowanie lub powłokami epoksydowanymi stalowymi kołnierzami luźnymi,

5.2.3. Bloki podporowe.

W celu ustabilizowania i zabezpieczenia armatury żeliwnej (np. łączników) przed obciążeniami przenoszonymi przez grunt przewidziano tzw. bloki podporowe.

Dopuszcza się bloki wylane w miejscu wbudowania z betonu klasy min. C12/15 lub prefabrykowane, pod warunkiem dokładnego oparcia o nienaruszony grunt rodzimy w sposób opisany poniżej.

Bloki podporowe realizować uwzględniając instrukcję/wymagania danego producenta armatury.

Wymiary poszczególnych bloków podporowych i oporowych oraz miejsca montażu przedstawiono na poszczególnych rysunkach szczegółowych w części graficznej niniejszego opracowania.

UWAGA:

- Bloki podporowe należy opierać o grunt nienaruszony prowadząc wykopy ręcznie w miejscu ich posadowienia bezpośrednio przed realizacją. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku naruszony grunt należy zagęścić do wymaganego wskaźnika lub przestrzeń między blokiem, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C12/15 przygotowanym na miejscu. Bloki separować od przewodów, kształtek, armatury dwoma warstwami papy/grubej foli budowlanej lub innymi przekładkami z tworzywa sztucznego.

5.3.1. Roboty dostosowawcze na istniejącej sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej

W związku z realizacją projektowanego układu drogowego, zgodnie z pkt 1 warunków technicznych gestora sieci, od km 0+000 do km 0+123 projektowanego pasa drogowego przewiduje się wykonanie robót dostosowawczych na 4 istniejących studniach kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanych w obszarze inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- wymianę istniejących zwieńczeń studni na zwieńczenia z odciążeniem, obejmujące pokrywy

- odciażające lub pierścienie odciażające, zgodnie z wymaganiami gestora sieci,
- lub pozostawienie istniejących zwieńczeń z odciażeniem wyłącznie w przypadku stwierdzenia, że spełniają wymagania gestora sieci oraz umożliwiają prawidłową regulację wysokościową,
- regulację wysokościową zwieńczeń studni do docelowych rzędnych nawierzchni, wynikających z odrębnego opracowania branży drogowej,
- wymianę włączów studni na nowe włązy kanałowe, jeżeli istniejące włązy są uszkodzone, zużyte lub nie spełniają wymagań gestora sieci,
- wykonanie robót towarzyszących niezbędnym do prawidłowego osadzenia zwieńczeń studni w projektowanej nawierzchni drogowej.

5.3.1.1. Wykonanie zwieńczeń z odciażeniem

Ze względu na lokalizację istniejących studni kanalizacji sanitarnej w nawierzchni przeznaczonej do ruchu pojazdów, przewiduje się wymianę zwieńczeń zwykłych na zwieńczenia z odciażeniem.

Do wykonania zwieńczeń należy zastosować:

- pokrywy z betonu klasy min. C35/45, ułożone na pierścieniu odciażającym, lub płyty pokrywowe zintegrowane z pierścieniem odciażającym; elementy odciażające należy posadowić na podbudowie z betonu C12/15 o grubości min. 15 cm, zdylatowanej od kręgów studni,
- włązy kanałowe zgodne z wytycznymi do warunków technicznych L.dz. 121/EK/2026 – Załącznik nr 1,
- prefabrykowane pierścienie regulacyjne o średnicy wewnętrznej min. DN600, betonowe klasy min. C12/15 lub z tworzyw sztucznych, umożliwiające dostosowanie włączów do projektowanej niwelety nawierzchni.

W przypadku zastosowania pierścieni betonowych należy stosować elementy o wysokościach dobranych do wymaganej korekty rzędnej, np. 40, 60, 80 i 100 mm, spełniające wymagania PN-EN 1917:2004.

5.3.1.2. Materiały do osadzania i regulacji zwieńczeń

Do osadzania włączów oraz regulacji wysokościowej zwieńczeń studni należy stosować zaprawę szybkowiążącą, przeznaczoną do tego rodzaju robót, o parametrach nie gorszych niż:

- dopuszczalna grubość warstwy zaprawy: do 8 cm,
- czas dopuszczenia ruchu pojazdów po wykonanej regulacji: do 60 minut,
- wytrzymałość na ściskanie:
 - po 60 minutach: powyżej 15 N/mm²,
 - po 24 godzinach: powyżej 45 N/mm²,
 - po 28 dniach: powyżej 65 N/mm².

Zastosowane materiały powinny zapewniać trwałe i stabilne osadzenie zwieńczeń studni w nawierzchni drogowej.

UWAGA:

- W celu zapobieżenia osiadaniu lub zapadaniu włączów względem nawierzchni ulicy zabrania się stosowania pomiędzy poszczególnymi warstwami pierścieni mas i zapraw niedopuszczonych do tego celu.
- Nie dopuszcza się regulacji włączów za pomocą cegieł, kostek betonowych lub innych elementów przypadkowych.

5.3.1.3. Postępowanie z elementami zdemontowanymi

Zdemontowane włązy oraz inne wymieniane elementy zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej należy zabezpieczyć i zagospodarować zgodnie z dyspozycją gestora sieci.

W przypadku wskazania przez gestora, elementy zdemontowane należy przekazać do ZECWiK w Choroszczy.

6. Wytyczne realizacji.

6.1. Roboty przygotowawcze.

Budowę należy rozpocząć od:

- geodezyjnego wytyczenia trasy w oparciu o część rysunkową (Projekt Zagospodarowania Terenu spójny z planem sytuacyjnym oraz z załącznikiem graficznym protokołu Narady Koordynacyjnej Usytuowania Sieci Uzbrojenia Terenu),
- oznakowania terenu robót zgodnie z odrębnym opracowaniem organizacji ruchu na czas budowy.
- pisemnego powiadomienia gestorów poszczególnego uzbrojenia, zarządcy pasa drogowego,
- zweryfikowania aktualności wykazanego na planach sytuacyjnych uzbrojenia,
- sprawdzenia rzędnych terenu w miejscu lokalizacji węzłów,
- wykonania ręcznych kontrolnych odkrywek w miejscu występowania projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- zebrania i zmagazynowania w miejscu wskazanym przez Inwestora na terenie objętym inwestycją wierzchniej warstwy gleby lub nasypów stabilizujących nawierzchnię gruntową dojazdu, którą należy wykorzystać do rekultywacji terenu budowy lub nawierzchni po zakończeniu prac budowlanych (rozbiórki chodników, parkingów, nawierzchni itp.)

6.2. Wykopy.

Wykopy projektuje się zasadniczo jako mechaniczne, wąskoprzestrzenne, z zabezpieczeniem ścian systemowym szalunkiem klatkowym. Nie dotyczy to fragmentu przejścia pod rzeką Horodnianka, który należy wykonać metodą bezwykopową, zgodnie z częścią rysunkową i opisem technicznym.

Urobek z wykopów należy częściowo odkładać wzdłuż wykopu, a częściowo wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Dopuszcza się wykonanie wykopów ze skarpowaniem, przy zachowaniu właściwego nachylenia skarp, dostosowanego do rodzaju gruntu i warunków wodnych.

W obrębie uzbrojenia podziemnego, po zweryfikowaniu wykopami kontrolnymi na etapie prac przygotowawczych jego występowania, usytuowania i posadowienia, wykopy prowadzić ręcznie z zabezpieczeniem na okres trwania robót odsłoniętych przewodów poprzez podwieszenie zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niewykazane na planach sytuacyjnych traktować jako czynne i postępować jak przy typowych skrzyżowaniach.

Wykopy w sąsiedztwie słupów czy studzienek telekomunikacyjnych/ kanalizacyjnych prowadzić tak aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu w ich obrębie stosując np. ręczne podkopy (tunelowanie), ewentualnie przeciski lub przewiertu.

W przypadku sączenia wód gruntowych podczas wykonywania wykopów lub robót montażowych, wykopy należy odwodnić za pomocą drenażu dn=50mm w 30cm obsypce ze żwiru płukanego granulacji 8-16mm lub igłofiltrami.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi z ostrzegawczym oznakowaniem świetlnym w porze nocnej zgodnym z wymaganiami BPH.

W celu umożliwienia dostępu mieszkańcom/właścicielom do poszczególnych nieruchomości

należy przewidzieć pomosty dla pieszych.

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02 oraz zasadami BHP.

Przy wystąpieniu w wykopach gruntów organicznych, spoistych oraz nasypów niebudowlanych zawierających gruz przewidziano ich wymianę na grunty mineralne sypkie grubo i średnio ziarniste podlegające mechanicznemu zagęszczeniu z wywiezieniem wymienianego urobku.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne należy zabezpieczyć dwudzielnymi przepustami kablowymi średnicy dostosowanej do średnicy istniejącego uzbrojenia zgodnie z przepisami szczegółowymi (np. dot. przewodów gazociągowych) ewentualnie wg poczynionych uzgodnień z poszczególnymi gestorami oraz rys: "Schematy zabezpieczeń infrastruktury"

6.3. Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi i infrastrukturą podziemną i zabezpieczenia

W przypadku natrafienia na infrastrukturę podziemną należy postępować według poniższych zasad:

- a) przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych (po uprzednim przeszkoleniu).
- b) Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć geodezyjne znaki osnowy państwowej.
- c) Za odwodnienie wykopów oraz projekt odwodnienia jest odpowiedzialny wykonawca.
- d) W przypadku skrzyżowania projektowanej infrastruktury z wodociągiem należy zachować odległości określone w normach oraz skutecznym zabezpieczeniem projektowych i istniejących sieci na wypadek awarii. Roboty te należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.
- e) W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96 TPSA-004/T. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia.
- f) Wszelkie zbliżenia kanalizacji sanitarnej z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-004. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia.
- g) Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

6.4. Posadowienie.

6.4.1. Posadowienie przewodów.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną strukturą dna wykopu. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak; piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste i gliniasto-piaszczyste.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu, tak aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania podsypki pod przewód, należy wykonać ją o grubości min. 10 cm, ręcznie, z gruntu mineralnego sypkiego, drobnoziarnistego lub średnioziarnistego, np. z piasku, zgodnie z PN-B-02480. Podsypkę należy odpowiednio zagęścić.

Jeżeli w gruncie znajdują się kamienie lub grunt jest skalny, albo też grunt będzie nawodniony

po zasypaniu wykopu, podłoże w wykopie powinno mieć co najmniej 15 cm.

Przekopany/przegłębiony wykop powinien być wypełniony piaskiem jw. odpowiednio zagęszczonym!

Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m,
- nie powinna być zamrożona (zmarznięta),
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału (gruzu).

Rurociągi w strefie niebezpiecznej tj. 30 cm ponad sklepienie rury należy zasypać ręcznie, gruntem mineralnym bez kamieni, sypkim, średnio i drobnoziarnistym wg normy PN-83/B-002480 tworząc tzw. obsypkę.

UWAGA:

- Rury PE typu RC nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody PE typu RC można układać bezpośrednio w mineralnym, sypkim (piaszczystym) gruncie rodzimym bez wykonywania podsypki oraz obsypki ochronnej, zasypując gruntem rodzimym po wyeliminowaniu frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych. W przypadku rodzimych gruntów spoistych wykopów podsypkę o obsypkę do posadowienia przewodów wykonać z gruntów mineralnych sypkich (piaszczystych) pozyskanych z wcześniej wykonanych odcinków wykopów. Przy braku możliwości pozyskania gruntów mineralnych piaszczystych do wykonania podsypki i obsypki z wykonywanych wykopów należy je dowieźć. Ilości dowiezonego gruntu niezbędnego do wykonania podsypki i obsypki, przewodów zostanie ustalona na etapie realizacji po analizie podłoża gruntowego wykopów.

Poziom posadowienia ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej należy ciągle kontrolować w zgodności z częścią graficzną opracowania tj. profilami podłużnymi.

Przykrycie przewodu gruntem należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym, projektowaną niweletą terenu oraz wymaganiami gestora sieci. W miejscach zmniejszonego przykrycia należy zastosować rozwiązania zabezpieczające przewód przed uszkodzeniem i przemarzaniem, zgodnie z dokumentacją projektową.

6.4.2. Technologie bezwykopowe.

Na odcinku C1–C6, w miejscu przekroczenia rzeki Horodnianska, rurociąg ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej należy wykonać metodą bezwykopową, w technologii przewiertu sterowanego HDD, z zastosowaniem rury osłonowej z polietylenu, zgodnie z pkt 5.2.1.2 niniejszego opisu technicznego.

Zastosowanie technologii bezwykopowej przyjęto z uwagi na konieczność wykonania przejścia rurociągu ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej pod dnem rzeki Horodnianska, zachowania wymaganego zagłębienia przewodu oraz ograniczenia robót ziemnych w obrębie koryta i skarp cieku.

Technologia przewiertu sterowanego zapewnia wysoką dokładność wykonania przejścia, umożliwiając precyzyjne prowadzenie przewiertu zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej, zgodnie z projektowaną trasą i rzędnymi posadowienia przewodu.

Realizację przejścia należy rozpocząć od wykonania przewiertu pilotażowego, wyznaczającego oś projektowanego przewodu. Następnie otwór należy rozwiąć do średnicy umożliwiającej wprowadzenie projektowanej rury osłonowej bez nadmiernych naprężeń i z zachowaniem wymaganych warunków montażowych. Po wykonaniu rozwiertu należy wciągnąć rurę osłonową do przygotowanego otworu.

Rurę przewodową kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy prowadzić wewnątrz rury osłonowej z zastosowaniem płóz dystansowych, rozmieszczonych zgodnie z zaleceniami producenta min. co 1,5m.

Wykonanie połączeń rury przewodowej należy zrealizować w technologii właściwej dla przyjętego systemu materiałowego, z zachowaniem wymagań producenta oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót, w sposób zapewniający pełną szczelność, trwałość oraz niezawodność eksploatacyjną projektowanego przewodu.

6.4.3. Posadowienie armatury.

Armaturę ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej posadowić w gruncie analogicznie jak przewody dodatkowo stabilizując blokami podporowymi oraz schematami węzłów, rysunkami szczegółowymi.

6.5. Montaż.

6.5.1. Montaż przewodów.

Podstawowym i newralgicznym elementem instalacji rurowych są ich połączenia. Stosowane jest wiele rozwiązań połączeń, wynikających z różnych rozwiązań firmowych. W przypadku projektowanej ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej z rur PE przewiduje się połączenia zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo.

Zmiany kierunku trasy należy wykonywać przez gięcie rur PE z wykorzystaniem elastyczności materiału, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia określonych przez producenta, zależnych m.in. od temperatury otoczenia. W miejscach, w których nie jest możliwe wykonanie zmiany kierunku przez gięcie rury, należy stosować kształtki PE zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo, w tym łuki i kolana PE.

Roboty technologiczne prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z wymaganiami danego producenta rur.

6.5.2. Montaż armatury.

Stosować armaturę spełniającą wymagania zawarte w pkt. 5.2.2. opisu posiłkując się schematami węzłów i rysunkami szczegółowymi zamieszczonymi w części graficznej opracowania.

Włączenie projektowanych odcinków ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci wykonać pod nadzorem przedstawiciela ZECWIK w Choroszczy.

6.6. Rozbiórka istniejących przewodów ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej

W ramach zadania projektuje się rozbiórkę istniejącej infrastruktury ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej ozn. na podkładzie geodezyjnym kp225 w odniesieniu lokalizacyjnym do projektowanych odcinków zgodnie z zakresem pkt 5.2 opisu.

Rozbiórka obejmuje sieć ciśnieniową kp225 poprzez fizyczne wydobycie z gruntu zgodnie obowiązującymi przepisami odnośnie utylizacji odpadów.

Dopuszcza się pozostawienie w gruncie likwidowanego odcinka rurociągu w rejonie istniejącego obiektu mostowego oraz istniejącego przejścia pod rzeką Horodnianka. Pozostawiony odcinek należy trwale wyłączyć z eksploatacji, odciąć od czynnej sieci, zaślepić i wypełnić materiałem stabilizującym, np. zaczynem cementowym, zaprawą cementowo-piaskową lub pianobetonem.

Zdemontowaną armaturę należy zabezpieczyć i przekazać gestorowi sieci, tj. ZECWiK w Choroszczy, zgodnie z jego dyspozycją.

Powstałą przestrzeń po wydobytej infrastrukturze z gruntu należy zasypać gruntem wg. pkt 6.11. opisu

Rozbierana infrastruktura ciśnieniowa została także oznaczona na planach sytuacyjnych w skali 1:500 poprzez brązowe wykreślenie brązowej linii.

Funkcję rozbieranej infrastruktury przejmą projektowane elementy infrastruktury ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej wykonywane w ramach niniejszego zadania projektowego

6.7. Oznakowanie przewodów.

Trasę przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej w gruncie należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką stalową ułożoną 30cm nad sklepieniem rury tj. na warstwie obsypki, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

6.8. Próba szczelności.

Zmontowany rurociąg należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności zgodnie z normą PN-B 10725:1997 oraz wytycznymi producentów rur.

Wodociąg zabezpieczyć przed przesunięciem w czasie próby min. 30 minut warstwą piasku (obsypki) z pozostawionymi odkrytymi połączeniami rur, kształtek, armatury.

Ciśnienie próby szczelności; $P_p = P_r \times 1,5 \geq 1,0 \text{ MPa}$.

gdzie; P_p – ciśnienie próby, P_r – ciśnienie robocze w sieci.

UWAGA:

- Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela gestora sieci, tj. ZECWIK w Choroszczy. Protokół z przeprowadzonej próby sporządza Wykonawca i przedkłada go do podpisu przedstawicielowi gestora sieci.

6.9. Odbiory.

Przed zasypaniem wykonane odcinki przewodów należy zgłosić do odbioru technicznego przez przedstawiciela ZECWIK w Choroszczy. Fakt ten należy zgłosić min. 3dni przed planowanym odbiorem

Następnie w celu dopełnienia przez Inwestora wymaganych umową na realizację sieci czynności prawnych zakończenie robót zgłosić do ZECWIK w Choroszczy.

6.10. Inwentaryzacja powykonawcza.

Odebrane przewody ciśnieniowe wymagają przed zasypaniem powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej w zakresie usytuowania i posadowienia stanowiącą podstawę odbioru końcowego.

6.11. Zasypka wykopów.

Zasypkę wykopów do projektowanej/istniejącej niwelety/rzędnej terenu, ewentualnie podbudów przewidzianych w opracowaniu drogowym (odpowiednio z profilami podłużnymi zawartym w części graficznej poszczególnych opracowań) powyżej warstwy ochronnej kanału (obsypki) należy wykonać mechanicznie w sposób uniemożliwiającym uszkodzenie ułożonego przewodu zagęszczając grunt warstwami.

W przypadku stwierdzonych w wykopach nasypów niebudowlanych lub gdy jednak stwierdzi się grunty spoiste lub organiczne, należy je wymienić na grunty mineralne piaszczyste średnio i gruboziarniste podlegające mechanicznemu zagęszczeniu z wywozem wymienianego urobku.

Na odcinkach zlokalizowanych pod jezdnią drogi lub parkingiem wskaźnik Proctora wyrażający wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynieść $I_s=1,0$. Natomiast pod chodnikami, ścieżkami rowerowymi itp. utwardzeniami $I_s=0,98$ i być potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

6.12. Odtworzenie stanu istniejącego terenu.

Z uwagi na planowaną rozbudowę istniejącego układu drogowego, zgodnie z odrębnym opracowaniem branży drogowej, większość projektowanej ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w obszarze objętym projektowanymi robotami drogowymi.

W miejscach tych nie przewiduje się odtworzenia istniejących nawierzchni w ramach robót sanitarnych. Po wykonaniu przewodów należy wykonać zasypkę wykopów zgodnie z pkt 6.11. Docelowe warstwy konstrukcyjne oraz nawierzchnie zostaną wykonane w ramach branży drogowej.

Odcinek ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej w rejonie rzeki Horodnianka częściowo wykracza poza obszar projektowanych robót drogowych. Przejście pod rzeką należy wykonać metodą bezwykopową, bez naruszania dna i skarp ciekłu. W miejscach wykonania wykopów montażowych oraz robót poza pasem drogowym teren należy niezwłocznie uporządkować i przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

W przypadku konieczności odtworzenia istniejących utwardzeń należy w miarę możliwości wykorzystać materiały pozyskane z rozbiórki chodników, parkingów i innych nawierzchni rozbieralnych. Odtworzenie należy wykonać na warunkach zarządcy lub właściciela terenu.

Ewentualne ubytki materiałów rozbiórkowych należy uzupełnić materiałami zgodnymi z istniejącymi. Materiały nienadające się do ponownego wbudowania, w tym asfalt, beton wylewany oraz inne odpady budowlane, należy wywieźć do utylizacji lub na właściwe składowisko, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na czas prowadzenia robót należy zapewnić, zgodnie z czasową organizacją ruchu, bezpieczny dojazd i dojście do nieruchomości przyległych do ul. Branickiego.

Roboty kanalizacyjne należy koordynować z budową układu drogowego, obiektu mostowego oraz infrastruktury towarzyszącej.

7. Uwagi końcowe.

- Stosować armaturę spełniającą wymagania zawarte w niniejszym opisie.
- Ciśnieniową kanalizację sanitarną realizować w zgodności z niniejszym opisem.
- Roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia stosownie do wykonywanych robót oraz być przeszkoleni stanowiskowo w zakresie BHP dot. robót ziemnych, obsługi maszyn i narzędzi oraz prac montażowych urządzeń wodociągowych w zgodności z odrębnym opracowaniem BIOZ.
- Stosowanie innych materiałów, rozwiązań i urządzeń niż ujęte w niniejszej dokumentacji o potwierdzonych odpowiednimi certyfikatami/aprobatami technicznymi takich samych lub lepszych parametrach wymaga przed realizacją akceptacji projektanta oraz ZECWIK w Choroszczy.
- Bezwzględnie stosować się do wydanych warunków technicznych i wytycznych gestora sieci – Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Spółka z o.o.

Autor opracowania: