

H Y D R O - L I N E P R O J E K T J a c e k H y r n i k
43-450 Ustroń, ul. Polańska 147 Tel.: +48 600 218451 , email : jhyrnik@wp.pl

KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** Budowa kanalizacji sanitarnej

BRANŻA : Sanitarna
ADRES : 43-460 Wisła osiedle Noclegi – Gmina Wisła

**KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** Kategoria nr XXVI

**NAZWA JEDNOSTKI
EWIDENCYJNEJ :** Nr 240303_1, Wisła

OBREB : Nr 0002 Wisła

**NUMERY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH :** 5248/13; 4944/18; 5244/2; 5245/3; 5242/4; 5243/8;
5230/6; 5230/12; 6083; 5231/3; 5230/7

INWESTOR: Gmina Wisła
43-460 Wisła Plac B.Hoffa 3

Projektant branży sanitarnej : mgr inż. Jacek Hyrnik
305/94 B-B

Podpis

Projektant sprawdzający : mgr inż. Janina Korcz
47/93 B-B

Podpis

Data opracowania : 10.03.2022r.

Niniejszy projekt chroniony jest prawem autorskim. Projekt ani żaden jego fragment nie mogą być reprodukowane, powielane lub wykorzystywane do innych celów bez pisemnej zgody pracowni.

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

D1. Oświadczenie Projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

1. Część opisowa

- 1.1 Przedmiot zamierzenia budowlanego
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Obowiązki kierownika budowy
- 1.4 Rozwiązania techniczne
- 1.5. Próba szczelności kanałów sanitarnych i przegląd kamerą TV
- 1.6. Skrzyżowanie sieci kanalizacyjnej z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym
- 1.7. Warunki gruntowe dla wykopów
- 1.8. Roboty ziemne
- 1.9. Odbiór końcowy
- 1.10. Pozostałe uwagi wykonawcze
- 1.11. Uwagi końcowe.

2. Część rysunkowa

- Rys. 2.1 - Plan zagospodarowania terenu
Rys. 2.2 - Mapa ewidencyjna
Rys. 2.3 - 2.4 - Profile podłużne kanalizacji sanitarnej odc. Si-S13 z sięgaczami
Rys. 2.5 - Studnia tworzywowa dn425mm
Rys. 2.6 - Studnia betonowa dn1000mm
Rys. 2.7 - Zabezpieczenie gazociągów
Rys. 2.8 - Zabezpieczenie kabli podziemnych

3. Opinie uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty

- Warunki techniczne WZC Ustroń Spółka z o.o.
- Protokół z narady koordynacyjnej i plan sytuacyjny WGD.6630.32.2022 z dnia 10.02.2022r.
- Decyzja Burmistrza Miasta Wisła nr GK.7230.26.2017 z dnia 30.03.2017r.
- Uzgodnienie projektu przez WZC Ustroń Spółka z o.o. z dnia 26.01.2022r.
- Uzgodnienie Orange Polska SA z 03.03.2022r.
- Uzgodnienie RZGW Gliwice z 09.03.2017r.
- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego

D1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Oświadczamy, że **Projekt Techniczny Budowy kanalizacji sanitarnej na osiedlu Noclegi w Wiśle**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, polskimi normami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Adres inwestycji: **43-460 Wisła os. Noclegi**

**Działki nr 5248/13; 4944/18; 5244/2; 5245/3; 5242/4; 5243/8; 5230/6; 5230/12;
6083; 5231/3; 5230/7**

Inwestor: **Gmina Wisła
43-460 Wisła Plac B.Hoffa 3**

Projektant

Projektant sprawdzający

Ustroń 10.03.2022r.

1.CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny Budowy sieci kanalizacji sanitarnej na osiedlu Noclegi w Wiśle, działki nr 5248/13; 4944/18; 5244/2; 5245/3; 5242/4; 5243/8; 5230/6; 5230/12; 6083; 5231/3; 5230/7.

1.2. Podstawa opracowania.

- a/ zlecenie od inwestora
- b/ mapa do celów projektowych w skali 1:500 (WGD.6640.5596.2021 z dnia 12.01.2022r.)
- c/ warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej
- d/ protokół z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 10.02.2022r. znak WGD.6630.32.2022
- e/ Decyzja Burmistrza Miasta Wisła nr GK.7230.26.2017 z dnia 30.03.2017r
- f/ oświadczenia właścicieli działek, przez które przebiega trasa rurociągów kanalizacyjnych
- g/ wizja lokalna w terenie
- h/ obowiązujące normy i warunki techniczne wykonania robót

1.3. Obowiązki kierownika budowy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany opracować „PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA” zwany „PLANEM BIOZ”. W planie tym należy uwzględnić specyfikację robót tj. wykonanie prac w terenie zabudowanym i zapewnienie koniecznej komunikacji ludzi.

Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu. Teren budowy dla prowadzonych robót winien być zabezpieczony, oznakowany i oświetlony.

Kierownik budowy winien umieścić tablice informacyjną BHP w widocznym miejscu i przeprowadzić instruktaż pracowników. W ramach BHP kierownik zaleci stosowanie właściwego obuwia, kasków ochronnych i pasów zabezpieczających, oraz innych zabezpieczeń wymaganych dla poszczególnych prac. Wszystkie roboty budowlane prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia budowlane z zachowaniem przepisów BHP.

1.4. Rozwiązania techniczne dla budowy kanalizacji sanitarnej.

Budowę kanalizacji sanitarnej $\varnothing 200\text{mm}$ PCW rozpocząć od włączenia do istniejącej studzienki kanalizacyjnej betonowej $\text{dn}1000/200\text{mm}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym - Si.

Otwór wlotowy należy wywiercić po wewnętrznej stronie przy pomocy wiertnicy do betonu. Po wycięciu otworu należy zabudować tuleję przejściową PVC dla rury PCW $\varnothing 200\text{mm}$ i dokładnie uszczelnić przestrzeń między powierzchnią betonową a tuleją PVC.

Od istniejącej studzienki betonowej Si należy zastosować rury PCW $\varnothing 200 \times 6,6\text{mm}$ i kanał należy posadowić ze spadkiem minimalnym 1,5‰.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami będzie w całości kanalizacją grawitacyjną, cała trasa kanalizacji została pokazana w projekcie zagospodarowania terenu – Rysunek nr 2.1.

Zakres budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie osiedla Noclegi w Wiśle obejmuje wykonanie następującej infrastruktury podziemnej :

- **Kanalizacja sanitarna z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 6,6\text{mm}$** w klasie SN 12 kN/m^2 w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki powinny być wykonane w szeregu SDR 34 i posiadać sztywność obwodową $> 12 \text{ kN/m}^2$, **o łącznej długości 311,90m**
- **Kanały boczne z przyłączami z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 5,5\text{mm}$** w klasie SN 12 kN/m^2 w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki powinny być wykonane w szeregu SDR 34 i posiadać sztywność obwodową $> 12 \text{ kN/m}^2$ **o łącznej długości 33,8m + 33,5m = 67,3mb**

Kanał główny i przyłącza.

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PCW kanalizacyjnych kielichowych zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009.

Charakterystyka systemu z rur PCW:

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z wydłużonym kielichem PVC-U wykonanych z litego materiału $\text{dn}200 \times 6,6\text{mm}$, $\text{dn}160 \times 5,5\text{mm}$. Rury z PVC-U o jednolitej ścianie powinny spełniać wymagania aprobaty technicznej ITB i posiadać uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH. Rury powinny być wykonane w klasie SN 12 kN/m^2 w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki powinny być wykonane w szeregu SDR 34 i posiadać sztywność obwodową $> 12 \text{ kN/m}^2$. Kształtki powinny posiadać uszczelkę wargową olejoodporną z elastomeru termoplastycznego TPE-V z pierścieniem z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 WH lub uszczelkę EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1. Rury i kształtki powinny posiadać szczelność na ciśnienie 2,5 bar.

Kielich rur powinien być wykonany w automatycznym procesie termoformowania, w którym po uplastycznieniu w wysokiej temperaturze bosego końca rury następuje indywidualne formowanie rowka kielicha wokół uszczelki powodując nierozłączne, mechaniczne zespolenie z uszczelką. Taka budowa kielicha uniemożliwia późniejsze wyjęcie uszczelki z kielicha oraz eliminuje możliwość dostania się zanieczyszczeń pod uszczelkę, zapewniając trwałe i szczelne połączenie oraz długotrwałą eksploatację sieci. Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania);

Studnie kanalizacyjne :

Zaprojektowano następujące studzienki kanalizacyjne:

- Studnie $\text{dn}1000\text{mm}$ betonowe z kinetą zbiorczą lub przelotową kierunkową, zwężka betonowa $\text{dn}1000/625\text{mm}$ z włazem żeliwnym $\phi 600\text{mm}$ typu D400 na pierścieniu betonowym wyrównawczym $\phi 800/600\text{mm}$
- Studnie tworzywowe $\text{dn}425\text{mm}$ z kinetą zbiorczą, przepływową lub kierunkową, rurą trzonową, właz żeliwny B125 posadowiony na rurze teleskopowej.

Studnie betonowe z kręgów betonowych $\text{dn}1000\text{mm}$, zgodne z PN-EN 1917:2004/AC:2009, łączone na zintegrowane uszczelki samosmarujące elastomerowe zgodnie z normą PN-EN 681-1 (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w przejścia szczelne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu, oraz stopnie żłazowe żeliwne typu S.

Studnie zakończone u góry zwężką betonową $\text{dn}1000/625\text{mm}$ z włazem żeliwnym o średnicy wewnętrznej $\text{dn}600\text{mm}$ (właz z żeliwa szarego lub sferoidalnego spełniający wymagania normy PN-EN 124:2000).

Elementy studni betonowej stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi
- kręgi betonowe o średnicy $\text{Ø}1000\text{mm}$ zgodnie z PN-EN 1917:2004/AC:2009
- zwężka betonowa $\text{dn}1000/600\text{mm}$ zgodnie z PN-EN 1917:2004/AC:2009
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy cementowej
- właz żeliwny $\text{dn}600\text{mm}$ D400

Parametry studni :

Klasa betonu	SCC od C35/45 do C60/75
Nasiąkliwość	do 5%
Wodoszczelność	W8
Mrozoodporność	F-150
Odporność chemiczna	klasa ekspozycji do XA1
Spadek spocznika w dennicy	2-5%

Przyłącze w podstawie studni : zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne

Stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego z żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm

Dno studni betonowej umieścić na podsypce piaskowej lub żwirowej grubości 10cm, przy montażu studni w drodze, wolną przestrzeń wokół studzienki wypełnić gruntem lub materiałem zagęszczalnym .

Wypełnienie wokół studni winno być rozłożone i zagęszczone równomiernie.

Studnie tworzywowe

Studzienki tworzywowe na przewodach kanalizacyjnych winne spełniać następujące parametry techniczne :

- studnie prefabrykowane zbudowane z elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PVC, PE lub PP z przeznaczeniem do zabudowy na zewnętrznych sanitarnych sieciach kanalizacyjnych, dopuszczone do zabudowy w pasie drogowym (wymagana stosowna aprobaty techniczna), z możliwością podłączenia rur kanalizacyjnych PVC dz160-200mm
- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych studni i uszczelki na związki chemiczne występujące w ściekach sanitarnych.
- studnie o średnicach dn425mm – wykonane jako niewłazowe, posiadające średnicę wewnętrzną komina min. dn425mm oraz zwieńczone włazem żeliwnym o tej samej średnicy (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN 124:2000)
- rury trzonowe studzienek dn425mm winny być jednościenne, dwustronnie karbowane o sztywności obwodowej min $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- włazy B125 na studzienkach tworzywowych $\phi 425$ mm należy zamontować w zestawie z rurą teleskopową i uszczelką typu F
- studnie mają gwarantować :
 - zastosowanie różnego rodzaju kinet przelotowych o kątach 0, 30,45,60 i 90 stopni, kinet połączeniowych (zbiornych), kinet z jednym dopływem prawym lub lewym, z dopływem pod kątem 90 stopni.
 - na wlocie przewodu do studzienki dopuszcza się zastosowanie kształtek PVC tylko w formie pojedynczego przegubu lub kolan PCW o max kącie 15stopni
 - możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety o średnicach dz160-200mm poprzez nawiercenie w rurze trzonowej studni wiertłem koronkowym i zastosowanie wkładki uszczelniającej
- regulacja wysokości studzienek :
 - dla studni $\phi 425$ mm poprzez możliwość docięcia rury trzonowej lub możliwości dobrania rury teleskopowej lub adaptera umożliwiających zbudowanie studni o żądanej wysokości

Studzienki tworzywowe należy posadzić na 10cm zagęszczonej warstwie piasku, a po montażu studzienki, ścianki studzienki obsypać piaskiem na grubość min. 30cm. Obsypkę studni zagęszczać warstwowo max. 40cm ubijakiem ręcznym.

Rzędne pokryw studzienek kanalizacyjnych w terenie utwardzonym posadzić równo z poziomem terenu istniejącego.

1.5. Próba szczelności kanałów sanitarnych i przegląd kamerą TV.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 30-50m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B-10727.

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych grawitacyjnych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez wykonawcę kamerą samojedzną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w 100% wybudowanych kanałów. Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów.

Wykonawca dołączy do materiałów projektowych do odbioru technicznego płytę DVD z inspekcji telewizyjnej. Wyniki ekspertyzy stanowić będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

Kanalizacja winna spełniać warunki całkowitej szczelności przez napływem wód gruntowych.

Do kanalizacji sanitarnej nie wolno odprowadzać wód deszczowych.

1.6. Skrzyżowanie sieci kanalizacyjnej z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z :

- siecią energetyczną napowietrzną
- kablami energetycznymi podziemnymi
- kablami telekomunikacyjnymi podziemnymi
- siecią gazową PE/stal dz63-40mm
- siecią kanalizacji sanitarnej
- lokalną siecią wodociągową
- ulica osiedla Noclegi w administracji BM Wisła

W protokole z NK znak WGD.6630.32.2022 z dnia 10.02.2022r. określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego. Dodatkowo wykonano uzgodnienie z ORANGE Polska S.A. które załączono do niniejszego projektu.

Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia z obcym uzbrojeniem wykonywać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm:

- PN-91/M.-34501 - Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- BN-72/8975-11 - Podziemne przekraczanie przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia. Kolumny wydmuchowe.
- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Prowadzenie robót w drodze gminnej - ulica osiedla Noclegi działki nr 5248/13 (w części jezdni) i 4944/18.

Przy prowadzeniu robót w pasie drogowym, naruszony pas drogowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wytycznymi wydanymi przez organ administrujący tzn. przez Burmistrza Miasta Wisła – Decyzja nr GK.6730.26.2017 z dnia 30.03.2017r.

Na działce o nr ewidencyjnym 5248/13 zlokalizowana jest zaporą czołowa zbiornika Wisła Czarne, dlatego też należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych. Lokalizacja projektowanej kanalizacji sanitarnej została uzgodniona z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gliwicach. O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić Kierownika Nadzoru Wodnego Wisła Czarne.

1.7. Warunki gruntowe dla wykopów – opinia geotechniczna.

Ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej projektowane jest na poziomie od 1,50m do 2,20m p.p.terenu.

Projektowana kanalizacja sanitarne o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym wykonywana będzie metodą wykopu otwartego.

W celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych, fizyczno-mechanicznych właściwości gruntów i chemicznych wody gruntowej oraz oceny przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego w zakresie niezbędnym do zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej wykonano badania podłoża gruntowego.

Szczegółowe dane o warunkach gruntowo-wodnych podłoża ujęto w opinii geotechnicznej będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.

Realizacja projektowanego obiektu zgodnie z opinią geotechniczną wykonana będzie w prostych warunkach gruntowych. Jednakże z uwagi na zagłębienie wykopów powyżej 1,20 m, obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej nie wymagającej dodatkowych badań podłoża.

1.8. Roboty ziemne.

1.8.1. Rozkładanie wykopów

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąsko przestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

1.8.2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zasadniczych należy wykonać wykopy kontrolne w rejonie istniejących uzbrojeń podziemnych, celem dokładnego ich zlokalizowania. Wykop należy wykonać ręcznie, prace te należy wykonać pod nadzorem użytkowników sieci. Przed zasypaniem wykopów, w miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy uzyskać akceptację wpisem do Dziennika Budowy przez właścicieli tych urządzeń. W wypadku natrafienia przez wykonawcę robót na urządzenia nie zinwentaryzowane w projekcie, należy fakt ten zgłosić użytkownikowi tego urządzenia.

1. Rodzaje wykopów

Wykopy należy wykonać jako wykopy ciągłe - otwarte, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, obudowanych i rozpartych. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) oraz zabezpieczenia ścian wykopu powinny być dostosowane do warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu, warunków hydrogeologicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

2. Zabezpieczenia ścian wykopów

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe, odeskowane i rozparte ściany. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe - nieszczelne.

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii, materiał obudów stanowią: deski, grodziec stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.

Przy wykonywaniu wykopów należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

- Typ 1: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m²,
- Typ 4: Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) - za zgodą Inspektora Nadzoru.

3. Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren, powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

4. Szerokość wykopu

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału oraz sposobem umocnienia ścian wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

5. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie, lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.

6. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.

7. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu

wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej:

ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

8. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, oraz w miejscach wymiany gruntu w wykopach to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m³ o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny.

9. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy. Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

10. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w projekcie i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.

11. Odsparowanie i transport urobku

Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.

Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

12. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.

13. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

14. Na całej długości kanału na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

15. W miejscach ułożenia kolektora na głębokości powyżej 1,2 m kolektor należy docieplić.

1.8.3. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe dla rur muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparowania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W budowie rurociągów w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy zastosować metodę powierzchniową odwadniania wykopu:

- METODA POWIERZCHNIOWA: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębienia wykonanych w dnie wykopu.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

1.8.4. Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie rurociągów powinno być dostosowane do czynników, które wpływają na funkcjonowanie, wytrzymałość i okres użytkowania rurociągu. Czynniki te są określone przez głębokość układania, obciążenie rury, warunki gruntowe, podłoże i inne warunki lokalizacyjne.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych zastosować podłoże z drobnego żwiru 4-20mm ubijanego mechanicznie.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20mm – materiał nie może być zmrożony

- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Kanalizacja sanitarna

Na podłożu tym należy wykonać podsypkę piaskową pod kolektor o grubości 20 cm z piasku.

Na zagęszczonej podsypce należy ułożyć rury kanalizacyjne,

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Przewód PCW powinien być montowany w zasadzie w wykopie. Montaż rurociągu należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{3}$ jego obwodu - kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe lub inne przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu, także upewnić się, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Po zainstalowaniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Kierownika budowy, Inspektora nadzoru i przyszłego użytkownika którym jest ZBGK Brenna.

1.8.5. Zasypywanie rurociągów i zagęszczanie gruntu

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągów.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki w przypadku rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem niewysadzinowym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie obsypki- rurociągów kanalizacji sanitarnej

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni lub innego łamanego materiału .

Wykonanie obsypki:

- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,25 – 0,30m nad rurą;
- obsypkę wykonywać warstwami do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki ściśle wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- bardzo ważne jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem:

- dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż:
 - 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora;
 - około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów;
 - 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z wytycznymi podanymi w projekcie.

W trakcie wykonywania obsypki zaleca się umieszczać nad wykonywaną siecią sanitarną specjalną taśmę sygnalizacyjną. Do czasu prowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Wykonanie zasypki

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po wykonaniu pełnej obsypki, dokonaniu jej kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki oraz po pozytywnym wyniku próby szczelności. Zasypywanie należy wykonać

ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Materiał jaki można użyć do zasyпки to materiał pochodzący z wykopu (grunt rodzimy) lub inny wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30 mm. Nie powinno się zrzucać do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg w wyniku przebicia warstwy ochronnej obsypki i uderzenia w rurę. Grunt nie może być zmarznięty i zbryłowany, dlatego też przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony.

Zasyпка zwykle wykonywana jest mechanicznie i należy prowadzić ją warstwami, z zagęszczaniem co 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12:

- wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego w korpus drogi $I_s = 0,92$
- Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego poza drogą $I_s = 0,85$ Dopuszcza się określenie wskaźnika zagęszczenia metodą obciążeń płytowych. Przy określeniu modułów odkształcenia należy spełnić warunek $I < 2,2 E_2 > 80 \text{ Mpa}$.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Przedstawicielowi Zamawiającego.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej:

- w gruntach niespoistych +2% i -2%
- w gruntach mało i średnio spoistych +0% i -2%
- w mieszaninach popiołowo - żużlowych +2% i -4%

Gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub użyć środków zaakceptowanych przez Kierownika Projektu (np. przez dodanie wapna palonego, zastosowanie warstwy drenującej umożliwiając odpływ nadmiaru wody lub ulepszenie dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych). Przed przystąpieniem do wykonania dalszych warstw należy zgłosić do odbioru podłożę drogi wpisem do Dziennika Budowy.

Odwodnienie pasa robót: niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych poza obszar robót ziemnych tak aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawadnianiem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania robót ziemnych, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem, a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- a) przy zagęszczaniu ręcznym - 15 cm,
- b) przy zagęszczaniu walcami - 20 cm,
- c) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mech. - 40cm

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

1.9. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór wykonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności, projektu technicznego z naniesionymi ew. zmianami dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami, oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej kanalizacji w wersji papierowej 3 egz. i elektronicznej 1 egz., deklaracjami zgodności na wbudowane materiały. Do odbioru końcowego należy dołączyć także zapis na nośniku elektronicznym z inspekcji telewizyjnej kanałów sanitarnych.

1.10. Pozostałe uwagi wykonawcze.

- Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku budowy rurociągów w terenie : w skarpach, dróg oraz terenach prywatnych – powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych – nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych.
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym (gazociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągi) – roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników danego uzbrojenia.
- Uszkodzone ciągi drenarskie należy naprawić.
- W trakcie realizacji budowy rurociągów należy zapewnić dojazd do posesji i przejścia dla pieszych.

Niniejszy projekt został uzgodniony przez WZC Spółka z o.o. w Ustroniu pismem nr 060/TS5/2021/TT-2 dnia 26.01.2022r. W piśmie zawarto warunki dotyczące prowadzenia robót oraz wymaganych dokumentów do przeprowadzenia odbioru końcowego wykonanej budowy kanalizacji.

1.11. Uwagi końcowe.

Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a w szczególności :

- Dz. U. Nr 47 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne – przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania
- Dz. U. Nr 96/93 poz. 436 – Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.93r. w sprawie warunków BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MB i PMB
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych „- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCW, PE, studzienek PE lub innych materiałów zastępczych na budowie

Ustroń 10 marzec 2022r.

2.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 2.1 - Plan zagospodarowania terenu

Rys. 2.2 - Mapa ewidencyjna

Rys. 2.3 - 2.4 - Profile podłużne kanalizacji sanitarnej odc. Si-S13 z sięgaczami

Rys. 2.5 - Studnia tworzywowa dn425mm

Rys. 2.6 - Studnia betonowa dn1000mm

Rys. 2.7 - Zabezpieczenie gazociągów

Rys. 2.8 - Zabezpieczenie kabli podziemnych

3.OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

- Warunki techniczne WZC Ustroń Spółka z o.o.
- Protokół z narady koordynacyjnej i plan sytuacyjny WGD.6630.32.2022 z dnia 10.02.2022r.
- Decyzja Burmistrza Miasta Wisła nr GK.7230.26.2017 z dnia 30.03.2017r.
- Uzgodnienie projektu przez WZC Ustroń Spółka z o.o. z dnia 26.01.2022r.
- Uzgodnienie Orange Polska SA z 03.03.2022r.
- Uzgodnienie RZGW Gliwice z 09.03.2017r.
- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego