

## Spis zawartości teczki

	str.
Strona tytułowa	1
Spis zawartości teczki	2
Opis techniczny	3 – 19
Rys. nr K-01 –	Zagospodarowanie przepompowni ścieków PS.1
Rys. nr K-02 –	Zagospodarowanie przepompowni ścieków PS.2
Rys. nr K-03 –	Przepompownia ścieków PS.1
Rys. nr K-04 –	Przepompownia ścieków PS.2
Rys. nr K-05 –	Płyta fundamentowa PF.PS.1 – przepompownia ścieków PS.1; PS.2
Rys. nr K-06 –	Płyta fundamentowa agregatu przepompownia ścieków PS.1, PS.2
Rys. nr K-07 –	Ogrodzenie przepompowni ścieków
Rys. nr K-08 –	Skrzyżowanie rurociągu tłocznego z rzeką Mogielnicą

## **Opis techniczny budowlany**

### **1. Dane ogólne:**

#### **1.1. INWESTOR - ZLECENIODAWCA.**

Inwestorem budowy kanalizacji ścieków sanitarnych w miejscowości TRZCIANKA jest Gmina Kuślin, z siedzibą przy ul. Emilii Sczanieckiej 4, 64-316 KUŚLIN, powiat Nowy Tomyśl, woj. Wielkopolskie.

#### **1.2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.**

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy:

Gminą Kuślin, ul. Emilii Sczanieckiej 4, 64-316 KUŚLIN a Biurem Projektów „KANRYS” z siedzibą przy ul. Żołnierzy Narwiku 23, 61-695 Poznań.

#### **1.3. WYKONAWCA.**

Wykonawca zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej zostanie wybrany przez Inwestora w terminie późniejszym.

#### 1.4. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami będzie:

**Gmina Kuślin, z siedzibą przy ul. Emilii Sczanieckiej 4,  
64-316 KUŚLIN.**

#### 1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora - Gminy Kuślin;
- Plany geodezyjne w skali 1:1000 zaktualizowane;
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem;
- Mapy stanu prawnego;
- Wizje lokalne w terenie i oświadczenia właścicieli działek, do których zaprojektowano przykanaliki do granicy posesji;
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasę proj. kanalizacji sanitarnej;
- Uzgodnienia z właścicielami terenów przez które przebiega projektowana sieć kanalizacyjna oraz zlokalizowano przepompownie ścieków;
- Opinia geotechniczna warunków gruntowo – wodnych na trasie projektowanej sieci, opracowana w listopadzie 2016r;
- Wypisy z ewidencji gruntów uzyskane w Starostwie Powiatowym w Nowym Tomyślu;
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi branżowe;
- Opracowanie Zakładu Usług Projektowych i Inwestycyjnych – Nowy Tomyśl z 2016 r . pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej dla wsi Głuponie, gm. Kuślin”.

## **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje posadowienie oraz zagospodarowanie terenu wokół pompowni:

- Przepompowni ścieków PS.1
- Przepompowni ścieków PS.2
- Konstrukcja samonośna skrzyżowania rurociągu tłoczego z rzeką Mogilnicą

## **3. Warunki gruntowe:**

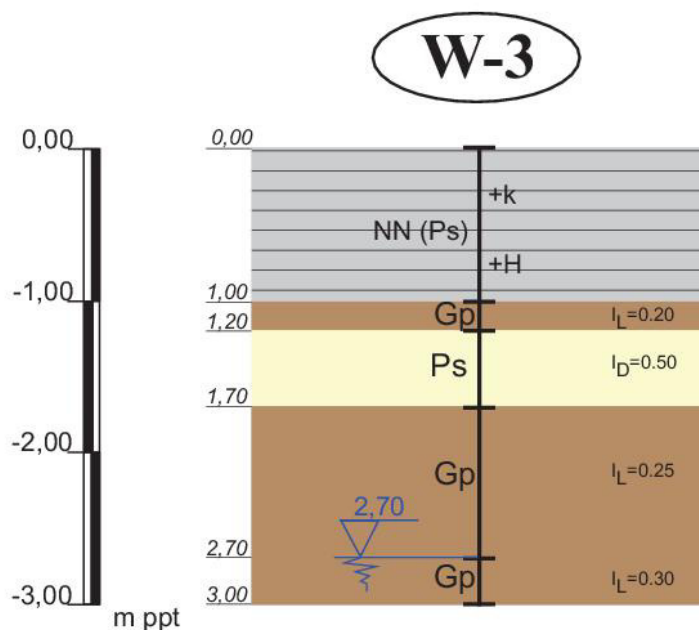
### **4. OPINIA GEOTECHNICZNA**

W sprawie warunków gruntowo-wodnych do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Trzcianka gm. Kuślin przedstawione w niniejszej ocenie wykonano w firmie GEO-PROFIL w 2017 roku.

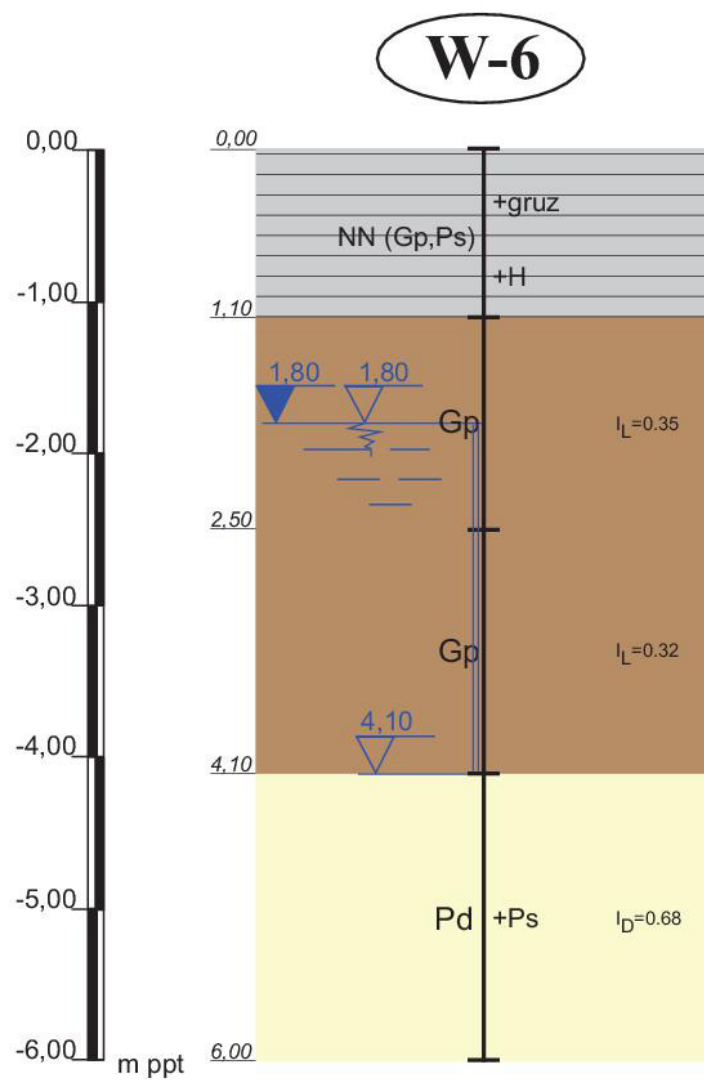
Warunki gruntowe na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Trzcianka charakteryzują się umiarkowaną zmiennością przestrzenną osadów polodowcowych. Przypowierzchniową pokrywę gruntową badanego terenu w większości tworzą grunty nasypowe (nasypy niekontrolowane) o zróżnicowanej miąższości (0,50 – 1,20 m) i zróżnicowanych domieszkach wśród których pojawia się gruz i kamienie. Jedynie w otworze W-1 warstwę przypowierzchniową tworzy warstwa gruntu próchnicznego.

Podłoże gruntowe pod warstwą przypowierzchniową jest zasadniczo wytworzone z osadów gliny zwałowej zlodowacenia bałtyckiego. Gлина ta zalega najczęściej jednorodną, ciągłą warstwą poczynając od warstwy przypowierzchniowej aż do spągu profilu. Lokalnie (otwór W-4) glina zwałowa „bałtycka” zalega do podścielającej warstwy glin zwałowych „szarych” zlodowacenia środkowo polskiego lub (W-6) do podścielającej

warstwy piasków. Warstwy piasków fluwiogłacjalnych o niewielkiej miąższości (0,3 do 0,5 m) występują w otworach W-1 i W-3 gdzie zalegają bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową, lub rozcinają warstwę gliny naruszając wspomnianą wyżej jednorodność tych glin.



Profil gruntowy wokół przepompowni PS.1



Profil gruntowy wokół przepompowni PS.2 oraz skrzyżowania rurociągu tłocznego z rzeką Mogielnicą

## 5. **Zagospodarowanie terenu:**

### 5.1. Przepompownia ścieków PS.1

Teren przepompowni należy ogrodzić siatką ocynkowaną – powlekaną PCV o wysokości 1,8 m od cokoliku betonowego. Słupki ogrodzeniowe Ø48,3x3,2 mm malowane lub powlekane w rozstawie 2,0 ÷ 2,5 m.

Brama wjazdowa dwuskrzydłowa o szerokości 3,0 m oraz furtka szerokości 120 cm na samonośnych. Słupki bramy wjazdowej oraz furtki osadzić w betonowych fundamentach 25x25 cm głębokości 80 cm.

Przestrzeń wokół zbiorników przepompowni utwardzić poprzez ułożenie kostki betonowej brukowej typu POZBRUK gr. 8,0 cm na podsypce stabilizowanej cementem (1:4). Nawierzchnia winna być ułożona ze spadkiem min. 2% w kierunku przepompowni.

### 5.2. Przepompownia ścieków PS.2

Teren przepompowni należy ogrodzić siatką ocynkowaną – powlekaną PCV o wysokości 1,8 m od cokoliku betonowego. Słupki ogrodzeniowe Ø48,3x3,2 mm malowane lub powlekane w rozstawie 2,0 ÷ 2,5 m.

Brama wjazdowa dwuskrzydłowa o szerokości 3,0 m na słupkach samonośnych. Słupki bramy wjazdowej osadzić w betonowych fundamentach 25x25 cm głębokości 80 cm.

Przestrzeń wokół zbiorników przepompowni utwardzić poprzez ułożenie kostki betonowej brukowej typu POZBRUK gr. 8,0 cm na podsypce stabilizowanej cementem (1:4). Nawierzchnia winna być ułożona ze spadkiem min. 2% w kierunku przepompowni.

## 6. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

6.1. Przepompownia sieciowa PS.1 wyposażona zostanie w następujące elementy:

- stopy sprzęgające – 2 szt.
- górne uchwyty prowadnic – 2 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej DN 80 - 2 kpl.
- zawory zwrotne kulowe DN = 80 mm – 2 szt.
- zasuwy odcinające DN = 80 mm - 2 szt.
- wyłączniki pływakowe – 2 szt.
- łącznik kompensacyjny kołnierzowy – 2 szt.
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej – 4 szt.
- włącz do zbiornika ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej - 2 szt.
- drabinka złazowa ze stali nierdzewnej
- pomost serwisowy ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- nasada płuczka – 1 szt.
- deflektor tłumiący ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szekłami ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- szafka zasilająca – sterująca dla pomp, do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową i modemem GPRS – 1 szt.
- żurawik o udźwigu 150 kg - 1 szt.

Zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, o średnicy Ø 1500 mm z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, oraz kominkami wentylacyjnymi, dostarczony na plac budowy.

Wymiary otworu pod włącz wg opracowania dostawcy przepompowni lecz nie mniejsze niż 650x800mm.

Fundament polimerobetonowej przepompowni ścieków stanowi płyta fundamentowa o wymiarach 280x280x40 cm Płyta



fundamentowa wykonana z betonu C16/20; W4; F150; zbrojenie dwukierunkowe prętami Ø8 mm co 15 cm górną i dolną ze stali A-IIIN. Otulina dolna 7,5 cm, górna 5,0 cm. Stosować dystansery do zbrojenia firmy Betomax lub równoważne w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>. Fundament oraz Pompownię zaizolować poprzez wykonanie warstwy 1xAbizol R+2xAbizol P. W przypadku realizacji wykopu pod osłoną odwodnienia należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do czasu wykonania zasypki wokół zbiornika do poziomu terenu.

Fundament pod agregat prądotwórczy o wymiarach 250x140x40 cm. Płyta fundamentowa wykonana z betonu C16/20; W4; F150; zbrojenie dwukierunkowe prętami Ø8 mm co 15 cm górną i dolną ze stali A-IIIN. Otulina dolna 7,5 cm, górna 5,0 cm. Stosować dystansery do zbrojenia firmy Betomax lub równoważne w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>.

Z płyty fundamentowej wyprowadzić uziemienie – bednarę. Parametry oraz lokalizacja zgodnie z wytycznymi Producenta dostawcy agregatu prądotwórczego. Bednarę należy przyspawać do siatek zbrojeniowych. Pod fundamentem agregatu wykonać podsypkę z piasku średniego zagęszczonego warstwami co 30 cm, stabilizowanego cementem (1:4).

6.2. Przepompownia sieciowa PS.2 wyposażona zostanie w następujące elementy:

- stopy sprzęgające – 2 szt.
- górne uchwyty prowadnic – 2 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej DN 80 - 2 kpl.
- zawory zwrotne kulowe DN = 80 mm – 2 szt.
- zasuwy odcinające DN = 80 mm - 2 szt.
- wyłączniki pływakowe – 2 szt.
- łącznik kompensacyjny kołnierzowy – 2 szt.
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej – 4 szt.
- wąż do zbiornika ze stali nierdzewnej – 1 szt.

- kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej - 2 szt.
- drabinka złączowa ze stali nierdzewnej
- pomost serwisowy ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- nasada płuczka – 1 szt.
- deflektor tłumiący ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szklami ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- szafka zasilająca – sterująca dla pomp, do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową i modemem GPRS – 1 szt.
- żurawik o udźwigu 150 kg - 1 szt.
- szafka zasilająca – sterująca dla pomp, do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową i modemem GPRS – 1 szt.
- żurawik o udźwigu 150 kg - 1 szt.

Zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, o średnicy Ø 1500 mm z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, oraz kominkami wentylacyjnymi, dostarczony na plac budowy.

Wymiary otworu pod właz wg opracowania dostawcy przepompowni lecz nie mniejsze niż 650x800mm.

Fundament polimerobetonowej przepompowni ścieków stanowi płyta fundamentowa o wymiarach 280x280x40 cm. Płyta fundamentowa wykonana z betonu C16/20; W4; F150; zbrojenie dwukierunkowe prętami Ø8 mm co 15 cm górną i dolną ze stali A-IIIIN. Otulina dolna 7,5 cm, górna 5,0 cm. Stosować dystansery do zbrojenia firmy Betomax lub równoważne w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>. Fundament oraz Pompownię zaizolować poprzez wykonanie warstwy 1xAbizol R+2xAbizol P. W przypadku realizacji wykopu pod osłoną odwodnienia należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do czasu wykonania zasypki wokół zbiornika do poziomu terenu.

Fundament pod agregat prądotwórczy o wymiarach 250x140x40 cm. Płyta fundamentowa wykonana z betonu C16/20; W4; F150; zbrojenie dwukierunkowe prętami  $\varnothing 8$  mm co 15 cm górą i dołem ze stali A-IIIN. Otulina dolna 7,5 cm, górna 5,0 cm. Stosować dystansery do zbrojenia firmy Betomax lub równoważne w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>.

Z płyty fundamentowej wyprowadzić uziemienie – bednarkę. Parametry oraz lokalizacja zgodnie z wytycznymi Producenta dostawcy agregatu prądotwórczego. Bednarkę należy przyspawać do siatek zbrojeniowych. Pod fundamentem agregatu wykonać podsypkę z piasku średniego zagęszczonego warstwami co 30 cm, stabilizowanego cementem (1:4).

#### 6.3. Konstrukcja samonośna skrzyżownia rurociągu tłocznego z rzeką Mogilnicą

Skrzyżowanie rurociągu z ciekim wodnym zaprojektowano w formie wyciągniętej powyżej światła mostku rury ochronnej z twardego polietylenu średnicy DN=300 mm z wypełnioną przestrzenią międzyrurową pianką poliuretanową grubości minimum 10 cm. Stosować płozy typu B do wprowadzania rur. Z uwagi na załamanie trasy stosować bloki oporowe, które zabezpieczają rurociąg przed przemieszczeniami związanymi ze zmianą trasy. Bloki te powinny opierać się o nienaruszony grunt. Z uwagi na małą średnicę rury ochronnej zaproponowano umocnienie wierzchu skarpy na głębokości minimum 40 cm o szerokości 80 cm zagęszczoną podsypką piaskową stabilizowaną cementem (1:4). Dodatkowo aby zmniejszyć ugięcia oraz wzmocnić możliwość przeniesienia obciążenia przy znacznej rozpiętości małego elementu przewiduje się wykonanie samonośnej konstrukcji stalowej. Konstrukcję tą przewiduje się jako kratownicę stalową, do której należy przyspawać („na sztywno”) obejmy stalowe. Obejmy te powinny być z uszczelką z gumy pełnej EPDM lub modyfikowanego materiału PVC.

Konstrukcję samonośną zaprojektowano jako kratownicę stalową o rozpiętości 7,8 m i wysokości w osiach konstrukcyjnych  $a=0,20 \div 0,5$  m ze stali S235JR (St3S). Pas górny oraz dolny z rur okrągłych o  $\varnothing 51,1 \times 4,0$  mm.

Krzyżulce oraz słupki wykonane z rury okrągłej  $38,0 \times 4,0$  mm. Słupki nad podporami wykonane z tym samych profili co krzyżulce. Połączenia w węzłach kratownicy – spawane spoiną obwodową grubości 0,7 grubości cieńszych ścianek łączonych. Zewnętrzne zakończenia pasów górnego oraz dolnego zaślepić dekielkiem. Konstrukcja ta wymaga opracowania projektu wykonawczego (poza zakresem opracowania).

Elementy stalowe należy oczyścić z rdzy oraz tłuszczu do stopnia czystości Sa 2½ (Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, zardzewienia, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Mogą pozostać jedynie ślady zanieczyszczeń w postaci plamek w kształcie kropek lub pasków). Po przygotowaniu powierzchni pod malowanie profile stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez nałożenie 2 warstw farby podkładowej o grubości powłoki  $40+40 \mu\text{m}$  oraz 2 warstwy nawierzchniowej o grubości powłoki  $40+40 \mu\text{m}$ . Powłoki malarskie na bazie systemów antykorozyjnych poliuretanowo – epoksydowych. Łączna grubość powłoki lakierniczej min.  $240 \mu\text{m}$ .

W przypadku natrafienia na grunt słabonośny w poziomie posadowienia rurociągu skontaktować się z projektantem.

## **7. Uwagi wykonawcze:**

### **7.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi kanałów i sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięgiem robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

### **7.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika -- Roboty ziemne – Wymagania ogólne”, PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz Rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu.

Wykop należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Do ręcznego odspojenia i spulchnienia gruntów spoistych zwartych i skał należy stosować kilofy i oskardy. Skały rozbijać ręcznie przy pomocy młotów i łomów, zaś do załadunku i przesypywania urobków należy posługiwać się szuflą. Do narzędzi mechanicznych przeznaczonych do odspajania i rozkruszania gruntów skalnych i zwartych proponuje się wykorzystywać młoty pneumatyczne.

W przypadku skalistych lub kamienistych gruntów podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości  $10 \div 20$  cm, wykonaną z piasku lub ziemi nie zawierającej żadnych grud.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

Nasypy z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych okruszków skalnych należy formować z wypełnieniem wolnych przestrzeni. Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,30 m należy przykryć warstwą żwiru, pospółki,

piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiał ten wskutek zagęszczania sprzętem wibracyjnym wypełnia wolne przestrzenie między grubymi ziarnami.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych (np. prowadzenie kanałów i sieci na terenie pobocza drogi) należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych

(grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

Odwodnienie wykopów będzie zależało od intensywności napływu wody do wykopu oraz poziomu zalegania wód gruntowych w stosunku do dna wykopu. Przy niewielkich ilościach napływającej wody występującej w poziomie posadowienia rury dopuszczalne jest bezpośrednie pompowanie wody z dna wykopów.

Woda powinna być odpompowywana ze studzienek w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych lub PE DN 500 mm H = 1,0 m. Pamiętać jednak należy że bezpośrednie pompowanie wody z wykopu wywołać może rozluźnienie struktury gruntu, co w niesprzyjających warunkach może doprowadzić do powstania zjawiska kurzawki. W takim przypadku należy natychmiast przerwać pompowanie.

W zależności od rzeczywistych warunków, dopuszcza się inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.



## **8. Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy przeprowadzić inwentaryzację istniejącej infrastruktury podziemnej.
- Prace ziemne wykonywać w okresie najniższych poziomów wód gruntowych. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem, przesuszeniem oraz przemarzaniem. Do momentu zasypania zbiorników należy utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych (poniżej poziomu posadowienia zbiornika).
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociąg na uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nie oznakowanych, nie zabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nie oświetlonych w nocy.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN; PN-EN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych obowiązującym normami.
- Rysunki rozpatrywać łącznie z opisem technicznym oraz projektami branżowymi.

– KONIEC –