



**Inwestor:**

**ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.  
UL. CEGIELNIANA 4  
05-825 GRODZISK MAZOWIECKI**

**Nazwa i kategoria obiektu budowlanego:**

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ W  
GRANICY PASA DROGOWEGO DROGI POWIATOWEJ NR 1508W WRAZ  
Z DROGAMI BOCZNYMI I WŁĄCZENIEM W UL. LOGISTYCZNEJ W M.  
CHLEBNIA, GM. GRODZISK MAZOWIECKI**

**Kategoria obiektu – XXVI**

**Adres obiektu budowlanego:**

**JEDN. EW. 140504\_5 GRODZISK MAZOWIECKI  
OB. 0003 CHLEBNIA  
DZ.: 20/5, 141/2, 161/1, 161/2, 167/1, 188/5, 188/6, 194/5,  
80/5, 80/6, 72/9, 72/4**

**Zakres opracowania:**

**PROJEKT BUDOWLANY - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-  
BUDOWLANY**

**Branża: SANITARNA**

**Autorzy opracowania:**

**Projektant: mgr inż. PAWEŁ BOBROWSKI**

**Sprawdził: mgr inż. PAWEŁ RĘDZIŃSKI**

**Egzemplarz 4/4**

**Słupno, 04 styczeń 2022 r.**

## Spis zawartości:

|  |              |            |
|--|--------------|------------|
| Strona tytułowa                                    |              | str. 1     |
| Spis zawartości                                    |              | str. 2     |
| Opis techniczny                                    |              | str. 3-12  |
| Oświadczenie projektantów                          |              | str. 13    |
| Część graficzna                                    |              |            |
| 1. Rysunek montażowy                               | nr rys. 1-3  | str. 14-16 |
| 2. Profile podłużne k.s.                           | nr rys. 4-5  | str. 17-18 |
| 3. Schemat studni rewizyjnej Str                   | nr rys. 6-12 | str. 19-25 |
| 4. Schemat przejścia pod drogą i rowem             | nr rys. 13   | str. 26    |
| 5. Schemat skrzyżowania z kablem telekom./energet. | nr rys. 14   | str. 27    |
| 6. Schemat włączenia                               | nr rys. 15   | str. 28    |
| Uprawnienia i zaświadczenia projektantów           |              | str. 29-32 |

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem.

### **2. Materiały wyjściowe**

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500,
- warunki techniczne do projektowania,
- ustalenia z Inwestorem,
- normy i przepisy,
- wizje lokalne w terenie.

### **3. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej systemu ciśnieniowego w m. Chlebnia, Gm. Grodzisk Mazowiecki, powiat grodziski, województwo mazowieckie – kategoria XXVI.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej, dróg gminnych i działki prywatnej z rur PE o średnicy dz63-90. Projektowana sieć k.s. zostanie włączona do istniejących dwóch rurociągów ciśnieniowych k.s. PE o średnicy dz225 zlokalizowanych w ul. Logistycznej w punkcie oznaczonym jako W1 i W2.

Projektowana sieć kanalizacyjna z rur PE umożliwi odbiór ścieków sanitarnych z budynków usytuowanych wzdłuż drogi poprzez przyłącza ciśnieniowe z rur PE z projektowanymi przepompowniami przydomowymi ścieków (wg odrębnego opracowania).

### **4. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu ciśnieniowego**

Kanalizację sanitarną ciśnieniową zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych przez zgrzewanie doczołowe typu:

1. **PEHD 100 SDR11, PN16** do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **Dz63x5,8** i łącznej długości: **358,0 mb** /wykop otwarty/,
2. **PEHD 100 SDR17, PN10** do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **Dz90x5,4** i łącznej długości: **2 032,0 mb** /wykop otwarty/,
3. przewiert rurą osłonową PEHD 100-RC SDR17 PN10 o średnicy **Dz200x11,9** z rurą przewodową PEHD100 SDR17 PN10 o średnicy **Dz90x5,4** o łącznej długości: **30,0 mb**.

Na przewodach ciśnieniowych zaprojektowano trójniki skośne PE równoprzelotowe lub redukcyjne łączone przez zgrzewanie doczołowe (dla średnic Dz63-Dz90).

Nad przewodem (p. 30 cm) należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-sygnalizacyjną o szerokości 200 mm koloru brązowego z pojedynczą wkładką stalową. W celu stabilizacji ułożonego przewodu i zabezpieczenia go przed wyboczeniem wykonać bloki oporowe i podporowe z betonu B-20; wymiary 0,5 x 0,5 x 0,3 m. Bloki te należy umieścić w miejscach montażu zasuw, pod trójnikami oraz przy kolanach i łukach powyżej 15°. Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej.

Włączenie proj. kanału PE90 do istniejących dwóch rurociągów PE225 wykonać poprzez trójnik PE zgrzewany dz225/90 45st. Roboty rozpocząć po wcześniejszym zaślepieniu odpływu ścieków w studni poprzedzającej i pompowaniu ich do studni kolejnej w ul. Logistycznej.

## 5. Uzbrojenie rurociągu tłoczego

Na trasie rurociągu tłoczego projektuje się następujące uzbrojenie:

1. studnie rewizyjne Str 1-2, 4-8, 10, 12-14 o średnicy DN1,2 m wyposażone w armaturę żeliwną kołnierзовą z możliwością okresowego płukania rurociągu – 12 szt.
2. studnie rewizyjne Str 3, 9, 11, 16 o średnicy DN1,5 m wyposażone w armaturę żeliwną kołnierзовą z możliwością okresowego płukania rurociągu oraz zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym dn50 – 4 szt.
3. zasuwa nożowa kołnierзова DN80 do zabudowy podziemnej z obudową i skrzynką uliczną – 2 kpl.

Studnie rewizyjne **Str** projektuje się z kręgów betonowych z betonu klasy B-55, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 o średnicy DN1500/1200 z kręgiem dennym monolitycznym. Przejścia przez kręgi betonowe wykonywać z użyciem tulei ochronnej z uszczelką, tzw. przejściem szczelnym. Wymagane jest połączenie kręgów na zakład za pomocą uszczelki elastomerowej, tworzywowej lub z wykorzystaniem innego materiału uszczelniającego dostarczonego przez producenta kręgów. Zewnętrzne powierzchnie kręgów, płyt betonowych i obetonowanie wjazdu należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe a następnie lepikiem. Przykrycie studni wykonać z płyty pokrywowej żelbetowej DN1740 z wjazdem żeliwnym obetonowanym betonem kl. C35 montowanym na pierścieniu betonowym dystansowym na stałe do obudowy np. na zawiasach lub zamykane na zatrzask o średnicy DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. W ścianie wewnętrznej kręgów rozmieścić żeliwne stopnie złączowe. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”.

Wyposażenie studni Str:

- zasuwa odcinająca nożowa w konstrukcji dwukołnierзовой PN 10, szczelna obustronnie, z wbudowanym systemem skrobakowym, o pełnym niezawężonym przelocie. Napęd kółkiem ręcznym. Poszerzone uszczelnienie dna oraz metaliczny ogranicznik ruchu płyty w korpusie zapewniają wysoką szczelność. W pełni wykształcony kołnierz, otwory poza przylgą, pełny niezawężony przelot, bez martwych przestrzeni. Szczelna w obu kierunkach przepływu. Uszczelnienie poprzeczne płyty (dławik) doszczelniane w czasie ruchu, wymienialne bez potrzeby wybudowania zasuwy z rurociągu,
- trójnik żeliwny dwukołnierзовy T,
- nasada z gwintem wewnętrznym i pokrywą nasad do podłączenia węża do płukania.

W przypadku studni napowietrzająco-odpowietrzającej **Str** dodatkowo wyposażona winna być w:

- zawór powietrzny trójfunkcyjny do napowietrzenia i odpowietrzenia kanalizacji. Korpus zaworu wykonany jest z materiałów kompozytowych – wzmocniony nylon. Elementy manipulacyjne są wykonane z odpornych na korozję specjalnie dobranych materiałów polimerowych. Pręt pływaka i sprężyny wykonane ze stali nierdzewnej. Parametry pracy: średnica DN 50, zakres ciśnienia roboczego 0,1 do 10 bar, obciążenie testowe 16 bar.
- studnia wyposażona w filtr podwłazowy antyodorowy.

## 6. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Do montażu stosować rury, które posiadają aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych z PVC oraz PE”.

## Montaż rurociągów PE

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych. Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- Rury należy ustawiać współosiowo
  - Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
  - Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220 °C
  - Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
    - Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
    - Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie
- Inne parametry zgrzewania takie jak:
- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
  - czas rozgrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skrócić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 °C do 10 °C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

## **7. Trasowanie przewodów**

Wytyczenie przewodów należy wykonać zgodnie z projektem zachowując minimalne odległości:

- |  |       |
|--|-------|
| - od słupów                                    | 1,5 m |
| - od kabli energetycznych, telekomunikacyjnych | 0,5 m |
| - od przewodów wodociągowych                   | 1,5 m |
| - od przewodów gazowych z rur PE               | 0,5 m |
| - od przewodów gazowych z rur stalowych        | 1,5 m |

Dopuszcza się usytuowanie przewodów w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metodą podkopu lub metodą bezodkrywkową w rurze osłonowej.

## **8. Roboty drogowe.**

Na terenie inwestycji występują istniejące drogi o nawierzchni asfaltowej oraz gruntowej częściowo utwardzonej kruszywem żwirowym. Zakłada się szerokość wykopu 1,2 m dla robót kanalizacyjnych.

Przejścia rurociągiem pod rowem melioracyjnym wykonać metodą bezwykopową przeciskiem w rurze osłonowej PEHD100-RC SDR17 o średnicy i długości wskazanej na rysunku szczegółowym. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe z PEHD typu B o wysokości 34 mm. Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i od końca przepustu), płozy na końcówkach rury osłonowej podwójne. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową na końcówkach rury osłonowej zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Po ułożeniu rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

### **Odtworzenie podłoża gruntowego**

1. grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich warunków, kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych spoczywała na podłożu niewysadzinowym grupy nośności GI, na których wskaźnik nośności CBR jest nie mniejszy niż 10%, a wtórne moduły odkształcenia w zależności od kategorii ruchu wynoszą 100 dla (KRI, KR2) oraz 120 dla (KR3-KR6), a wskaźniki zagęszczenia wynosi odpowiedni 1,00 i 1,03.
2. W przypadku nie spełniania powyższych warunków należy dokonać pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak powyżej,
3. należy dokonać odtworzenia warstwy odsączającej lub mrozoochronnej zniszczonej w wyniku dokonanego wykopu. Grubość odtwarzanej warstwy musi być co najmniej taka sama jak warstwy istniejącej, jednak nie mniejsza niż 20 cm. Przy powtórным użyciu gruntu wydobytego z wykopu bezwzględnie musi być spełniony warunek mrozoodporności określający minimalną grubość rzeczywistą wszystkich warstw nawierzchni, który w zależności od kategorii ruchu oraz nośności podłoża gruntowego wynosi od 0,40hz do 0,85 hz. Hz jest głębokością przemarzania gruntów, przyjmowaną zgodnie z Polska Normą.

### **Odtworzenie warstw konstrukcyjnych i nawierzchni**

1. wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
2. jeżeli w miejscu prowadzonego wykopu w pasie drogowym występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piasek, pospółka),
3. przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni wykonać badanie zagęszczenia gruntu – wymagany wskaźnik zagęszczenia  $Is=0,98$ ,
4. roboty prowadzone w drogach gruntowych – w zakresie robót musi znaleźć się wykonanie 20 cm warstwy kruszywa drogowego wraz z wyprofilowaniem (spadek obustronny lub w przypadku drogi o szerokości mniejszej niż 3,5 m – spadek jednostronny 4%). Dopuszcza się kruszywo łamane bez domieszki pyłów, gliny, elementów metalowych, gruzu, szkła, itp.; frakcja kruszywa – 0-31 mm. Wbudowany materiał zagęścić, nie dopuszcza się pozostawienia materiału luźno ułożonego na drodze,
5. roboty prowadzone w drodze utwardzonej kruszywem:

- podbudowa: warstwa górna z tłucznia kamiennego lub destruktu o grubości 8 cm o frakcji 0-31,5 mm, warstwa dolna z tłucznia kamiennego o grubości 12 cm o frakcji 31,5-63 mm. Należy odtworzyć istniejące rowy i przepusty,
6. odtworzenie nawierzchni chodnika/zjazdu:
- kostka betonowa kolorowa gr. 6 cm,
  - podsypka cementowo-piaskowa  $R_c=2,5$  Mpa, gr. 10 cm z wypełnieniem spoin piaskiem w obrzeżu betonowym 30x8 cm na ławie betonowej z oporem C12/15 o przekroju  $F=0,041$  m<sup>2</sup>,
  - stabilizacja gruntu cementem 2,5 Mpa, gr. 10 cm,
  - zasypka piaskiem na szerokości wykopu zagęszczana mechanicznie, gr. 20 cm.
  - odtworzenie chodnika wykonać na całej szerokości,
7. roboty prowadzone w drodze o nawierzchni asfaltowej:
- a) szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony wykopu poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopów.
  - b) naprawa nawierzchni obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami,
  - c) jeżeli po wykonaniu wykopów i wycięciu nawierzchni do odtworzenia pozostanie przy krawężniku pas szerokości mniejszej niż 60 cm a przy braku krawężnika poniżej 1 m, należy go zerwać bez naruszania istniejącej podbudowy i również na tym pasie odtworzyć nawierzchnię,
  - d) układanie mieszanki asfaltowej wykonywać w temperaturze powyżej +5°C, na suche, czyste, odpylone podłoże po uprzednim jego skropleniu asfaltem,
  - e) wymagane warstwy: warstwa odsączająca z piasku o gr. 20 cm., podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego drogowego stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm o frakcji 0-31,5 mm, podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 7 cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6 cm oraz warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 5 cm. Nawierzchnia ma być wykonana z masy asfaltowej o parametrach jak dla ruchu KR3,
  - f) na połączeniu istniejącej konstrukcji drogi z odtwarzaną należy pomiędzy podbudową a warstwą wyrównawczą ułożyć siatkę wzmacniającą,
8. jeżeli odtworzenie nawierzchni następuje na krawędzi jezdni, przy której brak jest krawężnika, poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni należy poszerzyć o tyle, ile wynosi grubość układanej nawierzchni,
9. połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz z krawężnikiem uszczelnić taśmą asfaltową lub zalać mastyksem lub masą zalewową z zasypaniem drobnym kruszywem dwukrotnie – bezpośrednio po wykonaniu nawierzchni i powtórnie przed zakończeniem okresu gwarancyjnego,
10. włazy oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni, tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniami nawierzchni,
11. za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca,
12. po zakończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni należy zgłosić roboty do odbioru do Inwestora.
- Po ułożeniu rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

*UWAGA. Stosować się do decyzji Burmistrza Grodziska Mazowieckiego nr 310/2021, pisma Burmistrza Grodziska Mazowieckiego nr ZDG.6853.1.238.2021 i decyzji Zarządu Powiatu Grodzkiego nr 100/2021.*

## **9. Roboty ziemne**

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne przy należy prowadzić zgodnie z normą: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Minimalne przykrycie przewodów sieci kanalizacyjnej mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu – 1,4 m.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane, mechanicznie przy pomocy koparki na odkład. UWAGA. Dopuszcza się wykonywanie robót metodą bezwykopową.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt składować obok wykopu w bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu do drzew, przewód układać metodą podkopu. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela linii. Przy prowadzeniu prac równoległe do przewodu zaleca się częste dokonywanie odkrywek, w celu dokładnego zlokalizowania trasy.

Roboty wykonywać pod nadzorem właściciela linii.

Przy słupach zachować odległość minimum 0,7 m od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 15 cm.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem przewodu (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy  $D < 400$  mm
- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy  $D \geq 400$  mm.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych



przeźrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Ponieważ rurociąg będzie się znajdował w części w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy zagęścić min. 97 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Należy przedstawić wyniki badania stopnia zagęszczenia.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności.

## 10. Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami

Projektowane rurociągi krzyżują się z kablami telefonicznymi i energetycznymi. Prace w obrębie kolizji prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Na kable nałożyć rurę ochronną dwudzielną typu PS-110 o długości 2,0 m. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela linii.

Projektowane rurociągi krzyżują się z rurociągami gazowymi ś/c. Prace w obrębie kolizji prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem właściciela linii.

Przeście rurociągiem rowem melioracyjnym wykonać metodą bezwykopową przeciskiem w rurze osłonowej PEHD100-RC SDR17 o średnicy i długości wskazanej na rysunku szczegółowym. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe z PEHD typu L o wysokości 24 mm. Odległość między płozami: 1,0 m (0,15 m od początku i od końca przepustu), płozy na końcówkach rury osłonowej podwójne. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową na końcówkach rury osłonowej zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej. Stosować się do warunków wskazanych w uzgodnieniu z PGW Wody Polskie oraz Gminną Spółką Wodną.

## 11. Próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową sieci ciśnieniowej wykonać metodą straty ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Zmontowany rurociąg należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Po wypełnieniu przewodu wodą, odpowietrzeniu i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut spadek ciśnienia jest mniejszy niż 25 kPa.

## 12. Warunki geotechniczne

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz opinią geotechniczną została wykonana przez MS GEOLOGIA Michał Sulikowski, ul. Porucznika Halszki 37/48, 30-611 Kraków.

| Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych |  |
|---|--|
| Warunki gruntowe                          |  |
| 1. Wykształcenie litologiczne             | Rodzime podłoże reprezentują grunty czwartorzędowe - osady piaszczyste (Qpps) i gliny zwałowe (Qpg). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa budowlanych i niebudowlanych nasypów antropogenicznych (Qhn). |
| 2. Grunty słabonośne, nasypowe            | Do gruntów nienośnych zaliczono przypowierzchniową warstwę niebudowlanych nasypów antropogenicznych i osadów spoistych w stanie plastycznym.   |

|  |   |
|--|---|
| 3. Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt                         | W strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt występują: osady spoiste litologicznie wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zawierające wkładki piasków drobnych, piaski gliniaste. Ponadto w podłożu występują osady piaszczyste litologicznie wykształcone jako piaski pylaste, piaski pylaste bliskie piaskom drobnym, piaski drobne, piaski drobne bliskie piaskom średnim. Osady piaszczyste lokalnie wykazują duże zagłębienie.  |
| 4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc. | Nie stwierdzono.  |
| 5. Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu                                   | Podłoże to budują osady niespoiste występujące w stanie średniozagęszczonym (osady piaszczyste - warstwy II) oraz osady spoiste w stanie plastycznym (warstwa IIIA) i twar doplastycznym (osady spoiste warstw IIIB i IIIC). Na powierzchni zalega warstwa holocenijskich nasypów antropogenicznych (Ohn).  |
| <b>Warunki wodne</b>   |   |
| 1. Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu  | W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w styczniu 2021 r, na omawianym terenie w rejonie otworów wiertniczych nr 1-9, 12-14, 16-18, 20, 21, 23, 24, 25 do zbadanej głębokości 2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego. Nawiercony poziom lustra wody kształtuje się w przedziale głębokości od 0,8 m p.p.t do 1,6 m p.p.t. W otworze nr 15 na głębokości 1,7 m p.p.t. odnotowano występowanie wód gruntowych o charakterze naporowym. Woda stabilizuje się na głębokości 1,2 m p.p.t lub na poziomie nawierconego wyżej zwierciadła swobodnego. Warstwę napinającą stanowi kompleks osadów spoistych. W otworze nr 22 stwierdzono występowanie intensywnych sączeń wód gruntowych. Ze względu na punktowy zakres rozpoznania nie wyklucza się pojawienia większej ilości sączeń w podłożu gruntowym.   |
| 2. Charakter zwierciadła wód gruntowych  | Swobodne i naporowe   |
| 3. Przewidywane wahania wód gruntowych   | Nie przewiduje się  |
| 4. Agresywność wód gruntowych względem betonu  | Nie badano.   |
| 5. Klasyfikacja właściwości filtracyjnych (według Witczak, Adamczyk)                         | <p><b>Gliny piaszczyste</b> - grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji <math>k=10^{-8}</math>-<math>10^{-6}</math> m/s</p> <p><b>Gliny pylaste</b> - charakteryzują się bardzo niską przepuszczalnością o orientacyjnych wartościach współczynnika filtracji <math>k=10^{-12}</math> - <math>10^{-8}</math> m/s</p> <p><b>Piaski pylaste, piaski gliniaste</b> - należą do utworów słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji <math>k</math> wynoszą około <math>k=10^{-6}</math>-<math>10^{-5}</math> m/s.</p> <p><b>Piaski drobne</b> - charakteryzują się średnią przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji <math>k</math> dla tych gruntów wahają się w granicach <math>10^{-4}</math> - <math>10^{-5}</math> m/s,</p> <p><b>Piaski średnie</b> - charakteryzują się wysoką przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji <math>k</math> dla tych gruntów wahają się w granicach <math>10^{-3}</math> - <math>10^{-4}</math> m/s.</p> |

Dla niniejszej inwestycji **przyjęto II kategorię geotechniczną**, która wg § 4.3 pkt. 2. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych. Natomiast **warunki gruntowe określono jako proste** – wg §4.2 pkt. 1 w/w rozporządzenia druga kategoria geotechniczna obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

#### Zalecenia:

- w przypadku układania rurociągów w obrębie gruntów spoistych w stanie plastycznym, zaleca się wzmocnić podłoże warstwą tłucznia,
- przy układaniu sieci w obrębie luźnych piasków dno wykopu zaleca się dogłębić zagęszczarką wibracyjną. Grunty organiczne zalegające w poziomie posadowiania należy wymienić,
- na odcinkach, gdzie sieć układana będzie w obrębie nieprzepuszczalnych gruntów spoistych, a miąższość warstwy wodonośnej występującej powyżej jest niewielka, odwodnienie można prowadzić za pomocą bezpośredniego pompowania z dna wykopu, przy odpowiednim zabezpieczeniu jego ścian, na pozostałych odcinkach zaleca się prowadzenie odwodnienia za pomocą zestawów igłofiltrowych,
- w celu ograniczenia negatywnego wpływu odwodnienia na okolice obiekty, prace ziemne powinny być prowadzone w okresie o niskim stanie wód podziemnych. Odwodnienie powinno być prowadzone krótkimi odcinkami w celu uniknięcia długotrwałego obniżenia poziomu wód gruntowych.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów ułożonych dwustronnie w odległości max. co 2,0 m. Każdorazowo sposób odwodnienia należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem. Zrzut wody przewidziano do istniejących rowów przydrożnych z użyciem rurociągów tymczasowych.

### **13. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Roboty budowlane zorganizować tak, aby nie powodować nadmiernego zanieczyszczenia środowiska w zakresie hałasu, emisji pyłów i gazów do atmosfery, odpadów, itp. Podczas przestojów sprzęt mechaniczny powinien mieć wyłączone silniki spalinowe. Powstałe podczas realizacji zadania odpady będą sukcesywnie usuwane. Odpadem będzie grunt z wykopu niewykorzystany do zasypki, który będzie wywieziony na składowisko odpadów. W trakcie realizacji zadania mogą powstać inne odpady, typu opakowania po materiałach, elementy drewniane, metalowe, inne. W/w odpady nie są zaliczane do odpadów niebezpiecznych i będą wywożone na składowisko odpadów. Odpady winny być segregowane i odbierane przez wyspecjalizowane jednostki.

### **14. Warunki ochrony przeciwpożarowej – nie dotyczy.**

### **15. Wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Projektowany obiekt nie emituje zanieczyszczeń gazowych, nie wytwarza odpadów i nie ma wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

### **16. Uwagi dla Wykonawcy**

a) sieć należy wykonać zgodnie z projektem oraz z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur,
- instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów, opracowaną przez producenta rur,
- przywołanymi normami,

b) projekt organizacji robót, obejmujący min. urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej, projekt organizacji ruchu - opracowuje we własnym zakresie Wykonawca robót,

c) wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PVC, PP oraz PE.

## **17. Zestawienie podstawowych materiałów.**

| <b>Lp.</b> | <b>SIEĆ KANALIZACYJNA CIŚNIENIOWA</b>                                      | <b>Ilość</b> |
|------------|--|--------------|
| 1          | Rura PE100 PN10 SDR11 Dz63x5,8 /wykop otwarty/                             | 358,0 mb     |
| 2          | Rura PE100 PN10 SDR17 Dz90x5,4 /wykop otwarty/                             | 2 032,0 mb   |
| 3          | Przecisk PEHD 100-RC Dz200x11,9 /rura osłonowa/ z rurą przewodową PE90x5,4 | 30,0 mb      |
| 4          | Studnia rewizyjna Str DN1,2  | 12 szt.      |
| 5          | Studnia rewizyjna Str DN1,5 z odpowietrznikiem DN50                        | 4 szt.       |
| 6          | Zasuwa nożowa kołnierzowa dn80 z obudową i skrzynką uliczną                | 2 szt.       |
| 7          | Trójnik skośny zgrzewany PE225/90 45st.                                    | 2 szt.       |
| 8          | Rura ochronna dwudzielna   | 60,0 mb      |
| 9          | Łuk PE90   | 8 szt.       |
| 10         | Korek PE63   | 3 szt.       |
| 11         | Trójnik PE 90/63   | 2 szt.       |
| 12         | Trójnik PE 90/50   | 77 szt.      |
| 13         | Trójnik PE 63/50   | 11 szt.      |
| 14         | Taśma lokalizacyjna  | 2 390,0 m    |

### **UWAGA:**

- Budowę sieci realizować pod nadzorem przedstawiciela Inwestora
  - Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przewodu
- Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole ZUDP**

1. Paweł Bobrowski  
Ul. Letnia 27, 09-472 Cekanowo  
1. Paweł Rędziński  
Ul. Tuwima 11, 09-400 Płock

Słupno, 04.01.2022 r.

## **OŚWIADCZENIE**

W świetle art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oświadczam, że Projekt architektoniczno-budowlany inwestycji pod nazwą:

***BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ W GRANICY PASA DROGOWEGO DROGI POWIATOWEJ NR 1508W WRAZ Z DROGAMI BOCZNYMI I WŁĄCZENIEM W UL. LOGISTYCZNEJ W M. CHLEBNIA, GM. GRODZISK MAZOWIECKI***

zlokalizowanej w miejscowości:

***JEDN. EW. 140504\_5 GRODZISK MAZOWIECKI***

***OB. 0003 CHLEBNIA, DZ.: 20/5, 141/2, 161/1, 161/2, 167/1, 188/5, 188/6, 194/5, 80/5, 80/6, 72/9, 72/4***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

.....  
(pieczęć i podpis projektanta)

.....  
(pieczęć i podpis projektanta)