



Inwestor:

**ZAKŁAD WODOCIĄGÓW 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 W UL. KRAŃCOWEJ I UL. GOŚCINNEJ
ORAZ DROGACH BOCZNYCH, OB. RADONIE Z WŁĄCZENIEM DO
KANALU GRAWITACYJNEGO W UL. KONCERTOWEJ, OB. KSIAŻENICE
PGR, GM. GODZISK MAZOWIECKI**

Kategoria obiektu – XXVI

Adres obiektu budowlanego:

JEDN. EW. 140504_5 GRODZISK MAZOWIECKI

**OB. 0027 RADONIE; DZ.: 155/38, 155/26, 155/40, 155/41,
155/10, 156/6, 156/1, 158/1, 157/1, 158/6, 158/19**

OB. 0020 KSIAŻENICE PGR; DZ.: 1/188, 1/663

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, 12.01.2023 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	str. 14
2. Profile podłużne k.s.	nr rys. 2	str. 15
3. Schemat studni rewizyjnej Str	nr rys. 3-9	str. 16-22
4. Schemat studni rozprężnej dn1,0 m	nr rys. 10	str. 23
5. Schemat skrzyżowania z kablem telekom./energet.	nr rys. 11	str. 24
6. Schemat włączenia do studni Wi1	nr rys. 12	str. 25

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 granicach pasa drogowego w ul. Krańcowej i ul. Gościnniej oraz w drogach bocznych w Radoniach z włączeniem do istn. kanału sanitarnego grawitacyjnego w ul. Koncertowej, ob. Książenice PGR, Gm. Grodzisk Mazowiecki, powiat grodziski, województwo mazowieckie.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacyjnej przewidziano do istn. kanału grawitacyjnego k.s. dz200 zlokalizowanego w pasie drogowym ul. Koncertowej w Książenicach.

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

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO:

4. Sieć kanalizacji sanitarnej

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

1. **PEHD 100-RC SDR17, PN10** do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **Dz90x5,4** i łącznej długości: **961,0 mb** /przewiert sterowany/,
2. **PEHD 100-RC SDR11, PN16** do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **Dz63x5,8** i łącznej długości: **560,0 mb** /przewiert sterowany/.

UWAGA. W miejscach włączeń przykanalików-odgałęzień, załamań trasy >15st., montażu studni rewizyjnych roboty prowadzić wykopem otwartym.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych typu:

- **PVC** ze ścianką litą wg normy PN-EN 13476-3, SN8 o średnicy **Dz 200x5,9** o łącznej długości **4,0 mb**.

Włączenie proj. kanału PE90 do istniejącego kanału grawitacyjnego k.s. dz200 wykonać poprzez studnię rozprężną dn1,0 m z tworzywa sztucznego z kulistym dnem. Schemat włączenia do istn. studni Wi1 – wg rys. 12.

Włączenie odgałęzień-przykanalików do sieci głównej ciśnieniowej /wg odrębnego opracowania/ zaprojektowano poprzez trójniki PE90/50 lub PE63/50 z zasuwą klinową

kołnierzową żeliwną dz50 do zabudowy podziemnej z obudową teleskopową zabezpieczoną zawleczkami zakończoną w skrzynce dużej ciężkiej do zasuw DN190 o rzędnej dostosowanej do rzędnej nawierzchni. Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć blokami oporowymi i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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 trójknikami oraz przy kolanach i łukach powyżej 15°. Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej.

5. Uzbrojenie rurociągu tłoczego

Na trasie rurociągu tłoczego projektuje się następujące uzbrojenie:

1. studnie rewizyjne Str 1-7, 9, 11-13 o średnicy DN1,2 m wyposażone w armaturę żeliwną kołnierzową z możliwością okresowego płukania rurociągu – 12 szt.
2. studnie rewizyjne Str 8, 10 o średnicy DN1,5 m wyposażone w armaturę żeliwną kołnierzową z możliwością okresowego płukania rurociągu oraz zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym dn50 – 2 szt.
3. studnię rozprężną z tworzywa sztucznego Sr o średnicy DN1,0 m – 1 szt.

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 w wykonaniu fabrycznym 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 włazu należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe a następnie lepikiem. Przykrycie studni wykonać z płyty pokrywowej żelbetowej DN1740 z włazem 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 złazowe. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Wyposażenie studni Str:

- zasuwą odcinającą nożową w konstrukcji dwukołnierzowej 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 zasuw z rurociągu,
- trójknik żeliwny dwukołnierzowy 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 z żeliwa sferoidalnego. Elementy manipulacyjne są wykonane z odpornych na korozję specjalnie dobranych materiałów. 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 we właz wentylowany z filtrem podwłazowym antyodorowym.

Studnię rozprężną **Sr** projektuje się z dnem kulistym wykonaną z PE (polietylen) o średnicy DN 1000 – 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów. Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy. Studnia składająca się z elementów – podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka. Połączenie elementów uszczelką elastomerową wg. PN-EN 681-1. Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabryczne króćce z PE – wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni. Studnia zaopatrzona w pierścień betonowy systemowy producenta. Przykrycie studni wykonać z płyty betonowej, na której montuje się właz żeliwny DN600 wentylowany typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. Studnię rozprężną wyposażyć 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 odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń 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 skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi

łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelk 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).

Montaż rurociągów PVC

System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem, olejoodporna montowaną przez producenta. System o średnicach i grubości ścianek DN/OD 200 – rury łączone na złączki produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki muszą być odporne na płukanie. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

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, z płyt betonowych oraz gruntowej częściowo utwardzonej kruszywem żwirowym. Zakłada się szerokość wykopu 1,2 m dla robót kanalizacyjnych.

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
2. W przypadku nie spełniania powyższych warunków należy dokonać pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy,
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.

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 $I_s=0,98$,
4. roboty prowadzone w drogach gruntowych i utwardzonych kruszywem – w zakresie robót musi znaleźć się wykonanie 20 cm warstwy kruszywa drogowego wraz z wyprofilowaniem
5. odtworzenie nawierzchni chodnika/zjazdu:
 - kostka betonowa kolorowa gr. 6 cm – z demontażu,
 - podsypka cementowo-piaskowa gr. 10 cm z wypełnieniem spoin piaskiem w obrzeżu betonowym 30x8 cm,
6. roboty prowadzone w drodze o nawierzchni asfaltowej:
 - a) szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony wykopu,
 - b) naprawa nawierzchni obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami,
 - c) układanie mieszanki asfaltowej wykonywać w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$, na suche, czyste, odpylone podłoże po uprzednim jego skropleniu asfaltem,
 - d) wymagane warstwy: zgodnie z przekrojem istn. warstw nawierzchni
7. włązy oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni, tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniami nawierzchni,
8. za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca,
9. 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 Zarządu Powiatu Grodziskiego nr 154/2022, 164/2022 oraz pisma Burmistrza Grodziska Mazowieckiego z dn. 28,10,2022 r.

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 iłoży 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 wydobycia urobku. Wydobyty grunt składować obok wykopu w bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne 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 przestrzeni 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.

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. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz opinią geotechniczną została wykonana przez MS GEOLOGIA Michał Sulikowski, ul. Dworska 38, 32-031 Chorowice.

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
Warunki gruntowe	
1. Wykształcenie litologiczne	Rodzime podłoże reprezentują grunty plejstocenyjskie – piaski wodnolodowcowe (Qpfg) oraz gliny zwałowe (Qpg). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocenyjskich 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 zaglinienie.

4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.	Nie stwierdzono.
5. Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu	Podłoże to budują osady spoiste w stanie twardoplastycznym oraz osady niespoiste występujące w stanie średniozagęszczonym. Na powierzchni zalega warstwa osadów antropogenicznych (Qhn).
Warunki wodne	
1. Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu	W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. we wrześniu 2022 r, na omawianym terenie w rejonie otworów wiertniczych nr 3 do zbadanej głębokości 2,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego. Nawiercony poziom lustra wody kształtuje się na głębokości 1,2 m p.p.t.
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	Swobodne
3. Przewidywane wahania wód gruntowych	Nie przewiduje się
4. Agresywność wód gruntowych względem betonu	Nie badano.
5. Klasyfikacja właściwości filtracyjnych (według Witczak, Adamczyk)	<p>Gliny piaszczyste - grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $k=10^{-8}$-10^{-6} m/s</p> <p>Piaski pylaste, piaski gliniaste - należą do utworów słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $k=10^{-6}$-10^{-5} m/s.</p> <p>Piaski drobne - charakteryzują się średnią przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach 10^{-4} - 10^{-5} m/s,</p> <p>Piaski średnie - charakteryzują się wysoką przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach 10^{-3} - 10^{-4} m/s.</p>

Dla niniejszej inwestycji **przyjęto II kategorię geotechniczną**, która wg § 4.3 pkt. 2. Rozporządzenie 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 posadawiania 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 okoliczne 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 – zaopatrzenie wodne: istniejąca sieć wodociągowa, dojazd pożarowy: istniejący.

15. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu 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. Przyjęte rozwiązania techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i inne obiekty.

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.

Lp.	SIEĆ KANALIZACYJNA	Ilość
1	Rura PE100-RC PN10 SDR17 Dz90x5,4 /przewiert sterowany/	961,0 mb
2	Rura PE100-RC PN16 SDR11 Dz63x5,8 /przewiert sterowany/	560,0 mb
3	Rura PVC-U SDR34 L kl. S Dz200x5,9 /wykop otwarty/	4,0 mb
4	Studnia rewizyjna Str DN1,2	12 szt.
5	Studnia rewizyjna Str DN1,5 z odpowietrznikiem DN50	2 szt.
6	Studnia rozprężna dn1,0 m	1 szt.
7	Rura ochronna dwudzielna	10,0 mb
8	Łuk PE90	18 szt.
9	Korek PE63	2 szt.
10	Trójnik PE 90/50	21 szt.
11	Trójnik PE 63/50	27 szt.
12	Zasuwa klinowa kołnierzowa DN50 do zabudowy podziemnej wraz z obudową i skrzynką do zasuw	48 szt.
13	Taśma lokalizacyjno-sygnalizująca	1 521,0 mb

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
2. Paweł Rędziński
Ul. Tuwima 11, 09-400 Płock

Słupno, 12.01.2023 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 W UL. KRAŃCOWEJ I UL. GOŚCINNEJ ORAZ DROGACH BOCZNYCH, OB. RADONIE Z WŁĄCZENIEM DO KANAŁU GRAWITACYJNEGO W UL. KONCERTOWEJ, OB. KSIĄŻENICE PGR, GM. GODZISK MAZOWIECKI

zlokalizowanej w miejscowości:

JEDN. EW. 140504_5 GRODZISK MAZOWIECKI

OB. 0027 RADONIE; DZ.: 155/38, 155/26, 155/40, 155/41, 155/10, 156/6, 156/1, 158/1, 157/1, 158/6, 158/19

OB. 0020 KSIĄŻENICE PGR; DZ.: 1/188, 1/663

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)