

Lion IS Engineering Services

INŻYNIERIA SANITARNA

DORADZTWO - PROJEKTOWANIE - NADZÓR

NIP 764-215-63-45

64-800 Chodzież - Rataje, ul. Chabrowa 14

+48/575-001-931 e-mail: maja.burzynska@wp.pl



NAZWA PROJEKTU ELEMENTU BUDOWLANEGO		PROJEKT TECHNICZNY		
INWESTOR		Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. Ul. Jana Kochanowskiego 29 64-800 Chodzież		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWALNEGO		Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Topolowej w Chodzieży działki nr geod. 4498/7; 4498/17		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto Chodzież dz. nr 4498/7;4498/17 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Jednostka Chodzież - obszar miejski – miasto Chodzież Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0001 Chodzież Numery działek ewidencyjnych: 4498/7;4498/17		
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO		I Projekt techniczny. II Rysunki		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Maja Burzyńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0139/PWOS/17	BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Maja Burzyńska uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi z ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, i instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: WKP/0139/PWOS/17
DATA OPRACOWANIA	XI.2024		Nr egz. 1	

1.	OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO SIECI WODOCIĄGOWEJ	5
1.1.	Podstawa opracowania.....	5
1.2.	Przedmiot opracowania.....	5
1.3.	Opis projektowanej sieci wodociągowej.....	5
1.4.	Badania geologiczne podłoża – gruntowego.	6
1.5.	Prace przygotowawcze.....	6
1.6.	Warunki wykonania robót metodą wykopową.....	7
1.6.1.	Roboty ziemne.....	7
1.7.	Prace odtworzeniowe.....	8
1.8.	Oznakowanie sieci wodociągowej.....	8
1.9.	Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	8
1.9.1.	Zasuwy sieciowe.....	8
1.9.2.	Skrzynki uliczne zasuwowe	9
1.9.3.	Podstawa pod skrzynki uliczne	9
1.9.4.	Przedłużacz trzpienia teleskopowy.....	9
1.9.5.	Hydranty ppoż	9
1.10.	Próba szczelności sieci wodociągowej.....	10
1.11.	Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.....	10
1.12.	Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.....	12
1.13.	Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe.....	13
1.14.	Odbiór końcowy sieci wodociągowej.....	13
2.	OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	15
2.1.	Podstawa opracowania.....	15
2.2.	Przedmiot opracowania.....	15
2.3.	Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.....	15
2.4.	Badania geologiczne podłoża gruntowego.....	16
2.5.	Wymagania ogólne.....	16
2.6.	Prace budowlane.....	16
2.6.1.	Prace przygotowawcze	16
2.6.2.	Wykopy	17
2.6.3.	Podłoże	18
2.6.4.	Roboty montażowe.....	18
2.6.5.	Zasypywanie wykopów	19
2.6.6.	Odtworzenie nawierzchni	20
2.7.	Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej.....	20
2.8.	Armatura na sieci kanalizacji sanitarnej.....	20
2.8.1.	Studnie tworzywowe	20
2.8.2.	Studnie betonowe.....	20
2.9.	Próba szczelności	21
2.9.1.	Próba szczelności na eksfiltrację.....	21

2.9.2.	Próba szczelności na infiltrację.....	21
2.10.	Inwentaryzacja geodezyjna	22
3.	UWAGI KOŃCOWE.....	22
4.	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	23

SPIS RYSUNKÓW

IS/01	–	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
IS/02	–	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/500
IS/03	–	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/500
IS/04	–	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500
IS/05	–	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500
IS/06	–	Schemat bloków oporowych	
IS/07	–	Schemat hydrantu nadziemnego	
IS/08	–	Schemat hydrantu podziemnego	
IS/09	–	Schemat węzłów wodociagowych	
IS/10	–	Schemat studni betonowej DN1000	
IS/11	–	Schemat studni tworzywowej DN315	

SPIS TABEL

Tab. 01	–	Zestawienie materiałowe dla sieci wodociągowej
Tab. 02	–	Zestawienie odcinków sieci kan.sanitarnej
Tab. 03	–	Zestawienie kanałów bocznych
Tab. 04	–	Zestawienie studni i trójników kan.sanitarnej
Tab. 05	–	Zestawienie materiałowe sieci kan.sanitarnej

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art 34 ust 3d pkt 3 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414)
ze zmianami

Oświadczam, że projekt budowlany

„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

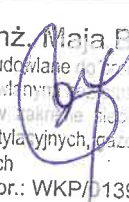
ul. Topolowa w Chodzieży.

jednostka Chodzież - obszar miejski - Miasto Chodzież

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0001 Chodzież

Numery działek ewidencyjnych: 4497/7; 4498/17

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Imię i nazwisko	nr uprawnień; specjalność i zakres	podpis
Instalacje sanitarne	Projektant: mgr. inż. Maja Burzyńska	WKP/0139/PWOS/17 w specjalności mgr inż. Maja Burzyńska instalacyjnej w zakresie budowlano-technicznego i technicznego sieci, instalacji i urządzeń robótami, osłoniętymi i odkrytymi w zakresie sieci i instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, i kanalizacyjnych wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: WKP/0139/PWOS/17	

1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO SIECI WODOCIĄGOWEJ

1.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna w terenie;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Warunki techniczne wydane przez Gestora sieci
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623
- z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz. 1133);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Uzgodnienia, warunki techniczne;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest zamierzenie budowlane polegające na budowie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chodzież przy ul. Topolowej, na działkach o numerach geodezyjnych 4498/7 oraz 4498/17.

Całość opracowania zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Chodzieży. Opracowanie niniejsze stanowi działanie w celu zwiększenia pewności w zaopatrzeniu mieszkańców w wodę konsumpcyjną i poprawy warunków zabezpieczenia poż. oraz podłączenia do sieci wod-kan. ewentualne nowo powstałe budynki na działkach przyległych do w/w.

Zakres opracowania :

A. SIEĆ WODOCIĄGOWA

- sieć wodociągowa z rur PE-RC 100 Ø110 SDR 17 PN10	– 359,00 [mb]
- montaż hydrantu nadziemnego DN80	- 2 [szt.]
- montaż hydrantu podziemnego DN80	- 1 [szt.]
- montaż zasuwy hydrantowej DN80	- 3 [szt.]

1.3. Opis projektowanej sieci wodociągowej.

Projektuje się dwa odcinki sieci wodociągowej PE-RC 100 SDR17 PN10 Ø110 o długości $L = 110,50$ [m] od węzła W1 do węzła Hp2 w dz. nr 4498/7 oraz PE-RC 100 SDR17 PN10 Ø110 o długości $L = 248,50$ [m] od węzła W2 do węzła Hp w dz. nr 4498/17, przy ul. Topolowej w Chodzieży.

W węźle W1 oraz W2 należy połączyć istniejący rurociąg PE z projektowanym za pomocą złącza R_R lub metodą zgrzewania. Odgałęzienia sieci wodociągowej w kierunku nowo dróg zakończyć hydrantem nadziemnym (odcinek od W1) oraz podziemnym (odcinek od W2). Każdorazowo, przy podejściu zamontować przed hydrantami dwie zasuwy hydrantowe o średnicy DN80. Projektowane sieci wodociągowe przebiegać będą w pasie drogi miejskiej nieutwardzonej. Zasilanie wodociągów nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej PE-RC Ø110 zlokalizowanej na działce o nr ewid. 4498/23, w ul. Topolowej. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci. Sieć wodociągową należy wykonać metodą wykopu otwartego z uwagi na konieczność budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

UWAGA:

Odcinek sieci od węzła W2 będzie przebiegał w terenie o znaczącej zmianie niwelety terenu na całym odcinku. Zagłębienie sieci utrzymać w zależności od istniejącego terenu w momencie prowadzenia prac budowlanych.

- Przebieg trasy sieci wodociągowej, zagłębienie oraz spadki pokazano na **rys. IS 01**.
- Profil sieci wodociągowej przedstawiono na **rys. IS 02 i IS 03**.
- Schemat węzłów wodociągowych przedstawiono na **rys. IS 09**
- Schemat hydrantu nadziemnego przedstawiono na **rys. IS 07 i 08**.
- Schemat bloków oporowych przedstawiono na **rys. IS 06**.
- Szczegółowe zestawienie materiałów do budowy sieci wodociągowej przedstawiono w **tab. nr 01**.

1.4. Badania geologiczne podłoża – gruntowego.

Szczegółową dokumentację geotechniczną oraz wyniki badania geologiczne podłoża gruntowego wykonane na terenie projektowanych sieci załączono do niniejszej dokumentacji w zakładce *OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY*

1.5. Prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- zgłosić rozpoczęcie prac zgodnie z przepisami Prawa budowlanego oraz zaleceniami wskazanymi w opinii z Narady Koordynacyjnej przy Starostwie Powiatowym w Chodzieży;
- zgłosić zajęcie pasa drogowego do właściwego zarządcy drogi (Gmina Miejska Chodzież);
- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania urobku;
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej na cele budowy;
- wyznaczyć miejsce odprowadzenia wód gruntowych z wykopu;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy;

- projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej;
- utrwalić wytyczenia osi przewodu poprzez wbicie po obu stronach kołków osiowych w kierunku poprzecznym do osi trasy przewodu;
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop;
- przeprowadzić oględziny, z szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków i w przypadku ukazania się spękania należy je zabezpieczyć (wskazane jest utrwalenie fotograficzne stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac);
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę.

1.6. Warunki wykonania robót metodą wykopową.

W przypadku budowy sieci wodociągowej metodą wykopową sieć wodociągowa winna być ułożona na głębokości min 1,5 m licząc od terenu do wierzchu rury, ewentualne odstępstwa pokazują rysunki szczegółowe (profile).

Wykopy pod rurociąg, zasypkę oraz szalunki należy wykonać zgodnie z normami PN-68/B-06050, BN-83/8836-02, BN-83/9936-02.

Wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych z umocnieniem ażurowym. Wykopy podczas wykonywania robót należy odpowiednio oznakować tablicami informacyjnymi oraz zapewnić dostęp do zabudowań poprzez wykonanie pomostów przejazdowych i kładek dla pieszych. Wykopy należy ogrodzić a na noc zainstalować oświetlenie. Wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego – takiego jak sieć wodociągowa, czy kable podziemne – wykonywać ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb, w pozostałych miejscach mechanicznie.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II – Instalacje Sanitarne.

1.6.1. Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi sieci wodociągowej, wykonywać jako wąskoprzestrzenne umacniane. Ściany wykopów zabezpieczać umocnieniem ażurowym z wyprasek stalowych. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nie umocniona może wynosić, dla gruntów spoistych, 0,5 m a dla pozostałych 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego oraz należy zadbać o uniemożliwienie penetracji dna wykopu przez wody opadowe. Wykop wykonywać w pierwszej fazie mechanicznie do głębokości 0,2 m ponad projektowane dno rury. Pozostałą 0,2 m warstwę wykopu, stanowiącą naturalne podłoże dla rury, usunąć ręcznie bezpośrednio przed montażem rurociągu. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych poprzez wyprowadzenie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren, który dodatkowo należy wyprofilować ze spadkiem od wykopu. W zakresie bhp wykopy wykonywać zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19.03.20023).

1.7. Prace odtworzeniowe

Lokalizacja sieci nie może zmniejszać stateczności podłoża i jego nośności. Prace odtworzeniowe pobocza pasa drogowego należy prowadzić zgodnie z wydaną decyzją lokalizacyjną z Gminy Chodzież. Jezdnię odtworzyć do stanu istniejącego, stosując tożsame materiały z istniejącymi. Poszczególne warstwy asfaltu wykonać poprzez analogię do istniejących. Odtworzenie podbudowy nawierzchni bitumicznej jezdni musi obejmować dwie warstwy ścieralną oraz wiążącą, wykonanie połączeń nawierzchni nowej i istniejącej wykonać taśmą topliwą. Wykonać badania stopnia zagęszczenia gruntu, w ilości min. 1 na 10 mb wykopu otwartego.

1.8. Oznakowanie sieci wodociągowej.

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być trwale oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-069700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

1.9. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Wszystkie węzły wodociągowe należy wykonać z kształtek żeliwnych wodociągowych. Węzły montażowe wykonać zgodnie ze schematem węzłów wodociągowych - **rys. nr 09**.

Węzły na sieci wodociągowej, zmiany kierunku przebiegu trasy rurociągu, miejsca zainstalowania armatury należy zabezpieczyć blokami oporowymi zgodnie z normą BN-81/9192-05 i rysunkami bloków.

- Schemat bloków oporowych przedstawiono na rys. **IS 06**.

1.9.1. Zasuwki sieciowe

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwki odcinające żeliwne klinowe z gładkim i wolnym przelotem (np. AVK, HAWLE, JAFAR SA) o średnicach 80; 100 i 150 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Wymagania:

- ciśnienie robocze: min. PN 10 max. PN 16 korpus zasuwki z żeliwa sferoidalnego;
- owiercenie kołnierzy: 8 otworów PN-EN 1092-2:1999, zabudowa krótka F4;
- ochrona antykorozyjna: powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz, minimalna grubość 250 μm , wymagany certyfikat GSK;
- stała nakrętka klina: mosiężna;
- przelot zasuwki: pełen, równy średnicy nominalnej, bez zwężeń;
- uszczelniane trzpienia 3 sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM minimum 4-oringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- trzpień (wrzeciono): ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, z ogranicznikiem przesuwu klina;
- klin z żeliwa sferoidalnego wulkanizowany na całej powierzchni powłoką z gumy EPDM;
- prowadnice klina wzmocnione wkładką z odpornego na ściskanie tworzywa sztucznego;

- korpus górny, komora kuli i kolumna hydrantu: wykonana z żeliwa sferoidalnego;
- kołnierz przyłączeniowy zwymiarowany i owiercony PN-EN 1092-2:1999;
- grzyb odcinający: całkowicie zwulkanizowany guma EPDM;
- trzpień, śruby i wrzeciono: wykonany ze stali nierdzewnej;
- odwodnienie samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu;
- zabezpieczenie antykorozyjne: farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 ηm na zewnątrz odporna na promienie UV, części odporne antykorozyjnie i na środki dezynfekujące, kolor hydrantu: czerwony;
- odejścia hydrantu: dwa odejścia DN 75 mm;
- atesty: higieniczny PZH, Certyfikat CE, Świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów, przeznaczenie: do montażu na sieciach wodociągowych służących do przesyłania wody pitnej;
- zabezpieczenie hydrantu (podwójne zamknięcie kulą);
- zamknięcie hydrantu: doszczelnienie grzyba zamykającego do mosiężnego gniazda umieszczonego w korpusie dolnym;
- maksymalnie jedno połączenie kołnierzowe w budowie hydrantu (nie licząc połączenia na sieć)

1.10. Próba szczelności sieci wodociągowej.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu oraz wykonać próbę szczelności całego przewodu. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 [MPa];
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, w rurach osłonowych ciśnienie próbne powinno być równe 2 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 [MPa];
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 [min];
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 200°C;
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków;
- wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

1.11. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po uznaniu wodociągu za szczelny rurociąg należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu

roztworem podchlorynu sodu w czasie 48h w następujących proporcjach: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po przepłukaniu przewodu należy pobrać próby wody w obecności pracownika Miejskich Wodociągów i Kanalizacji sp. z o. o. oraz zlecić analizę fizyko-chemiczną i bakteriologiczną pobranej wody do laboratorium posiadającego akredytację lub wdrożony system jakości. Pobrana woda musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20.04.2010 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2010 Nr 72 poz.466). Procedurę płukania i dezynfekcji należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- płukanie wstępne 10 – krotny przepływ
- dezynfekcję właściwą 3 – krotny przepływ
- płukanie wtórne 2 – krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji w/g poniższego przebiegu:

- płukanie wstępne - objętością min 3 –krotnego przepływu,
- dezynfekcja właściwa - objętością min 2 –krotnego przepływu,
- płukanie wtórne - objętością min 2 –krotnego przepływu,

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań, pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącej sieci wodociągowej (bakteriologia oraz zawartość związków żelaza zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia).

Płukanie i dezynfekcję rurociągów należy wykonać zgodnie z poniższą instrukcją:

a) płukanie wstępne

Płukanie wstępne prowadzi się w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych zalegających w rurociągach. Należy stosować wodę wodociągową w objętości równej 10 -ciokrotnemu (dopuszcza się min. 3 -krotny) przepływowi przez płukany odcinek sieci. Intensywność płukania winna być możliwie jak najwyższa dla danych średnic rur. Płukanie należy skończyć dopiero w momencie, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta i bezbarwna. Obowiązkiem wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłucznej (traktowanej jako ściek) może być kanalizacja deszczowa.

b) dezynfekcja:

Dezynfekcja ma na celu utlenienie resztek substancji organicznych i likwidację zanieczyszczenia mikrobiologicznego. Dokonywana jest najczęściej przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze. Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) najczęściej dodaje się do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50g wolnego Cl_2/m^3 (ok. 350g NaClO/m^3).

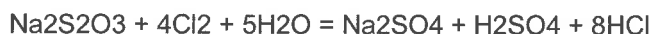
Podchloryn należy dozować do wody według następującego schematu postępowania:

- 2 - krotne (dopuszcza się 1 -krotne) napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację),
- 1 - krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i przetrzymanie w rurociągu przez co najmniej 24 h i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację).

c) dechloracja (neutralizacja chloru wolnego w wodzie)

Odbiornikami wody popłucznej po dezynfekcji mogą być te same miejsca, które wymieniono wyżej. Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi

dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$ w postaci 10% roztworu. Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody. Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości przyjętej według poniższego zestawienia:

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego rurociągu	Natężenie przepływu wody			
	9,0 m ³ /h	18,0 m ³ /h	27,0 m ³ /h	36,0 m ³ /h
	Natężenie dopływu dozowanego 10% roztworu tiosiarczanu sodu			
10 g Cl ₂ /m ³	15 cm ³ /min	30 cm ³ /min	45 cm ³ /min	60 cm ³ /min
20 g Cl ₂ /m ³	30 cm ³ /min	60 cm ³ /min	90 cm ³ /min	120 cm ³ /min
30 g Cl ₂ /m ³	45 cm ³ /min	90 cm ³ /min	135 cm ³ /min	180 cm ³ /min
40 g Cl ₂ /m ³	60 cm ³ /min	120 cm ³ /min	180 cm ³ /min	240 cm ³ /min

1.12. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.

W obszarze objętym opracowaniem wydzielono 19 działek budowlanych. Do obliczenia zapotrzebowania wody przyjęto następujące założenia:

- ilość osób na jedną działkę – 3 osoby/działka;

Przyjęto jednostkowe zużycie wody:

1) na cele bytowe – 100 dm³ /M/d

Przyjęto ponad to:

a) współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego $N_d = 1,5$

b) współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego $N_h = 2,0$

Średnie dobowe zapotrzebowania wody:

WĘZEL W1

a) dla osób

$$Q_{d\text{sr}} = 7 \times 3 \times 100 = 2,100 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,1 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowania wody:

$$Q_{d\text{max}} = 2,1 \times 1,5 = 3,15 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowania wody:

$$Q_{h\text{max}} = 8,55 \times 2,0/24 = 0,26 [\text{m}^3/\text{h}] = 0,073 [\text{l/s}]$$

WĘZEL W2

a) dla osób

$$Q_{d\text{sr}} = 12 \times 3 \times 100 = 3600 \text{ dm}^3/\text{d} = 3,6 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowania wody:

$$Q_{d\text{max}} = 3,6 \times 1,5 = 5,4 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowania wody:

$$Q_{h_{\max}} = 5,4 \times 2,0/24 = 0,45 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,13 \text{ [l/s]}$$

1.13. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe.

Wymagana ilość wody w sieci wodociągowej do celów przeciwpożarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 09.124.10.30) dla m. Chodzież wynosi 10 l/s.

$$Q_{\text{ppoz}} = 10 \text{ [l/s]}$$

Średnica rurociągu W1:

Zatem:

$$Q_{\text{całkowite}} = 10 + 0,13 = 10,13 \text{ [l/s]}$$

$$d_{\text{obl}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10130}{\pi \cdot 1}} = 113,59 \text{ [mm]}$$

Dobrano rurę o średnicy **PE-RC 100 110x6,6 SDR 17 PN10** ($d_{\text{wew}} = 109,87 \text{ mm}$)

Prędkość rzeczywista w rurociągu:

$$w_{rz} = \left(\frac{4 \cdot 10,19}{3,14 \cdot 109,88^2} \right) \cdot 1000 = 1,075 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

Średnica rurociągu W2:

$$Q_{\text{całkowite}} = 10 + 0,073 = 10,07 \text{ [l/s]}$$

$$d_{\text{obl}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10070}{\pi \cdot 1}} = 113,26 \text{ [mm]}$$

Dobrano rurę o średnicy **PE-RC 100 110x6,6 SDR 17 PN10** ($d_{\text{wew}} = 109,87 \text{ mm}$)

Prędkość rzeczywista w rurociągu:

$$w_{rz} = \left(\frac{4 \cdot 10,19}{3,14 \cdot 109,88^2} \right) \cdot 1000 = 1,075 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

1.14. Odbiór końcowy sieci wodociągowej.

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód sieci wodociągowej podlega odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunków,
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi przewodów w planie i w profilu.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- szczelność sieci wodociągowej,
- staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu, z wymaganych stopniem zagęszczenia.

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych i sprawdzeniu ich szczelności, sieć wodociągową należy zgłosić do odbioru w MWiK Sp. z o.o. w Chodzieży. Do odbioru należy przygotować:

- protokoły prób szczelności;
- badania mikrobiologiczne wody;
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy;
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu.

2. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

2.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki techniczne wydane przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Chodzieży.
- Uzgodnienia z MWiK Sp. z o.o. w Chodzieży.
- Aktualne mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Wizja lokalna w terenie.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

2.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest zamierzenie budowlane polegające na budowie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chodzież przy ul. Topolowej, na działkach o numerach geodezyjnych 4498/7 oraz 4498/17.

Całość opracowania zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Chodzieży. Opracowanie niniejsze stanowi działanie w celu zwiększenia pewności w zaopatrzeniu mieszkańców w wodę konsumpcyjną i poprawy warunków zabezpieczenia ppoż. oraz podłączenia do sieci wod-kan. ewentualne nowo powstałe budynki na działkach przyległych do w/w.

Zakres opracowania:

B. SIEĆ KANALIZACYJNA

- sieć z rur PVC Ø200 SDR 34 SN8	- 344,50 [mb]
- kanały boczne z rur PVC Ø160 SDR 34 SN8	- 116,50 [mb]
- montaż studni betonowej Ø1200	- 2 [szt.]
- montaż studni betonowej Ø1000	- 11 [szt.]
- montaż trójników PVC Ø200/160	- 4 [szt.]
- montaż studni przyłączeniowych PP DN315	- 20 [kpl]

2.3. Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się dwa odcinki sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø200 SDR 34 SN8 o długości $L = 125,50$ [m] pierwszy przebiegający w pasie drogi miejskiej na działce o nr ewidencyjnym 4498/7 oraz drugi w drodze na działce o numerze ewidencyjnym 4498/17. Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano łącznie 13 studni betonowych o średnicy 1000 mm i 1200 mm.

Do działek o nr ewidencyjnych 4498/9; 4498/4; 4498/10; 4498/11; 4498/6; 4498/5; 3008/25; 4498/12; 4498/13; 3008/24; 4498/14; 3008/23; 4498/18; 4498/15; 2993/7; 4498/22 należy wyprowadzić 20 kanałów bocznych wykonanych z rur PVC Ø160 o łącznej długości $L = 110,50$ [m] i zakończyć studniami

przyłączeniowymi o średnicy 315 mm. Ścieki sanitarne należy odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 zlokalizowanej w drodze gminnej na działkach o numerze ewidencyjnym 4498/7; 4498/17. Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać **metodą wykopową**. Prace budowlane będą polegać na:

- a) wykonaniu wykopu;
- b) montażu nowego rurociągu zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego;
- c) ułożeniu kanałów bocznych;
- d) zasypaniu i zagęszczeniu wykopu oraz odtworzeniu istniejącej nawierzchni terenu.

Przebieg trasy sieci kanalizacyjnej, zagłębienie oraz spadki pokazano na **rys. IS 01**.

Profil sieci kanalizacyjnej przedstawiono na **rys. IS 04 i IS 05**.

Schemat studni betonowej DN1000 przedstawiono na **rys. IS 10**.

Schemat studni tworzywowej kaskadowej PVC DN315 przedstawiono na **rys. IS 11**.

Szczegółowe zestawienie materiałów do budowy sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono w tabelach **nr 02-05**.

2.4. Badania geologiczne podłoża gruntowego.

Badania geologiczne podłoża gruntowego na terenie planowanej inwestycji załączono do niniejszej dokumentacji w zakładce *OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY*.

2.5. Wymagania ogólne.

Elementy, z których zaprojektowano sieć oraz ich uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.6. Prace budowlane.

2.6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- zgłosić rozpoczęcie prac zgodnie z przepisami Prawa budowlanego oraz zaleceniami wskazanym w opinii z narady koordynacyjnej przy Starostwie Powiatowym w Chodzieży;
- wystąpić o zajęcie pasa drogowego do Gminy Miejskiej Chodzież
- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania urobku;
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
- wyznaczyć miejsce odprowadzenia wód gruntowych z wykopu;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy. Projektowaną oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. W terenie zabudowanym

repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i wszystkich węzłach, a na odcinkach prostych, co około 30 - 50m;

- utrwalić wytyczenia osi przewodu poprzez wbicie po obu stronach kołków osiowych w kierunku poprzecznym do osi trasy przewodu;
- w przypadku przebiegu projektowanej trasy w jezdni asfaltowej wytyczenie można wykonać za pomocą znaczników niezmywalnych typu spray;
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie, na którym ma być wykonany wykop;
- przeprowadzić oględziny, z szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków i w przypadku ukazania się spękania należy je zabezpieczyć (wskazane jest utrwalenie fotograficzne stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac);
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę;
- zawiadomić archeologa pełniącego nadzór nad inwestycją (w przypadku gdy jest wymagane).

2.6.2. Wykopy

W miejscach prowadzenia prac należy wykopy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 1,0 m z zastosowaniem pełnych prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki).

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 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.

Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy te różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25m. Zabezpieczenia

skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Należy przewidzieć występowanie wody gruntowej, która może stanowić utrudnienie podczas prac ziemnych jak i przy pracach montażowych rurociągów zatem należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia wykopu przed napływającymi wodami gruntowymi – w gruntach spoistych odwodnienie wykopu można wykonać za pomocą studzienki zbiorczej i odpompowanie wody poza wykop. W utworach niespoistych odwodnienie można wykonać za pomocą igłofiltrów. Roboty starać się prowadzić w okresie suchym, przy najniższym poziomie wód gruntowych.

2.6.3. Podłoże

W przypadku układania przewodów na odcinkach w wykopach otwartych, rury należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- przy gruntach piaszczystych, żwirowo - piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto-piaszczystych rury posadowić na gruncie rodzimym;
 - przy gruntach zbitych (iły, gliny), gruntach nasypowych z gruzu należy rury posadowić na podsypce piaskowej lub żwirowo - piaskowej z kątem posadowienia 90°;
- należy stosować podsypkę o grubości min. 30 cm, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę do wysokości min. 30 cm ponad lico rury z piasku drobnego z zastosowaniem odpowiedniego zagęszczenia gruntu. Zagęszczenie gruntu należy wykonywać warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczenia:
- szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
 - podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
 - podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;
 - w przypadku gruntów niestabilnych, takich jak torfy, podłoże pod przewód należy przygotować przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem;
 - różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości $\pm 5\text{cm}$.

Grunt, którym uzupełniono wykopy należy zagęścić do min. $IS=1,0$. Dokonać pomiaru stopnia zagęszczenia. Protokół z badań wskaźnika zagęszczenia gruntu należy dołączyć do protokołu odbioru robót.

2.6.4. Roboty montażowe

- rury grawitacyjne wykonane z PVC należy traktować jako sztywne - ich wyginanie jest niedopuszczalne;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;

- zastosować rury z wydłużonym kielichem i montowaną uszczelką fabrycznie na stałe;
- należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy - generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- montaż przewodów z PVC należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C;
- przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C;
- opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie (oznaczenia granicy wcisku na bosych końcach rury nie powinny zmieniać swojego położenia - max. 0,5 - 1,0 cm);
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części rury przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- sposób montażu kanałów grawitacyjnych powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z **rys. nr 01**.
- kanały należy posadzić na głębokości zapewniającej ochronę mechaniczną i cieplną;

2.6.5. Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru. Wykop zasypać piaskiem zagęszczając warstwami do wskaźnika $I_s=1$. Zasyпка wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasyпки.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę. Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia. Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

2.6.6. Odtworzenie nawierzchni

Lokalizacja sieci nie może zmniejszać stateczności podłoża i jego nośności. Prace odtworzeniowe pobocza pasa drogowego należy prowadzić zgodnie z wydaną decyzją lokalizacyjną z Gminy Chodzież. Jezdnię odtworzyć do stanu istniejącego, stosując tożsame materiały z istniejącymi. Poszczególne warstwy asfaltu wykonać poprzez analogię do istniejących. Odtworzenie podbudowy nawierzchni bitumicznej jezdni musi obejmować dwie warstwy ścieralną oraz wiążącą, wykonanie połączeń nawierzchni nowej i istniejącej wykonać taśmą topliwą. Wykonać badania stopnia zagęszczenia gruntu, w ilości min. 1 na 10 mb wykopu otwartego.

2.7. Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- **Kanały sanitarne grawitacyjne** tworzywowe należy wykonać z rur PVC-U klasy S (SDR 34) w zakresie średnic Ø200-160 [mm] o jednolitej ścianie (bez rdzenia spienionego), łączonych kielichowo na wcisk z zastosowaniem uszczelek wargowych.

2.8. Armatura na sieci kanalizacji sanitarnej.

2.8.1. Studnie tworzywowe

Kanały boczne zakończyć studnią rewizyjną PP Ø 315.

Studzienki o średnicy 315 (prod. Wavin lub równoważna innej firmy) składają się z:

- kinety studzienki dla rury karbowanej Ø 315 m
- rury karbowanej (trzon studzienki) Ø 315 PP
- rury teleskopowej Ø 315
- pokrywy żeliwnej Ø 315 kl. B125

Rzędne kinet studzienek dostosować do rzędnych podanych w projekcie.

Usytuowanie studzienek kanalizacyjnych pokazano na planie sytuacyjnym i profilu.

Schemat studni tworzywowych przedstawiono na **rys. nr 11**

2.8.2. Studnie betonowe

Na sieci kanalizacji sanitarnej należy zamontować 2 studnię betonową DN1200 oraz 11 kpl studni betonowych DN1000, każda przykryta pokrywą z zamontowanym włazem żeliwnym typu ciężkiego Ø 600 z otworami wentylacyjnymi. Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C40/50 o nasiąkliwości max 4% mrozoodporny (F50) wykonanych zgodnie z normą PN-B-10729.

System musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi betonowe,
- elementy przejściowe,
- płyty odciążające,

- fundamenty z wykonanymi fabrycznie kietami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych,
- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni

Kręgi studzienne winny być wyposażone w stopnie złazowe wg PN/H-74086.

W miejscach montażu studni w przypadku występowania wody gruntowej należy wykonać izolację przeciwwilgociową, środkiem trwale związanym z betonem.

Elementy studzienek winny być łączone za pomocą uszczelek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) gumowych odpornych na działanie ścieków i siarkowodoru.

Przejście rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne za pomocą tulei ochronnej o średnicy odpowiedniej dla średnicy wprowadzanej rury kanalizacyjnej.

Na zwieńczeniach studzienek rewizyjnych montować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400 zgodne z PN-EN124.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

- Schemat studni betonowej przedstawiono na **rys. nr 10**.

2.9. Próba szczelności

Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem się rurociągu. Wszystkie łącza powinny być odkryte. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności.

Próbie szczelności przeprowadza się zgodnie z PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem Kierownika Robót.

2.9.1. Próba szczelności na eksfiltrację

Przewody sprawdza się odcinkami między studniami rewizyjnymi (co max 50m). Napełnianie próbne przewodu powinno odbywać się powoli ze studzienki od dołu kanału. Wartość ciśnienia próbnego ustala się na 0,015- 0,03Mpa (1,5-3,0 m.s.w.).

Badany przewód kanalizacyjny powinien przed próbą pozostać przez 60min całkowicie napełniony. Wyniki badania uznać należy za dodatnie, jeżeli przez 15 min ilość dopełnianej wody nie przekroczy 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

W razie stwierdzenia niepowodzenia próby, bądź zauważenia kropeł wody na nieszczelnym złączu należy je rozebrać i zamontować ponownie. Powtórzyć próbę szczelności.

2.9.2. Próba szczelności na infiltrację

Próbie na napływ wody gruntowej do rurociągu wykonuje się na całkowicie wykonanej sieci kanalizacyjnej. Na zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych studzienkach badanego odcinka przewodu, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór, a więc naruszenie przewodu.

Po czasie, w ciągu którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej do poziomu poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiające działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek.

Próbę szczelności należy wykonać dodatkowo poprzez monitoring TV z zapisem na nośniku magazynujący dane.

2.10. Inwentaryzacja geodezyjna

Po zakończeniu prac należy wykonać pełną powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

3. UWAGI KOŃCOWE

- 3.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien skontaktować się z użytkownikami uzbrojenia podziemnego.
- 3.2. W przypadku napotkania w trakcie wykonawstwa robót na uzbrojenie podziemne niewykazane w dokumentacji należy powiadomić odpowiedniego użytkownika, a uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć.
- 3.3. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót winien uzyskać stosowną decyzję administracyjną zezwalającą na wykonywanie robót w pasie drogowym.
- 3.4. Wszystkie zastosowane materiały i elementy konstrukcyjne powinny mieć atest dopuszczenia do eksploatacji, wydany przez właściwe organy państwowe, upoważnione do wydawania takiego świadectwa.
- 3.5. Prowadzenie robót ziemnych i montażowych nie wyszczególnionych w opisie powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- 3.6. W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.
- 3.7. Po zakończeniu prac należy wykonać pełną powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.
- 3.8. Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone przez nadzór autorski.

Opracowali:

Projektant główny:

mgr. inż. Maja Burzyńska

mgr inż. Maja Burzyńska
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr upr.: WKP/0139/PWOS/17

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.

Tabela 1 Zestawienie materiałowe dla sieci wodociągowej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE DLA SIECI WODOCIĄGOWEJ – UL. UJSKA CHODZIEŻ				
L.p.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Nr węzła
1.	Rura dwuwarstwowa PE 100 RC DN 110 SDR 17 PN 10 (rura w zwoju lub sztanga)	[m]	359,00	-
2.	Rura dwuwarstwowa PE 100 RC DN 90 SDR 17 PN 10 (rura w zwoju lub sztanga)	[szt.]	11,50	
WĘZEL W1; W2				
1.	Złącze R-R DN 100	[szt.]	2	
WĘZEL T2 ^w				
1.	Tuleja kołnierzowa + mufa elektrooporowa DN110	[szt.]	2	
2.	Tuleja kołnierzowa + mufa elektrooporowa DN90	[szt.]	2	
4.	Trójnik kołnierzowy 100/100/80	[szt.]	1	
5.	Uszczelka DN100	[szt.]	2	
6.	Kołnierz ślepy DN100	[szt.]	1	
7.	Zasuwa żeliwna kołnierzowa krótka DN80	[szt.]	1	
8.	Przedłużacz trzpienia do zasuwy DN80	[szt.]	1	
9.	Skrzynka zasurowa z podstawą	[szt.]	1	
10.	Uszczelka DN80	[szt.]	4	
11.	Śruba ocynk M16	[szt.]	48	
12.	Podkładka ocynk M16	[szt.]	96	
13.	Nakrętka ocynk M16	[szt.]	48	
14.	Hydrant nadziemny DN 80 z podwójnym zamknięciem	[szt.]	1	
15.	Kołano stopowe z żeliwa sferoidalnego kołnierzowe DN 80	[szt.]	1	
16.	Otulina do odwodnienia hydrantu	[szt.]	1	
17.	Otoczaki	[kg]	25	
18.	Tabliczka hydrantowa	[szt.]	1	
19.	Rura karbowana DN 315	[m]	1,5	
20.	Słupek na 1 tabliczkę	[szt.]	1	
21.	Łącznik typu F-F DN80 ; L=300	[kpl.]	1	
WĘZEL Hp1; HP				
1.	Redukcja żeliwna kołnierzowa DN100/80	[szt.]	2	
2.	Tuleja kołnierzowa + mufa elektrooporowa DN110+uszczelka DN100	[kpl.]	3	
3.	Zasuwa żeliwna kołnierzowa krótka DN80	[szt.]	2	
4.	Przedłużacz trzpienia do zasuwy DN80	[szt.]	2	
5.	Skrzynka zasurowa z podstawą	[szt.]	2	
6.	Uszczelka DN80	[szt.]	6	

7.	Śruba ocynk M16	[szt.]	72
8.	Podkładka ocynk M16	[szt.]	144
9.	Nakrętka ocynk M16	[szt.]	72
14.	Hydrant nad/ pod - ziemny DN 80 z podwójnym zamknięciem	[szt.]	1 + 1
15.	Kolano stopowe z żeliwa sferoidalnego kołnierzone DN 80	[szt.]	2
16.	Otulina do odwodnienia hydrantu	[szt.]	2
17.	Otoczaki	[kg]	50
18.	Tabliczka hydrantowa	[szt.]	2
19.	Rura karbowana DN 315	[m]	3,0
20.	Słupki na 1 tabliczkę	[szt.]	2
21.	Łącznik typu F-F DN80 ; L=300	[kpl.]	2

Tabela 2 Zestawienie odcinków sieci kanalizacji sanitarnej

L.p.	Nr odcinka	Średnica [mm]	Długość [m]	Materiał
1.	Si-S3	200	115,5	PVC lita SDR 34 SN8
2.	Si-S9	200	229,0	PVC lita SDR 34 SN8
SUMA			344,5 (+14,0)	[m]

Tabela 3 Zestawienie kanałów bocznych.

L.p.	Miejscowość	Nr działki	Średnica [mm]	Długość [m]	Materiał
Dz. nr 4498/7					
1.	Chodzież ul. Topolowa	4498/9	160	4,0	PVC SN8
2.	Chodzież ul. Topolowa	4498/4	160	5,0	PVC SN8
3.	Chodzież ul. Topolowa	4498/10	160	4,5	PVC SN8
4.	Chodzież ul. Topolowa	4498/11	160	3,5	PVC SN8
5.	Chodzież ul. Topolowa	4498/6	160	6,0	PVC SN8
6.	Chodzież ul. Topolowa	4498/5	160	3,5	PVC SN8
7.	Chodzież ul. Topolowa	4498/3	160	3,5	PVC SN8
Dz. nr 4498/17					
1.	Chodzież ul. Topolowa	3008/25	160	4,5	PVC SN8
2.	Chodzież ul. Topolowa	4498/12	160	7,0	PVC SN8
3.	Chodzież ul. Topolowa	4498/13	160	7,0	PVC SN8
4.	Chodzież ul. Topolowa	4498/24	160	4,0	PVC SN8
5.	Chodzież ul. Topolowa	4498/14	160	5,0	PVC SN8
6.	Chodzież ul. Topolowa	3008/23	160	5,0	PVC SN8
7.	Chodzież ul. Topolowa	4498/18	160	6,0	PVC SN8
8.	Chodzież ul. Topolowa	4498/15	160	8,0	PVC SN8
9.	Chodzież ul. Topolowa	3007/1	160	10,0	PVC SN8
10.	Chodzież ul. Topolowa	3007/2	160	7,0	PVC SN8
11.	Chodzież ul. Topolowa	2993/7	160	13,0	PVC SN8
12.	Chodzież ul. Topolowa	4498/22	160	13,5	PVC SN8

SUMA	116,5	[mb]
-------------	--------------	-------------

Tabela 4 Zestawienie studni i trójników na sieci kanalizacyjnej.

L.p.	Nr studni/trójnika	Rzędna terenu [m. n. p.m]	Rzędna dna [m. n. p.m]	Głębokość [m]	Średnica [mm]	Materiał
Dz. nr 4498/7						
1.	S1	79,00	75,49/75,96	3,61/3,14	1000	beton
2.	T1	79,30	76,31	3,09	200	PVC
3.	S2	79,10	76,65	2,55	1000	beton
4.	S3	78,45	76,75	1,80	1000	beton
Dz. nr 4498/17						
1.	T1	79,20	75,82	2,38	200	PVC
2.	T2	79,20	75,85	2,35	200	PVC
3.	S1	78,10	75,95	2,15	1000	beton
4.	T3	78,40	76,54	1,86	200	PVC
5.	S2	78,20	76,65	1,55	1000	beton
6.	S3	80,00	78,00	2,00	1000	beton
7.	S4	80,00	78,11	1,89	1000	beton
8.	S5	81,50	78,77/80,50	2,73/1,00	1000	beton
9.	S6	84,50	80,90/82,32	3,60/2,18	1000	beton
10.	S7	87,90	82,72	5,18	1200	beton
11.	S8	87,50	82,80	4,70	1200	beton
12.	S9	85,00	83,05	1,95	1000	beton
13.	S5"	85,00	82,80/84,00	2,20/1,0	1000	beton
Σ STUDNIA BETONOWA DN1000 [szt.]						11
Σ STUDNIA BETONOWA DN1200 [szt.]						2
Σ TRÓJNIK PVC 200/160 [szt.]						4

Tabela 5 Zestawienie materiałowe dla sieci kanalizacji sanitarnej.

L.p.	Nazwa materiału	j.m.	ilość
1.	Rura kanalizacyjna PVC kl. S lita 200x5,9 SN8 SDR34	[m]	344,50
2.	Rura kanalizacyjna PVC kl. S lita 160x4,7 SN8 SDR 34	[m]	116,50
3.	Trójnik kanalizacyjny 200/160	[szt]	4,0
4.	Studnia tworzywowa Ø315	[kpl.]	19
5.	Studnia Ø1000	[kpl.]	10
6.	Studnia Ø1200	[kpl.]	2
7.	Nasuwka PVC Ø200	[szt.]	2



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-208/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani

Maja Katarzyna Burzyńska

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzona dnia 12 sierpnia 1980 r. w Szamocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0139/PWOS/17**

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Maja Katarzyna Burzyńska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pani Maja Katarzyna Burzyńska
64-800 Chodzież, Rataje ul. Chabrowa 14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BAT-I88-FSX *

Pani Maja Katarzyna Burzyńska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0223/17
adres zamieszkania ul. Chabrowa 14, Rataje, 64-800 Chodzież
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-09-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-08-27 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

zadanie: **Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przy
ul. Topolowej w Chodzieży**

zleceniodawca: **LION Engineering Services
Inżynieria sanitaria
Ul. Chabrowa 14 Rataje
64-800 Chodzież**

inwestor: **Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 29
64-800 Chodzież**

miejscowość: **Chodzież**

gmina: **Chodzież**

powiat: **chodzieski**

dz. nr **4498/7; 4498/17; 4498/18**

województwo: **wielkopolskie**

dokumentował i opracował:

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA
JACEK ŚWIST
ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
64-800 Chodzież
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com
tel. 606 198 507

CHODZIEŻ 2024

I Budowa geologiczna

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **3,0 m** ppt. (głębokość wiercenia ustalona ze Zleceniodawcą) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty antropogeniczne

reprezentowane są przez:

- **nasypy niebudowlane (NN)** złożone z mieszaniny poziomu glebowego, piasków drobnoziarnistych, gruzu,

Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty organiczne

reprezentowane są przez:

- **poziom glebowy (Gb)** złożone z mieszaniny piasków mineralnych różnoziarnistych, barwy ciemnobrązowej (zabarwienie od substancji organicznych),

Osady czwartorzędowe plejstocenijskie – utwory niespoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski drobnoziarniste (Pd)** średnio zagęszczone, akumulacji wodnolodowcowej, brązowe, wilgotne,

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załączniku graficznym – na metryka otworu geotechnicznego (zał. nr 1 - 4).

II Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 3,0 m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom i okresowo pojawiać się w rozpoznanym profilu geologicznym.

III Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia $I_d^{(n)}$ oraz wskaźnik zagęszczenia $I_s^{(n)}$ oznaczono na podstawie wyników sondowań dynamicznych sondą DPL-10 oraz metodą **C**), $I_L^{(n)}$ - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). Inne niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , M_o) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

Na dokumentowanym obszarze wydzielono trzy warstwy gruntów:

WARSTWA I - grunty niebudowlane

- **nasypy niebudowlane (NN)**

nie spełniają one warunku polskiej normy **PN-B-06050:1999**, która mówi, że nasyp powinien mieć wskaźnik minimum $I_s^{(n)} = 0,97$ rozpoznane nasypy wyłączone z charakterystyki geotechnicznej gruntów ze względu na niejednorodność i niekontrolowany sposób budowy oraz skład. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów inżynierskich i wymagają bezwzględnego usunięcia z podłoża do gruntu rodzimego.

WARSTWA II - grunty niebudowlane

- **poziom glebowy (Gb)** należy do grupy gruntów młodych, nieskonsolidowanych, organicznych charakteryzujących się bardzo dużą wilgotnością (100-2200%), małą wytrzymałością na ścinanie ($\Phi=0\div10^\circ$ i $c=2\div20\text{kPa}$) oraz dużą ściśliwością ($M_o=0,2\div0,5\text{MPa}$). Grunty nie nadają się do bezpośredniego fundamentowania na nich budowli inżynierskich. Należy usunąć na odkład i wykorzystać w późniejszym etapie budowy do mikroniwelacji terenu.

WARSTWA III - grunty nośne

- **piaski drobnoziarniste (Pd)** średnio zagęszczone, wilgotne,
o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID^{(n)} = 0,45$
- **warstwa III** grunty rodzime nośne średnio zagęszczone
o stopniu zagęszczenia $ID^{(n)} = 0,45$

NUMER WARSTWY	III		
LITOLOGIA	Pd		
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	mało wilgotne/ wilgotne		
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)} = 0,45$ - grunty średnio zagęszczone		
PARAMETRY GEOTECHNICZNE	mało wilgotne	wilgotne	nawodnione
	wartość		
gęstość właściwa ρ_s [t/m ³]	2,65	2,65	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,65	1,75	1,90
wilgotność naturalna w_n [%]	6	16	24
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	30,2	30,2	30,2
stopień zagęszczenia gruntu $ID^{(n)}$	0,45	0,45	0,45
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	42080	42080	42080
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	56357	56357	56357
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	70446	70446	70446
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]		qdop = 185 kPa	

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy: $D=2,0m$ i $D_f=0,8$. W sytuacji, gdy $D_f=2,0m$ wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu $0,8 < D_f < 2,0m$ należy je zwiększyć o 10kPa. W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej niż 2,0m od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu 2,0m do poziomu posadowienia.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty warstwy:

- I** – należy do nasypowych, antropogenicznych,
- II** – należy do gruntów organicznych,
- III** – należy do gruntów rodzimych mineralnych, niespoistych.

IV Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Warunki geotechniczne na dokumentowanym terenie są **proste** – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
2. Podłoże nośne projektowanych rurociągów oraz infrastruktury towarzyszącej powinna stanowić warstwa gruntów piaszczystych - warstwa II (piaski drobnoziarniste) lub w przypadku natrafienia na grunty spoiste z założeniem wykonania podsypki piaszczystej - zlecono wykonanie jednego otworu i nie wykluczone jest że na trasie rurociągu mogą pojawić się utwory spoiste.
3. Podczas prac terenowych - wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W zależności od warunków atmosferycznych na etapie budowy należy przewidzieć odwodnienie wykopu.
4. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy - zlecono wykonanie 4 otworów badawczych do 3,0 m ppt.

V Wnioski i zalecenia

1. **Warstwę I (poziom glebowy) oraz warstwę II (nasypy niebudowlane)** należy usunąć aż do stropu gruntów nośnych. Posadowienie rurociągów powinno zostać wykonane na warstwie:
 - warstwa III – piaski drobnoziarniste,
a w przypadku pojawienia się na trasie gruntów spoistych należy zastosować się do zaleceń podanych w punkcie 2.
2. W przypadku posadowienia fundamentów w poziomie gruntów spoistych - bardzo podatnych na zmiany wilgotności, uplastyczniających się pod wpływem zwiększonej wilgotności, zachodzi konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury gruntu i podłoża, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji obiektów istniejących i projektowanych. Należy przestrzegać następujących zaleceń:
 - wykopy należy prowadzić tak aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zostały przedstawione w rozdziale: *V Geotechniczna charakterystyka gruntów* oraz na metrykach otworów geologicznych (zał. nr 1 - 4).

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Prace ziemne i fundamentowe związane z wykonawstwem fundamentów, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Podczas wykonywanych badań nie stwierdzono obecność wody gruntowej.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

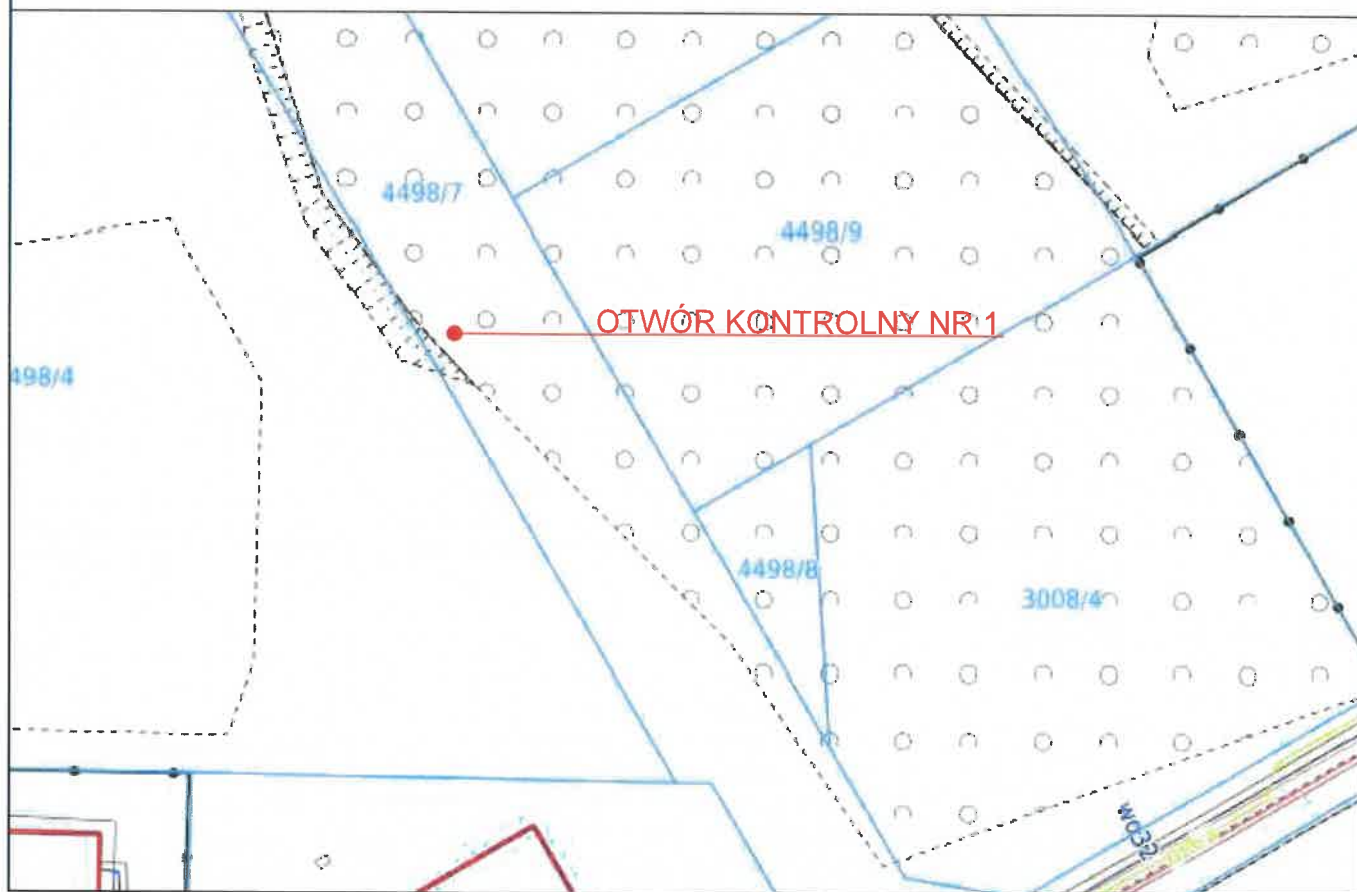
Obiekt ze względu na warunki geotechniczne został zaklasyfikowany do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych – wodnych** w przypadku posadowienia fundamentów poniżej występowania wody gruntowej. Zaleca się prowadzić obserwacje wizualne zachowania się podłoża obiektów i ich otoczenia jak też samych obiektów. Obserwacje należy prowadzić w terminach, zakresie zgodnym z Prawem budowlanym. Kategorię ostatecznie określi Projektant w projekcie architektoniczno - budowlanym.

dokumentował i opracował:

Data: 26.11.2024

Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Barwa	Próby i obserwacje	Poziom wody gruntowej	Badania makroskopowe			Numer warstwy
							Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
OTWÓR NR 1 (80,30 m n.p.m.)										
0,5	Q	NN (Gb+Pd+gruz)	0,5	brunatna		OTWÓR SUCHY	mw			I
1,0		Pd		j.brązowa			mw		szg	III
1,5										
2,0										
2,5										
3,0										
		3,0								

Mapa dokumentacyjna
skala 1:500



Metryka otworu geotechnicznego							zał. nr 2			
Chodzież, Topolowa (dz. nr 4498/17)							Otwór nr 2			
							Data: 26.11.2024			
Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Barwa	Próby i obserwacje	Poziom wody gruntowej	Badania makroskopowe			Numer warstwy
							Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
OTWÓR NR 2 (78,00 m n.p.m.)										
0,5	Q	NN (Gb+Pd+gruz)	1,5	brunatna	OTWÓR SUCHY	mw				I
1,0										
1,5		Pd	j.brązowa	mw		szg	III			
2,0										
2,5										
3,0										
Id=0.45										
epęgu nie osłgnięto										
SKRÓTY: wilgotność: mw - małowilgotny w - wilgotny n - nawodniony stan gruntu: pl - plastyczny szg - średnio zagęszczony						SYMBOLE: NN - nasyp niebudowlany Gb - poziom glebowy Pd - piasek drobnoziarnisty Ps - piaski średnioziarniste Pg - piaski gliniaste Gp - glina piaszczysta				
Mapa dokumentacyjna skala 1:500										

Metryka otworu geotechnicznego

Chodzież, Topolowa (dz. nr 4498/17)

zał. nr 3

Otwór nr 3

Data: 26.11.2024

Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Barwa	Próby i obserwacje	Poziom wody gruntowej	Badania makroskopowe			Numer warstwy
							Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	
OTWÓR NR 3 (79,90 m n.p.m.)										
0,5	Q	NN (Gb+Pd+gruz)	1,3	brunatna	OTWÓR SUCHY	mw			I	
1,0										
1,5		Pd	3,0	j.brązowa		mw	szg	III		
2,0										
2,5										
3,0										
SPRÓBNIŁO NIE OSIĄGNIĘTO										
Id=0,45										

SKRÓTY:

wilgotność:

mw - małowilgotny

w - wilgotny

n - nawodniony

stan gruntu:

pl - plastyczny

szg - średnio zagęszczony

SYMBOLE:

NN - nasyp niebudowlany

Gb - poziom glebowy

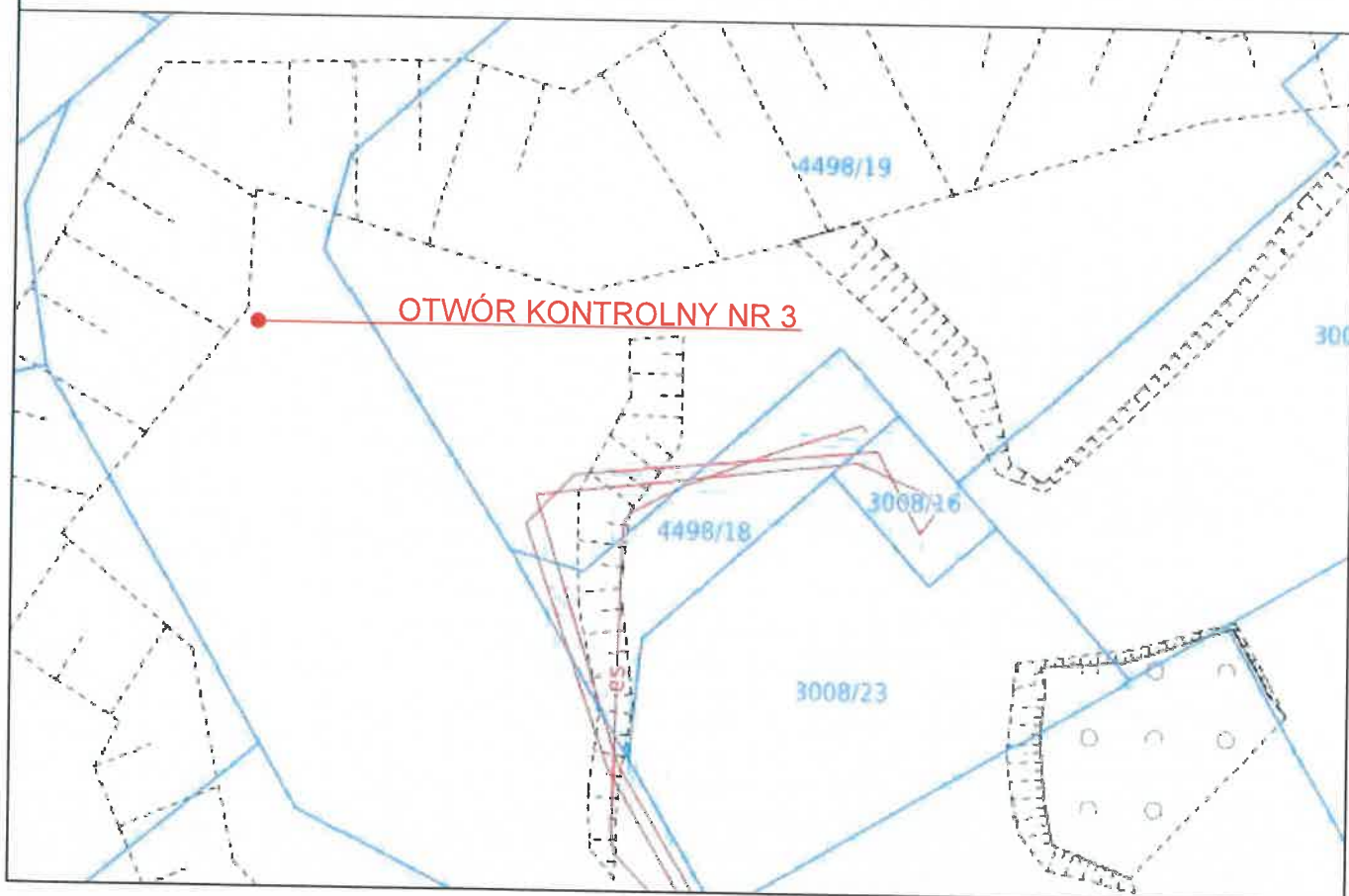
Pd - piasek drobnoziarnisty

Ps - piaski średnioziarniste

Pg - piaski gliniaste

Gp - glina piaszczysta

Mapa dokumentacyjna
skala 1:500



Metryka otworu geotechnicznego

Chodzież, Topolowa (dz. nr 4498/18)

zał. nr 4

Otwór nr 4

Data: 26.11.2024

Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Barwa	Próby i obserwacje	Poziom wody gruntowej	Badania makroskopowe			Numer warstwy
							Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
OTWÓR NR 4 (86,90 m n.p.m.)										
0,5	Q	Gb	0,3	brunatna		OTWÓR SUCHY	mw			II
1,0		Pd		j.brązowa			mw	szg	III	
1,5										
2,0										
2,5										
3,0										
			3,0							
spagu nie osiągnięto										

ld=0,45

SKRÓTY:

wilgotność:

mw - małowilgotny

w - wilgotny

n - nawodniony

stan gruntu:

pl - plastyczny

szg - średnio zagęszczony

SYMBOLE:

NN - nasyp niebudowlany

Gb - poziom glebowy

Pd - piasek drobnoziarnisty

Ps - piaski średnioziarniste

Pg - piaski gliniaste

Gp - glina piaszczysta

Mapa dokumentacyjna
skala 1:500

