

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ODRZUTAMI I
ODCINKAMI PRZYŁĄCZY W UL. HARNASIÓW (boczna) W SZCZECINIE**

PROJEKT WYKONAWCZY

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE.....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.	2
3.	PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA.	2
4.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
	ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY	4
5.	OPIS STANU ISTNIEJACEGO	5
6.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	6
6.1.	SIEĆ WODOCIĄGOWA Z ODRZUTAMI, PRZYŁĄCZAMI I ODCINKIEM PRZYŁĄCZA DO DZ. NR 16/24 [2132].....	6
6.2.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z ODRZUTAMI I ODCINKAMI PRZYŁĄCZY	12
7.	ODPADY BUDOWLANE.....	16
8.	OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE.....	17
9.	UWAGI OGÓLNE.....	17
10.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	17

SPIS RYSUNKÓW

RYS.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500
RYS.2	PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z ODRZUTAMI	SKALA 1:100/500
RYS.3	WEŻŁY WODOCIĄGOWE	---
RYS.4	STUDNIA WODOMIERZOWA DN1,00m– RZUT I PRZEKRÓJ	---
RYS.5	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANIT. WRAZ Z ODRZUTAMI	SKALA 1:100/500
RYS.6	ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACJI SANITARNEJ	---

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁ. NR 1. Warunki techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych Nr TT-410/MA/031710-19 16 z dnia 05-07-2019r. wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie wraz z uzgodnieniem.

ZAŁ. NR 2. Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy.

ZAŁ. NR 3. Odpis protokołu nr 1144/2019 z dnia 07-11-2019r. narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

ZAŁ. NR 4. Decyzja IG.DL.7024.1160.2019.PK z dnia 27-11-2019r.

ZAŁ. NR 5. Umowa udostępnienia gruntu nr 166/19 z dnia 16-12-2019r.

ZAŁ. NR 6. Wykaz współrzędnych geodezyjnych.

ZAŁ. NR 7. Decyzja Nr 100/2020 z dnia 24-01-2020, znak: Z.Arch.5183.13.2020.AK

ZAŁ. NR 8. Opinia sanitarna z dnia 20-01-2020r., znak: PS.NZ.402.0101.2020.

ZAŁ. NR 9. Uzgodnienie z rzeczoznawcą ds zabezpieczeń przeciwpożarowych

PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY**1. DANE OGÓLNE**

Temat: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ODRZUTAMI I ODCINKAMI PRZYŁĄCZY W UL. HARNASIÓW (boczna) W SZCZECINIE.

Inwestor: ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W SZCZECINIE
UL. GOLISZA 10, 71-682 SZCZECIN

Autor opracowania: mgr inż. Małgorzata Szalewicz

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 2.1 Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
- 2.2 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zmianami).
- 2.3 Aktualne wytyczne do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami ZWiK Sp. z o.o.
- 2.4 Aktualny wtórnik geodezyjny.
- 2.5 Opinia geotechniczna (Usługi geologiczne Ryszard Niedziółka, sierpień 2019r.)
- 2.6 Przepisy i normy projektowe.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem inwestycji jest:

- budowa sieci wodociągowej wraz z odrzutami w kierunku terenów elementarnych Z.G.2023.KD.D, Z.G.2034.KDW, Z.G.2035.KDW, Z.G.2032.KD.D określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego GUMIENICE – HARNASIÓW 2, Uchwała Nr LI/1318/10 z dnia 27 września 2010r. (Dz. U. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 1605),
- budowa przyłącza wodociągowego dla potrzeb dz. nr 255 z lokalizacją studni wodomierzowej na terenie dz. nr 16/4 [2132] oraz przełączeniem istniejącego przyłącza do dz. nr 16/34 [2132] do proj. sieci wodociągowej,
- budowa odcinka przyłącza wodociągowego do granicy dz. nr 16/24 [2132],
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odrzutami do terenów elementarnych w/w,
- budowa odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej do granicy dz. nr 16/27 [2132] i 16/24 [2132].

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej o średnicach DN100, DN125 żel. w zakresie od istniejącego wodociągu de160mm PE w ul. Harnasiów (dz. 1/10 z obrębu 2132) i dalej w ul. Harnasiów (dz. nr 16/4 z obrębu 2132) do wysokości ul. Niepołomickiej (do granicy z dz. nr 16/5 z obrębu 2132) oraz odrzutów i odcinków przyłączy wg tabeli nr 1;
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy DN0,200m kamionka w zakresie od proj. studni KS1 posadowionej na istniejącym kanale DN0,300m w ul. Harnasiów i dalej w ul. Harnasiów – boczna (dz. nr 16/4 z obrębu 2132) do proj. studni KS8 oraz odrzutów i odcinków przyłączy wg tabeli nr 1.

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ODRZUTAMI I
ODCINKAMI PRZYŁĄCZY W UL. HARNASIÓW (boczna) W SZCZECINIE**

PROJEKT WYKONAWCZY

Na trasie proj. kanalizacji sanitarnej – na wysokości dz. nr 13/16 i 13/17 - zaprojektowano trójniki KS3.1, KS3.2, KS3.3., KS3.4.

TABELA NR 1

LP	ODRZUT (średnica, pkt charakterystyczne)	Nr dz. i obrębu	Nazwa terenu elementar- nego
SIEĆ WODOCIĄGOWA			
1	DN125 , W3-W3.1	16/26 [2132]	Z.G.2032.KD.D
2	DN100, W9-W9.1	16/31 [2132]	Z.G.2035.KDW
3	DN100, W10-W10.1	13/21 [2132]	Z.G.2034.KDW
4	DN100, W11-W11.1	16/20 [2132]	Z.G.2032.KD.D
5	DN100, W14-W14.1	16/31 [2132]	Z.G.2035.KDW
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE			
6	dy32PE; przyłącze zakończone studnią wodomierzową (punkt W13.2) na terenie dz. nr 16/4 [2132]; za studnią połączenie z istn. instalacją	Dla potrzeb 255	---
7	dy32PE; przełączenie istn. instalacji do proj. sieci DN100 w pkt W5.	Dla potrzeb dz. nr 16/34 [2132], ul. Harnasiów 20	---
8	dy40PE; odcinek przyłącza W4.1-W4.2 do granicy dz. nr 16/24 [2132]	Dla potrzeb dz. nr 16/24 [2132]	
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			
9	DN0,200, KS4 – KS4.1	16/26 [2132]	Z.G.2032.KD.D
10	DN0,200, KS6 – KS6.1	16/31 [2132]	Z.G.2035.KDW
11	DN0,200, KS6 – KS6.2	13/21 [2132]	Z.G.2034.KDW
12	DN0,200, KS8 – KS8.1	16/31 [2132]	Z.G.2035.KDW
13	DN0,200, KS8 – KS8.2	16/20 [2132]	Z.G.2032.KD.D
14	dy0,160PVC, KS2-KS2.1	Dla potrzeb dz. nr 16/27 [2132]	
15	dy0,160PVC, KS4.2-KS4.3	Dla potrzeb dz. nr 16/24 [2132]	

Długości proj. uzbrojenia:

- sieć wodociągowa DN125mm żeliwo z odrzutami: L=114,7m
- sieć wodociągowa DN100mm żeliwo z odrzutami: L=193,8m
- odrzuty DN80 do hydrantów p.poż.: L=17,0m
- przyłącza wodociągowe dy32mm PE RC: L=5m

PROJEKT WYKONAWCZY

- przyłącze wodociągowe $\varnothing 40\text{mm}$ PE RC: $L=7,6\text{m}$
- sieć kanalizacji sanitarnej DN0,200m kamionka z odrzutami: $L=332\text{m}$
- przyłącza kanalizacji sanitarnej $\varnothing 0,160\text{m}$ PVC: $L=8,8\text{m}$

Numery działek objęte inwestycją: dz. nr 17/1 (dr.), 1/10 (dr.), 17/2 (dr.), 16/4, 16/26, 16/30, 13/20 z obrębu 2132 w Szczecinie.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na potrzeby inwestycji wykonano opinię geotechniczną (autor: mgr Ryszard Niedziółka).

Charakterystyka warunków wodnych (według dokumentacji geotechnicznej)

W czasie prowadzenia badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w formie dość obfitych sączeń, nawierconych na głębokości 1,8 i 1,9 m ppt. Obserwacje warunków wodnych prowadzono w okresie niskich stanów, dlatego w porze mokrej mogą pojawić się dodatkowe sączenia, położone w partiach stropowych.

Poniżej nasypów – miąższości do 1,2m – zalegają grunty o zróżnicowanym współczynniku infiltracji. Najbardziej przepuszczalne piaski drobne i piaski pylaste oraz piaski średnie cechuje współczynnik filtracji – k około 2 - 25 m/dobę, a dla piasków ilastych i pyłów piaszczystych wynosi on 1×10^{-6} m/s.

Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w stropie podłoża występują grunty antropogeniczne o miąższości do 1,2m, pod którym zalegają piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=50\%$, wydzielone w warstwie pierwszej. Głębiej rozprzestrzeniają się lodowcowe piaski ilaste oraz podrzędne pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym i zwartym o wskaźniku konsystencji $I_C=0,80-1,00$.

W istniejących warunkach gruntowych projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej można ułożyć na gruntach naturalnych budujących podłoże. Prace ziemne zaleca się prowadzić w porze suchej, zabezpieczając wykop przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (zalanie, przemarzanie). Z uwagi na zagospodarowanie terenu, miąższość oraz rejon występowania gruntów nasypowych mogą być zmienne.

Grunty pyłowe występujące w podłożu wykazują właściwości tiksotropijne, dlatego ewentualne prace zagęszczające zaleca się prowadzić statycznie.

Prace ziemne (odbiór wykopów oraz kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa – geotechnika.

Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowane uzbrojenie jest obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste.

ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY

Szczegółowa analiza warunków lokalnych wykazała, że konieczne będzie zastosowanie:

- odwodnienia wgłębnego przy pomocy instalacji igłofiltrowej dla odwodnień obiektowych (studnie startowe i odbiorcze na proj. kanale kanalizacji sanitarnej)
- pompowanie bezpośrednie z dna wykopów dla proj. kanałów kanalizacji sanitarnej

Odwodnienie obiektowe.

Przyjęto igłofiltry zapuszczane do 6m i rozstawie 0,5m.

Obiekt: studnie KS1, KS1.1, KS1.2, KS2, KS3; $L=4 \times 4\text{m}$

Rozstaw obliczeniowy - instalacja igłofiltrowa po obwodzie co 0,5m w układzie liniowym, **$n=160$ szt.**

Całkowity czas pompowania wynosi **600 mg**.

PROJEKT WYKONAWCZY

Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie)

W miejscach występowania sączeń przyjęto pompowanie bezpośrednie pompą zatapialną zlokalizowaną w tymczasowych studzienkach zbiorczych składających się z dwóch kręgów $\varnothing 1,00\text{m}$ (jeżeli wykonawca posiada inne kręgi, dopuszczalne jest nieznaczne zmniejszenie średnicy studzienek) rozmieszczonych co 20m. Czas pracy pompownia bezpośredniego przyjęto w ilości 10 mg na dzień roboczy.

Całkowity czas pompowania dla kanalizacji sanitarnej wynosi **176 mg**.

Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych: **9 sztuk**

Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Odwodnienie obiektowe (igłofiltry) – $600 \times 0,33 = 198 \text{ mg}$

Pompowanie bezpośrednie – $176 \times 0,33 = 58 \text{ mg}$

Odprowadzenie wody

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi $\varnothing 133\text{mm}$ do istniejącej kanalizacji deszczowej (do istniejącej studni w ul. Harnasiów).

Długość rurociągu tłocznego przyjęto łącznie 310 m.

Dopuszcza się odprowadzenie wody do kanałów kanalizacji sanitarnej pod warunkiem uzyskania uzgodnienia ze ZWiK Sp. z o. o. w Szczecinie (określenie czasowe zrzutu i ilości i jakości odprowadzanych wód) i poniesienia przez Wykonawcę opłat za odprowadzenie wód do miejskiej kanalizacji.

Uwagi dla wykonawcy

Prace ziemne zaleca się prowadzić w porze suchej, zabezpieczając wykop przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (zalanie, przemarzanie). Z uwagi na zagospodarowanie terenu, miąższość oraz rejon występowania gruntów nasypowych mogą być zmienne.

- Czas pracy urządzeń odwadniających jest uzależniony od czasu wykonywania obiektów. Projektant może określić jedynie orientacyjny czas odwodnienia początkowego (wyprzedzającego prace budowlane) i czas odwodnienia końcowego.
- Czas pracy urządzeń odwadniających powinien być rozliczany na podstawie wpisów do dziennika pracy sprzętu.
- Przed przystąpieniem do robót wykonać inwentaryzację stanu technicznego budynków (wraz z inwentaryzacją fotograficzną) zlokalizowanych w pobliżu prowadzonych prac odwodnieniowych. W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty, w rejonie których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inspektora nadzoru i projektanta.

5. OPIS STANU ISTNIEJACEGO

W chwili obecnej w ul. Harnasiów – boczna brak jest sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. W ul. Harnasiów (boczna) posadowiona jest studnia wodomierzowa, do której doprowadzone jest przyłącze wodociągowe o średnicy $\varnothing 63\text{mm}$ z miejscem włączenia do wodociągu miejskiego $\varnothing 160\text{mm}$ w ul. Harnasiów. W studni zamontowane są dwie szt. zestawów wodomierzowych. Ze studni wyprowadzone są dwie instalacje wodociągowe o średnicy $\varnothing 32\text{mm}$ każda. Instalacje doprowadzone są do budynku mieszkalnego jednorodzinnego na dz. nr 16/34 (ul. Harnasiów 20) oraz do dz. nr 255 (ul. Harnasiów 20B - poza zakresem wtórnik).

Ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego przy ul. Harnasiów 20 odprowadzane są do podziemnego zbiornika bezodpływowego.

PROJEKT WYKONAWCZY

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**6.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA Z ODRZUTAMI, PRZYŁĄCZAMI I ODCINKIEM PRZYŁĄCZA DO DZ. NR 16/24 [2132]**

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie od istniejącej sieci wodociągowej de160mm PE zlokalizowanej na działce nr 1/10 (dr.) z obrębu 2132 w ul. Harnasiów do proj. zasuwy na terenie dz. 16/4 [2132] (punkt W14). Przebieg trasy proj. sieci wodociągowej wraz z przyłączem przedstawiono na rys. nr 1.

Od proj. sieci zaprojektowano:

- odrzuty w kierunku terenów elementarnych Z.G.2023.KD.D, Z.G.2034.KDW, Z.G.2035.KDW, Z.G.2032.KD.D określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego GUMIENICE – HARNASIÓW 2, Uchwała Nr LI/1318/ 10 z dnia 27 września 2010r. (Dz. U. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 1605),
- przyłącze wodociągowe dla potrzeb dz. przy ul. Harnasiów 20B zakończone studnią wodomierzową (punkt W13.2),
- odcinek przyłącza W4.1-W4.2 dla potrzeb dz. nr 16/24 [2132]
- przełączenie istniejącego przyłącza wodociągowego do dz. nr 16/34 przy ul. Harnasiów 20 do proj. sieci w pkt. (W5-W5.1).

Dalsza rozbudowa przedmiotowych odrzutów i przyłączy - wg oddzielnego projektu.

W związku z tym, że w chwili obecnej w ul. Harnasiów - boczna posadowione jest przyłącze wodociągowe wraz ze studnią wodomierzową i instalacjami do dz. nr 16/34 (ul. Harnasiów 20) i do dz. nr 255 (ul. Harnasiów 20B - poza zakresem wtórnika), w projekcie przewidziano połączenie istniejących instalacji z proj. siecią. Szczegóły w dalszej części opisu.

Włączenie proj. sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu de160mm PVC wykonać za pomocą trójnika żeliwnego redukcyjnego DN150/125 z zastosowaniem łączników rurowo kołnierzowych z zabezpieczeniem przed wysunięciem do rur PE. Schematy węzłów wodociągowych i rodzaj armatury w poszczególnych węzłach przedstawiono na rys. nr 3.

MATERIAŁ I UZBROJENIE**• SIEĆ WODOCIĄGOWA Z ODRZUTAMI DO TERENÓW ELEMENTARNYCH**

Sieć wodociągową i odrzuty zaprojektowano na ciśnienie 1,0 MPa z rur DN125mm i DN100mm z żeliwa sferoidalnego do wody pitnej o klasie grubości ścianki C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowanych w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kąтового do min. 5°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.16 bar.

Odcinki rurociągów z połączeniami nieblokowanymi wykonać z tych samych rur co blokowane z kielichem jednokomorowym na uszczelkę nieblokowaną z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min. 5°.

Wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1: 2002 i posiadać odczeka- nie zgodne z tą normą tzn.: znak identyfikacyjny producenta, nazwę złącza, wymiar nominalny, typ zastosowania, kategorię twardości, typ polimeru (np. EPDM), numer normy - EN 681-1, kwartał i rok produkcji. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki.

Długość nominalna rur: 6,0m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o 0,5 ÷ 3 m. (wg PN-EN 545). Uwaga! Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury.

Powłoki:

PROJEKT WYKONAWCZY

- Wewnętrzna wykładzina rur wodociągu cementowa z cementu hutniczego, według PN-EN 545:2010 z kielichami cynkowanymi od wewnątrz. Do wytworzenia wykładziny cementowej wymaga się zastosowania wody pitnej, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą. Dopuszcza się wykładzinę z tworzywa termoplastycznego nałożoną fabrycznie na całej długości rury wraz z kielichem, o grubości minimum 300µm. Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z (lub bez) domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego lub epoksydowego o grubości minimum 80 µm.

Kształtki:

Kształtki kielichowe i kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej. Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur.

Kołnierze kształtek kołnierzowych i kielichowo-kołnierzowych owiercone na ciśnienie PN 10 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową. Kształtki kołnierzowe z kołnierzami obrotowymi. Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 70 µm, nakładanej elektrochemicznie w procesie katarforezy lub warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250 µm, nakładanej metodą fluidyzacyjną.

Znakowanie rur i kształtek: wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545:2010.

Wymagane atesty i certyfikaty rur i kształtek:

- Rury powinny spełniać odpowiednie wymagania norm: PN-EN 805, PN-EN 681-1 oraz PN-EN 545 dla DN80÷300 i ISO 16631 dla rur DN/OD DN90÷160. Owiercenie kołnierzy rur i kształtek kołnierzowych zgodne z PN-EN 1092-2.

- Rury powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty: aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny, aktualny certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545 lub ISO 16631, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą. (uwaga: certyfikat wydawany jedynie na pojedyncze typy, czy też partie wyrobów nie będzie honorowany), aktualny certyfikat EN ISO 9001 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Proj. sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy kołnierzowe w zabudowie długiej oraz w hydranty p. poż. nadziemne o średnicy DN80. Skrzynki od zasuw i hydrantów należy obrukować lub obetonować min. 1,2m x 1,2m. Miejsce montażu zasuw i hydrantów – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wymagania dla hydrantów:

- hydrant w wykonaniu zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku jego złamania,
- korpus i głowica hydrantu wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 pokryty wewnątrz i na zewnątrz proszkiem epoksydowym o grubości powłoki min. 250 µm; w części nadziemnej dodatkowa powłoka poliestrowa zabezpieczająca przed działaniem promieni UV,
- opcjonalnie korpus wykonany ze stali odpornej na korozję, głowica z odlewu aluminiowego lub z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych jak wyżej, stopa z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w.,
- opcjonalnie korpus wykonany ze stopów aluminiowych, pokryty powłoką ochronną,
- hydrant z obrotową głowicą lub korpusem, umożliwiającą ustawienie równoległe do jezdni lub osi wodociągu,

PROJEKT WYKONAWCZY

- przyłączy do węża strażackiego, nasada typu B975) z aluminium - szt. 2,
- głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych służb p.poż.,
- zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu,
- uszczelnienia hydrantu typu O-ring,
- czop spustowy z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu; w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne; czas odwodnienia części nadziemnej min. 1 metr/minutę,
- wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali odpornej na korozję; gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany,
- kostka (nakrętka) wrzeciona mosiężna, wykonana metodą prasowania,
- śruby łączące ze stali odpornej na korozję min. A2-70, nakrętki min. A4-80,
- w hydrantach z żeliwa sferoidalnego tuleja uszczelniająca wrzeciona wykonana z mosiądzu,
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją z nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru,
- montaż hydrantu pionowo, zgodnie z instrukcją producenta
- napisy na głowicy i kolumnie w języku polskim,
- kolor hydrantu – czerwony
- certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

W celu umożliwienia pionizacji hydratów nadziemnych należy stosować kształtki pionizacyjne (np. uszczelkę klinową lub kształtkę specjalną). Po zainstalowaniu hydrantu p.poż. należy dokonać badań polegających na pomiarze wydajności (wymagane min. 10 l/s), przy ciśnieniu min. 0,2 MPa za pomocą specjalistycznego urządzenia.

Wymagania dla zasuw odcinających:

- korpus, głowica oraz element zamykający (serce, klin) wykonane z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40,
- opcjonalnie korpus i głowica monolityczna jednoczęściowa wykonana jw.
- powłoka ochronna korpusu i głowicy za pomocą powłok z proszków epoksydowych o grubości min. 250µm,
- element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40 z wewnątrz i zewnątrz nawulkanizowaną powłoką z EPDM lub NBR,
- opcjonalnie element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa jw. z powłoką ochronną jw., uszczelnieniem pomiędzy klinem a korpusem za pomocą uszczelnień elastomerowych trwale połączonych z konstrukcją klina z powłokami ochronnymi,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane,
- kostka zasuwowa mosiężna kuta oszlifowana bez ostrych krawędzi, lub kostka zalana w klinie na stałe w zależności od konstrukcji klina (serca),
- przeLOT zasuwowy prosty bez gniazda,
- zasuwka powinna posiadać minimum 2 główne o-ringi,
- o-ringi wykonane z gumy EPDM lub NBR,
- gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą,
- opcjonalnie, uszczelnienie bezgwintowe, pomiędzy tuleją wrzeciona a korpusem, z zabezpieczeniem przed wysunięciem; strefa uszczelniająca w zabezpieczeniu antykorozyjnym jw.,
- śruby łączące korpus z głowicą ze stali nierdzewnej lub stalowe ocynkowane z zabezpieczeniem przed penetracją wody lub połączenie korpusu z głowicą w systemie bezśrubowym z zapewnieniem szczelności 1,6MPa,

PROJEKT WYKONAWCZY

- zabezpieczenie przed korozją oraz dostępem wody gruntowej do łbów śrub łączących głowicę z korpusem, poprzez ich zalanie masą plastyczną na gorąco (jeżeli takie połączenie przewiduje konstrukcja zasuwy),
- kolor zasuwy niebieski,
- trzpień łączący teleskopowy tego samego producenta co zasuwa, zabezpieczony przed wysunięciem z gniazda głowki wrzeczona zasuwy nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie,
- należy stosować zasuwy kołnierzowe długie F-5,
- skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca odpowiednie obciążenie,
- połączenie trzpienia teleskopowego z głowicą zasuwy powinno być szczelne, zabezpieczone przed zamulaniem ziemią,
- w przypadku, gdy zasuwa nie będzie montowana w komorze, należy uwzględnić jej przeznaczenie do stosowania doziemnego.

W miejscach wskazanych na rys. nr 3 (trójniki: W1, W11, W12, W14) projektuje się betonowe bloki oporowe wykonane z betonu B20. Bloki wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

Rury i kształtki do zabudowy w ramach przedmiotowego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

• PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE WRAZ ZE STUDNIAMI WODOMIERZOWYMI, ODCINEK PRZYŁĄCZA DO DZ. NR 16/24 [2132]

Przyłącze wodociągowe (W13-W13.1-W13.2) i odcinek przyłącza (W5-W5.1) wykonać z rur wodociągowych średnicy de32mm PE 100 RC, odcinek przyłącza W4.1-W4.2 do granicy z dz. nr 16/24 [2132] wykonać z rur wodociągowych średnicy de40mm PE 100 RC.

Dla wykonania w/w przyłączy od sieci w pkt W5, W12 zastosować trójniki kielichowo-kołnierzowe DN100/40 i zasuwy kołnierzowe w zabudowie długiej DN40. Skrzynki od zasuw należy obrukować lub obetonować min. 1,2m x 1,2m. Stosować skrzynki uliczne żeliwne typu ciężkiego.

Zakres wykonania poszczególnych odgałęzień:

- Odcinek przyłącza W5-W5.1: proj. odcinek połączyć z istniejącym przyłączem wodociągowym. W związku z likwidacją studni wodomierzowej na terenie dz. nr 16/4 [2132] należy na terenie dz. nr 16/34 [2132] zamontować studnię wodomierzową bet. DN1,00m. Lokalizacja studni wodomierzowej – w miejscu istniejącej studni z zaworem odcinającym, którą należy zdemontować. Schemat studni wodomierzowej wg rys. nr 4;
- Przyłącze W12-W12.1-W12.2: w związku z likwidacją studni wodomierzowej na terenie dz. nr 16/4 [2132] na proj. przyłączy zamontować studnię wodomierzową; za studnią wykonać połączenie z istniejącą instalacją wodociągową, która doprowadzona jest dla potrzeb dz. nr 255. Lokalizacja studni i połączenia z istniejącą instalacją na terenie dz. nr 16/4 [2132].;
- Odcinek przyłącza W4.1-W4.2: proj. odcinek wykonać do granicy z dz. nr 16/24 [2132].

W projektowanych studniach wodomierzowych zamontować węzły wodomierzowe. W skład każdego z węzła wchodzi: konsola wodomierzowa z regulowanymi śrubunkami ze stali nierdzewnej, zawór grzybkowy mosiężny w całości DN25mm, wodomierz skrzydełkowy JS Qn=1,5m³/h z gwintem DN20, zawór grzybkowy skośny – zwrotno-zaporowy DN25mm ze spustem. Każdy z wodomierzy umieścić na konsoli wodomierzowej. Instalację wodomierza wykonać zgodnie z PN-ISO-4064-2. Wodomierz powinien być przystosowany do odczytu radiowego wg aktualnie stosowanego systemu odczytowego w ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przejście PE/Stal przed węzłem wodomierzowym wykonać przy pomocy złączek elektrooporowych z gwintem. Przejście przez przegrody budowlane wykonać w szczelnych tulejach mechanicznych.

Studnia wodomierzowa na dla potrzeb działki nr 16/34 [2132] ul. Harnasiów 20: zaprojektowano studnię betonową (klasy min. C35/45, nasiąkliwości poniżej 6%, mrozoodpornego F-50) o średnicy Ø1000mm. Studnię wyposażać w fabrycznie zamontowane stopnie żłazowe, konsola ze stali nierdzewnej z regulowanymi śrubunkami oraz uszczelnieniami. Studnia wodomierzowa winna być szczelna i wyposażona we właz szczelny, zabezpieczający przed napływem wód opadowych; średnica pokrywy włazu – Ø680mm (prześwit Ø600mm). W studni nie należy stosować pokryw posiadających zamknięcie czy rygiel. Pokrywa studni wodomierzowej – żeliwna, typu ciężkiego.

Studnia wodomierzowa na dla potrzeb działki nr 255 ul. Harnasiów 20B: zaprojektowano studnię wodomierzową z polietylenu o średnicy zewnętrznej 0,60m i wysokości 1,2m bez dna. Studnia zwieńczona pokrywą z PE izolowaną styropianem.

PRACE ZIEMNE I MONTAŻOWE

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy, a także zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne” oraz PN-EN 545 – „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i badania” oraz z wytycznymi producenta rur.

Stosować wykopy ciągłe - wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione.

Przewody układać na głębokości ok. 1,40 m poniżej terenu (wielkość przykrycia). Układ wysokościowy jest wynikiem rozwiązań kolizji i powiązań proj. wodociągów z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Rury układać na podsypce o minimalna grubość 15cm. Zgodnie z wytycznymi producenta rur żeliwnych można zrezygnować z podsypki, jeśli warunki gruntowe na to pozwalają (rodzaj ułożenia nr 1).

Materiał podsypki musi być równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu. Materiałem podsypki i obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większych niż 20mm, materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej nie wykonywać gruntem rodzimym (z uwagi na nasypy niekontrolowane). Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $Is \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyta staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Nad przewodem na wysokości 20cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

W przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $Is \geq 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $Is \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” (COBRTI INSTAL).

PROJEKT WYKONAWCZY

Fragmenty sieci przeznaczone do zasypiania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725.

BADANIE SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE, DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW**Próby szczelności**

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997, w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805. W szczególności:

- po zakończeniu budowy sieci wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody.
- prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu.
- przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.
- przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić minimum 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie.

SKRZYŻOWANIE PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normy PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami elektroenergetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłowne, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

PROJEKT WYKONAWCZY

Skrzyżowania z rurociągami gazowymi wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.).

O rozpoczęciu inwestycji i prac wykonawczych należy powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia. W pobliżu istniejącego uzbrojenia i przy skrzyżowaniu z nim prace i odbiory muszą być prowadzone pod nadzorem i z udziałem właściciela danej sieci.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnego zlokalizowania i zniwelowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności pomiędzy stanem rzeczywistym a przyjętymi rozwiązaniami w projekcie należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru.

Należy zapoznać się i stosować wszystkie zalecenia i uwagi zawarte w opinii koordynacji usytuowania projektowanego uzbrojenia terenu.

OZNAKOWANIE

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”). Zasuwy oznakować tabliczkami malowanymi przymocowanymi do stałych elementów, np. ogrodzenia, albo do słupków betonowych.

ZAPEWNIENIE DOSTAWY WODY DLA DOTYCHCZASOWYCH ODBIORCÓW WODY

Istniejące przyłącze wodociągowe i odcinki zewnętrznych instalacji wodociągowych posadowione na terenie dz. nr 16/4 [2032] zostaną zdemontowane. Instalacje doprowadzone są do budynku mieszkalnego jednorodzinnego na dz. nr 16/34 (ul. Harnasiów 20) oraz do dz. nr 255 (ul. Harnasiów 20B - poza zakresem wtórnik).

Na czas realizacji sieci wodociągowej musi być zapewniony stały dopływ wody do wszystkich dotychczasowych w/w odbiorców. Przed wykonaniem demontażu istniejącego przyłącza i instalacji należy zastosować tzw. „by pass”. Przerwa ciągłości dostawy wody może wystąpić w momencie przełączenia istniejących rurociągów do rurociągów tymczasowych.

Realizacja tymczasowego zasilania – np. za pomocą węzłów tłocznych posiadających Atest Państwowego Zakładu Higieny. Po wykonaniu i włączenia „by passa” należy wykonać badania bakteriologiczne przed przełączeniem przyłącza. Realizacja tymczasowego zasilania – z istniejącego hydrantu p.poż. podziemnego DN80 w ul. Harnasiów [dz. nr 1/10 (dr.) z obr. 2032] np. za pomocą węzłów tłocznych posiadających Atest Państwowego Zakładu Higieny.

Po wykonaniu remontu wodociągu wraz z przyłączami, badaniu szczelności, płukaniu i dezynfekcji „by passy” zdemontować.

6.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z ODRZUTAMI I ODCINKAMI PRZYŁĄCZY

Proj. kanał kanalizacji sanitarnej włączony będzie do proj. studni KS1 zlokalizowanej na istniejącym kanale kanalizacji sanitarnej o średnicy DN0,300m w ul. Harnasiów.

Od projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano:

- odrzuty w kierunku terenów elementarnych Z.G.2023.KD.D, Z.G.2034.KDW, Z.G.2035.KDW, Z.G.2032.KD.D określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego GUMIENICE – HARNASIÓW 2, Uchwała Nr LI/1318/ 10 z dnia 27 września 2010r. (Dz. U. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 1605),
- odcinki przyłączy do granic dz. nr 16/27 [2132] i 16/24 [2132].

Dodatkowo na trasie proj. kanalizacji sanitarnej – na wysokości dz. nr 13/16 i 13/17 - zaprojektowano trójniki redukcyjne DN200/150 (punkty KS3.1, KS3.2, KS3.3., KS3.4). Trójniki należy zaślepić.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebieg tras projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odrzutami i odcinkami przyłączy przedstawiono na rys. nr 1.

MATERIAŁ I UZBROJENIE

Proj. sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odrzutami do terenów elementarnych wykonać z rur kamionkowych. Średnica proj. sieci i odrzutów: DN 200mm.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać metodą bezwykopową metodą hydraulicznego przewiertu sterowanego (KS1-KS1.1-KS1.2-KS2-KS3) i wykopową (pozostałe odcinki sieci i wszystkie odrzuty oraz odcinki przyłączy).

Odcinki przyłączy KS2-KS2.1 i KS4.2-KS4.3 wykonać z rur PVC klasy S o sztywności obwodowej nominalnej 8 kN/m^2 SDR34 o złączach kielichowych na uszczelkę gumową (EPDM, TPE) i wydłużonych kielichach, lite, o powierzchni zewnętrznej gładkiej. Średnica projektowanych odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej – $\text{dy}0,160\text{m}$ PVC. Odcinki przyłączy doprowadzić do granic działek i zaslepić.

Włączenie przyłączy do proj. sieci:

- odcinek przyłącza KS2-KS2.1 – do proj. studni KS2 o średnicy DN2,0m (studnia startowa dla hydraulicznego przecisku sterowanego) z zastosowaniem kaskady wewnętrznej zakończonej na spoczynniku kolanem; mocowanie przewodu wewnątrz studni za pomocą obejm; rozstaw obejm: 50 cm.; stosować gotowy system.

- odcinek przyłącza KS4.2-KS4.3 – za pomocą trójnika redukcyjnego (kamionka)

Wymagania dla rur kamionkowych posadawianych metodą wykopową:

- Rury kamionkowe kielichowe co najmniej wewnątrz glazurowane z fabrycznie wmontowaną uszczelką o wytrzymałości 40kN/m , produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E posiadające aprobatę Techniczną do stosowania w inżynierii komunikacyjnej,
- Połączenia kielichowe ze zintegrowaną uszczelką poliuretanową lub gumowo-polistyrenową na końcu rury i wewnątrz kielicha (system połączeń C),
- Współczynnik chropowatości nie większy niż $k=0,05\text{mm}$, szczelność połączeń min 0,5 bara,
- Połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą uszczelki lub króćców dostudziennych oraz króćców przystudziennych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Wymagania dla rur kamionkowych posadawianych metodą bezwykopową:

- Rury kamionkowe przeciskowe glazurowane o obliczeniowej sile wcisku 300 kN z godnie z ATV-161 z marca 2014r. posiadające aprobatę Techniczną do stosowania w inżynierii komunikacyjnej,
- Łączenie na mufy V4A Typ 1 ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo – elastomerową.

Wymagania dla studni KS4- KS8:

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie z kręgów betonowych DN1,2m. Studnie betonowe wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości poniżej 6%. Elementy studni łączyć za pomocą uszczelki gumowej z gumy syntetycznej. Studnie wyposażać w stopnie złazowe wg PN-64/H-74086. Stosować elementy fundamentowe studzien z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Stosować przykrycie studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym lub za pomocą zwężek z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym. Zwieńczenia studni wykonać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa lub z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą. Średnica pokrywy włazu min. $\phi 670\text{mm}$. Głębokość osadzenia pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, wysokość włazu $150 \pm 10\text{mm}$. Stosować włazy klasy D o wytrzymałości 40 ton.

Studnie KS1, KS1.1, KS1.2, KS2, KS3:

PROJEKT WYKONAWCZY

Na odcinkach przewidzianych do układania techniką bezwykopową należy stosować studnie żelbetowe (jako komory startowe i odbiorcze), posadawiane metodą studniarską. Stosować studnie opuszczane składające się z :

- części dolnej z betonowej z nożem tnącym
- kręgów nadbudowy
- płyty redukcyjnej
- płyty pokrywowej

Elementy studni opuszczanych powinny być łączone za pomocą uszczeltek gumowych naciąganych na profile złącza według DIN 4034-1 lub uszczeltek gumowych wtapianych w złącza w trakcie formowania elementów, które należy pokryć smarem poślizgowym.

Wymiary dla komór startowych KS1.1, KS2 na czas wykonywania przewiertu, z uwagi na konieczność umieszczenia w niej maszyny do przewiertu powinny wynosić 2,0m w świetle. Komory docelowe (KS1, KS1.2, KS3) przeznaczone do odbioru elementów roboczych urządzenia do przewiertu (żerdzie, rury stalowe ślimaka) powinny wynosić 1,5m w świetle.

Uwaga: Studnie startowe KS1.1, KS2 należy zapuścić 0,7m poniżej osi rury (na potrzeby wykonania specjalnych zagłębień w dolnym elemencie studni w celu prawidłowego zakotwienia i uszczelnienia przeciw-wyporowej plomby betonowej), studnie odbiorcze KS1, KS1.2, KS3 zapuścić 0,3m poniżej osi rury. Przed umieszczeniem w studni startowej maszyny do przewiertu należy dno studni (startowej i odbiorczych) ustabilizować i utwardzić. Po wykonaniu przejść bezwykopowych, dna studni zalać i uformować kinety do rzędnych zagłębienia kanału w poszczególnych studniach, zgodnie z częścią rysunkową.

Na czas wykonywania przewiertu należy odpompowywać ścieki ze studni położonej powyżej proj. KS1 (studnia o rzędnej 17,84 m npm) wozem asenizacyjnymi przewozić je do studni położonej poniżej studni KS1 (studnia o rzędnej 17,64 m npm). Na czas prowadzonych prac w studni położonej powyżej studni KS1 zaślepić odpływ ścieków za pomocą pneumatycznego zamknięcia.

Na studni KS1 posadawionej w pasie jezdnym stosować włącznik klasy D400, żeliwny. Wymagania dla pozostałych studni w zakresie zwieńczeń – jak dla studni KS4-KS8.

PRACE ZIEMNE I MONTAŻ OWE**Wykop**

Rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Układanie przewodów.

Przewody układać na podsypce o grubości minimum 15cm. Rury muszą na całej swej długości być równomiernie położone w wykopie. Podłoże musi posiadać w górnej warstwie co najmniej taką samą gęstość jak w obszarze bezpośrednio nad rurą. Po wykonaniu połączeń rurociągu należy bardzo starannie i dokładnie zagęścić podłoże w obszarze bezpośrednio pod rurą oraz z boku rury.

PROJEKT WYKONAWCZY

Roboty instalacyjno - montażowe, wypełnienie wykopów.

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi z kontrolą wskaźnika zagęszczania gruntu. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127).

Podłoże powinno być tak wykonane, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu. W dolnej podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu złączy.

Obsypkę wykopu wykonać natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła przewodu może być gruntem z wykopu, jeżeli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyta staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągać z jednoczesnym zagęszczaniem

Z uwagi na występowanie gruntów nasypowych (niekontrolowanych) oraz piasków ilastych, zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej nie wykonywać gruntem rodzimym. Wymagania dla gruntu zasypowego jak obsypki.

W przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $I_s \geq 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $I_s \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej. Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału jak dla przewodów kanalizacyjnych. Obsypkę układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30-50 cm od jej ścian, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonywać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki rur do niej podłączonych. Zagęszczanie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30 cm). Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Podłoże zagęścić warstwami do $I_s = 0.97$ według normalnej skali Proctora; nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie.

MIEJSCA KOLIZJI I SKRZYŻOWAŃ – według pkt. 6.1**BADANIE SZCZELNOŚCI.****Próba na eksfiltrację wody z przewodu.**

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpie-

PROJEKT WYKONAWCZY

czyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Próba na infiltrację

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

7. ODPADY BUDOWLANE.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych powstaną odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, są to między innymi:

- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – (kod 17 01 01),
- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 170503–(kod 17 05 04),

Dla w/w odpadów w fazie budowy, **wykonawca robót jako wytwórca odpadów** zobowiązany jest do przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów.
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

PROJEKT WYKONAWCZY

8. OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

Na terenie inwestycji brak jest obiektów podlegających ochronie. Zgodnie z zapisami Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Gumieńce – Harnasiów 2” w Szczecinie (uchwała nr LI/1318/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 27-09-2010r. - §32 ust.3 pkt na części terenu objętego zakresem inwestycji jest ustalona strefa VIII ograniczonej ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych. Dla przedmiotowej inwestycji uzyskano decyzję Nr 100/2020 (zał. nr 7), zgodnie z którą odstępuje się od obowiązku prowadzenia badań archeologicznych w formie stałego nadzoru w trakcie prac ziemnych związanych z inwestycją, kładąc jednocześnie nacisk na postępowanie zgodne z art. 32 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23-07-2003r. (Dz. U. z 2018r., poz. 2067 ze zmianami).

9. UWAGI OGÓLNE

- Usytuowanie projektowanego uzbrojenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej (rys. nr 1).
- Szczegółowe dane techniczne: rzędne posadowienia, spadki, średnice itd. podano na profilach w części rysunkowej opracowania.
- Wszelkie odstępstwa i zmiany od projektu winny być każdorazowo uzgadniane z projektantem.
- Uzgodnione zmiany powinny być niezwłocznie naniesione w dokumentacji powykonawczej
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050:1999, oraz "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II, roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych", Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru" (M.O.Ś.Z N.i L. W-wa 1994 r.) i „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano - montażowych, część I, roboty ziemne”.
- Wykonawca winien zastosować się do wymagań określonych w Warunkach Technicznych
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją dotyczącą układania rurociągów kamionkowych, żeliwnych, PE i PVC w gruncie.
- Po zakończeniu prac montażowych hydrantu p.poż. należy przy pomocy specjalnego przyrządu dokonać badań wydajności i ciśnienia jednocześnie na każdym hydrancie. Wydajność ta nie może być mniejsza niż 10 l/s, a ciśnienie min. 0,2 MPa.

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**TABELA NR 2****SIEĆ WODOCIĄGOWA WRAZ Z ODRZUTAMI I PRZYŁĄCZAMI**

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1.	Rura DN125 z żeliwa sferoidalnego, klasa C40 o połączeniach kielichowych blokowanych i nieblokowanych	m	114,7
2.	Rura DN100 z żeliwa sferoidalnego, klasa C40 o połączeniach kielichowych blokowanych i nieblokowanych	m	193,8
3.	Rura DN80 z żeliwa sferoidalnego, klasa C40 o połączeniach kielichowych blokowanych i nieblokowanych	m	17,0
4.	Rura de 40mm PE100 RC	m	7,6
5.	Rura de 32mm PE100 RC	m	5,0
6.	Studnia wodomierzowa betonowa Ø1000mm wraz z zestawem wodomierzowym	kpl	1
7.	Studnia wodomierzowa polietylenowa Ø600mm, H=1,2m,	kpl	1

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ODRZUTAMI I
ODCINKAMI PRZYŁĄCZY W UL. HARNASIÓW (boczna) W SZCZECINIE**

PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
	bez dna wraz z zestawem wodomierzowym		
8.	Taśma lokalizacyjna z wkładką stalową łączoną na zaciski	m	338
9.	Tabliczki informacyjne	szt.	wg potrzeb

UWAGA:

1. Zestawienie kształtek wodociągowych – w części rysunkowej dokumentacji, rys. nr 3.
2. Zestawów wodomierzowe w studniach wodomierzowych – według części opisowej

TABELA NR 3

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ODRZUTAMI I PRZYŁĄCZAMI

LP	MATERIAŁ	ILOŚĆ	
1.	Rura DN 0,200 KAMIONKA przeciskowa glazurowana o obliczeniowej sile wcisku 300 kN	m	73,5
2.	Rura DN 0,200 KAMIONKA wewnątrz glazurowana o wytrzymałości 40 kN/m	m	250,0
3.	Rura 0,160m PVC SN16	m	8,8
4.	Studnia betonowa startowa 2m	szt.	2
5.	Studnia betonowa końcowa 1,5m	szt.	3
6.	Studnia betonowa ø1200mm	szt.	5
7.	Trójnik redukcyjny DN 200/160mm	szt.	5
8.	Zaślepka DN200	szt.	5
9.	Zaślepka DN160	szt.	6

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Małgorzata Szalewicz