

### **Zawartość opracowania.**

I.	Cel i zakres opracowania.....	3
II.	Opis istniejącego zagospodarowania terenu.....	4
III.	Warunki gruntowo-wodne.....	4
IV.	Opis projektowanego rozwiązania sieci wodociągowej.....	5
IV.I	Przebieg trasy i posadowienia sieci wodociągowej.....	5
IV.II	Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	5
IV.II.I	Zasuwy.....	5
IV.II.II	Hydranty przeciwpożarowe.....	6
IV.II.II	Zestaw odwodnieniowy.....	7
IV.III	Przewody i kształtki zastosowane w sieci wodociągowej.....	7
V.	Opis projektowanego rozwiązania kanalizacji sanitarnej.....	9
V.I	Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji sanitarnej.....	9
V.II	Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	10
V.II.I	Studzienki kanalizacyjne.....	10
V.II.II	Zwieńczenia studni.....	11
V.II.III	Przepompownia ścieków.....	11
V.II.IV	Studnia pomiarowa.....	12
V.III	Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji sanitarnej.....	12
VI.	Technologia wykonawstwa robót.....	13
VI.I	Roboty ziemne.....	13
VI.III	Roboty montażowe sieci wodociągowej.....	15
VI.IV	Zabezpieczenie wykopów otwartych.....	15
VI.V	Dezynfekcja sieci wodociągowej.....	16
VI.VI	Płukanie sieci wodociągowej.....	16
VI.VII	Bloki oporowe.....	16
VI.VIII	Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej.....	17
VI.IX	Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji sanitarnej.....	17
VI.X	Próba na infiltrację kanalizacji sanitarnej.....	17
VII.	Odwodnienie wykopów.....	18
VIII.	Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.....	18
IX.	Regulacja istniejącego uzbrojenia.....	18
X.	Zestawienie podstawowych materiałów.....	19
XI.	Odtworzenie nawierzchni ulic.....	19
XII.	Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.....	19
XIII.	Wytyczne wykonania i odbioru robót.....	21
XIV.	Wykaz załączników.....	22

Część graficzna.

Rysunek nr 1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 1.1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 3. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 4. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Rysunek nr 5. Profil podłużny sieci wodociągowej odcinek (W1-W40) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 6. Profil podłużny sieci wodociągowej odcinek (W40-W53, W2-W2.7c) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 7. Profil podłużny sieci wodociągowej odcinek (W2.7c-W2.13) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 8. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej odcinek (KS1-KS20) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 9. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej odcinek (KS20-KS39) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 10. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej odcinek (KS39-KS53, KS13-KS13.8) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 11. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej odcinek (KS13.8-KS13.13, odejścia KS13.1-KS43) w skali 1:100/500.

Rysunek nr 12. Schemat węzłów montażowych.

Rysunek nr 13. Schemat węzłów odwodnieniowych.

Rysunek nr 14. Przepompownia ścieków - schemat.

Rysunek nr 15. Schemat ogrodzenia przepompowni ścieków.

I. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w związku z projektowanym układem drogowym.

Niniejsze opracowanie wykonywane jest równolegle z inwestycją:  
„Uzbrojenie terenów inwestycyjnych w Parku Przemysłowym Nowoczesnych Technologii w Stargardzie w zakresie rozbudowy układu drogowego i odwodnienia”, której inwestorem jest: Urząd Miejski w Stargardzie, ul. Czarnieckiego 17, 73-110 Stargard.

Wszelkie prace należy koordynować z w/w inwestycją.

Zakres inwestycji dotyczący sieci wodociągowej obejmować będzie:

- budowę sieci wodociągowej z rur żeliwnych w zakresie średnic: DN250÷100,
- budowę odejść średnicy DN100 z rur żeliwnych wraz z trójnikami,
- budowę przyłącza do terenu przepompowni ścieków średnicy de32 mm z rur PE,
- budowę hydrantów przeciwpożarowych, nadziemnych średnicy DN100,
- budowę układów odwodnieniowych w skład których wchodzi: trójniki odwodnieniowe, zasuw, studnie odwodnieniowe,
- budowę zasuw żeliwnych kołnierzowych długich,
- połączenie projektowanej sieci wodociągowej z siecią wodociagową posiadającą pozwolenie na budowę i oznaczoną na mapie jako: wo-255/2016.

Zakres inwestycji dotyczący sieci kanalizacji sanitarnej obejmować będzie:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych w zakresie średnic: DN300÷200,
- budowę retencji czasowej z rur PP średnicy DN800,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE-HD średnicy de125mm,
- budowę przepompowni ścieków średnicy DN3000,
- budowę komory pomiarowej średnicy DN1200,
- budowę studni betonowych w zakresie średnic: DN1200÷1000mm,
- budowę studni rozprężnej,
- budowę ogrodzenia,
- włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej posiadającej pozwolenie na budowę i oznaczonej na mapie jako: ks-NR/416/2017.

Zgodnie z ustaleniami oraz warunkami technicznymi wydanymi przez MPGK Spółka z o.o. w Stargardzie znak TW-50/507/925/183655/2018 z dnia 13.11.2018, niniejsze opracowanie obejmuje:

- zaprojektowanie sieci wodociągowej i włączenie do zaprojektowanego przewodu wodociągowego średnicy 250 mm w ul. Metalowej, dz. 201/1,
- zaprojektowanie i włączenie kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni o rzędnej dna: 26,37 m n.p.m., rzędnej terenu: 28,87 m n.p.m. w ul. Metalowej, dz. 201/2.

## II. Opis istniejącego zagospodarowania terenu.

Planowana do budowy sieć wodociągowa oraz kanalizacja sanitarna będą zlokalizowane w pasie drogowym – istniejącej planowanej do przebudowy drogi gminnej (ulica Metalowa) oraz planowanych do budowy i przebudowy odcinków dróg wewnętrznych, które będą obsługiwać tereny Parku Przemysłowego Nowoczesnych Technologii w Stargardzie. Rozbudowa układu drogowego będzie realizowana w ramach odrębnego przedsięwzięcia. Ulica Metalowa w części posiada projektowaną kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną i sieć wodociągową. Dalszy teren jest niezagospodarowany. Na obszarze objętym opracowaniem występuje uzbrojenie podziemne w postaci kabli energetycznych oraz sieci gazowej średniego ciśnienia.

## III. Warunki gruntowo-wodne.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu działki występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstoceniowego, lodowcowego (gQp), wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin pylastych, pyłów piaszczystych oraz w postaci piasków drobnych, pylastych, średnich i grubych. Osadów lodowcowych nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 – 6,0 m.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa gleby oraz lokalnie nasypów niekontrolowanych, o łącznej miąższości 0,1 – 1,4 m.

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2018) w części otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, napiętym oraz w postaci sączeń.

W podłożu dominują grunty wysadzinowe (klasa nośności G3 – piaski gliniaste) zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430. Dlatego w miejscach gdzie pod warstwą gleby występują wysadzinowe piaski gliniaste, należy je wymienić na grunty niewysadzinowe. Nasypy powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Głębokości przemarzania gruntów, na tym terenie wynosi 0,8 m (wg PN-81/B-03020).

Istniejące warunki pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej sieci kanalizacyjnej wraz z pompownią i zbiornikami retencyjnymi.

Warunki gruntowe podłoża budowlanego należy uznać za proste. Ustala się pierwszą kategorię geotechniczną.

#### IV. Opis projektowanego rozwiązania sieci wodociągowej.

W celu zapewnienia dostaw wody do terenów przemysłowych zaprojektowano sieć wodociągową o przewodach rozdzielczych z rur żeliwnych w zakresie średnic DN250÷100. W związku z brakiem docelowego podziału działek pod tereny przemysłowe co około 100÷150 m zaprojektowano odejścia średnicy DN100 mm z rur żeliwnych. Odejścia wyposażone w zasuwę DN100 w zabudowie długiej oraz zakończone trójnikiem równoprzelotowym średnicy DN100 – zaślepionym. Sieć wodociągowa wyposażona została w hydranty przeciwpożarowe nadziemne średnicy DN100, które służyć będą również do odpowietrzania i płukania sieci wodociągowej. W celu odwodnienia sieci wodociągowej zaprojektowano w jej najniższych punktach trójniki odwodnieniowe odprowadzające wodę do studni odwodnieniowych. Studnie odwodnieniowe połączone zostały z projektowaną kanalizacją deszczową. Jedynie w węźle (W2.5b) brak połączenia z kanalizacją deszczową z uwagi na różnicę rzędnych woda ze studni odwodnieniowej musi zostać odpompowana. Zasuwę strefowe na sieci wodociągowej występują przed jak i za trójnikami odwodnieniowymi oraz przy węźle: W2, W2.4, W40.

##### IV.I Przebieg trasy i posadowienia sieci wodociągowej.

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej [patrz rysunek nr 1÷11].

W załączniku nr 2 zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

Posadowienie: osi przewodu DN200 ÷ 100 mm - [h<sub>min</sub> = 1.05 m ppt.,  
h<sub>max</sub> = 2.20 m ppt.].

Spadki: przewodu DN200 ÷ 100 mm - [i<sub>min</sub> = 0,02%, i<sub>max</sub> = 6,02%].

Na całej trasie projektować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z nierdzewną wkładką stalową łączoną na zaciski.

##### IV.II Uzbrojenie sieci wodociągowej.

###### IV.II.I Zasuwę.

- Ciśnienie nominalne PN 10 (PN-EN 1092-2).
- Gładki przelot, pełny, nominalny bez gniazda w miejscu zamknięcia.

- Miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, wyposażony we w prowadnice poliamidowe w celu zmniejszenia momentów zamykania i stabilizacji klina.
- Korpus, klin i pokrywa wykonane z żeliwa GGG-40, klasa żeliwa oznakowana na korpusie w postaci odlewu oraz logo producenta oznakowane na etykiecie przytwierdzonej do korpusu, zgodnie z normą PN-EN 1074 i PN-EN 19.
- Wrzeciono (trzcina) wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem, wyposażone w niskotarciowe poliamidowe podkładki ślizgowe.
- Maksymalny moment napędowy MOT = maksimum  $0,6 \times DN$  (Nm).
- Minimalny moment przeciążeniowy mST  $3 \times DN$  (Nm).
- Trwałość otwórz / zamknij 2500 cykli.
- Uszczelnienie wrzeciona potrójne (uszczelkami typu O-ring i podkładką poliamidową), z nakrętką wrzeciona z mosiądzu utwardzanego powierzchniowo.
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2.
- Zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy min. 250  $\mu m$ , przyczepność 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL- certyfikat GSK.
- Zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca (przeciwpyłowa)
- Zabezpieczenie tulei przed wykręceniem - pierścień zabezpieczający (jarzmo).
- Pokrywa bezśrubowa – automatyczne doszczelnienie pokrywy ciśnieniem wody, brak ognisk korozji.
- Możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem.
- Możliwość przystosowania do napędu elektrycznego.
- Długość zabudowy – Długość ( F5 )
- Kolor - niebieski.
- Przeznaczenie: systemy wodociągowe wody uzdatnionej zimnej.
- Kierunek zamykania urządzenia – w prawo (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara).
- Atest Higieniczny PZH

#### IV.11.11 Hydranty przeciwpożarowe.

- hydranty należy obsypać żwirem aby umożliwić odpływ wody pozostałej w hydrancie po jego zamknięciu,

- hydranty służyć będą do ochrony przeciwpożarowej, jak i do płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej,
- hydranty montować zgodnie z instrukcją montażową producenta,
- połączenie króćca dwu-kołnierzewego z hydrantem wykonać 5-15 cm nad terenem,
- hydrant montować w pionie,
- kolumna hydrantu ze stali nierdzewnej,
- posiadające certyfikat GSK,
- montować na gruncie stabilizowanym, płytce betonowej i kolanie ze stopką typu N.

#### IV.II.II Zestaw odwodnieniowy.

W skład zestawu odwodnieniowego wchodzi: trójniki żeliwne redukcyjne DN250/100, zasuw DN100 i DN250, rura żeliwna DN100, studnia odwodnieniowa z kręgów betonowych DN1200, rura PVC de200.

Studnię odwodnieniową W2.5b należy połączyć z sąsiadującą studzienką kanalizacji deszczowej poprzez zastosowanie przelewu.

#### IV.III Przewody i kształtki zastosowane w sieci wodociągowej.

Sieć wodociągowa zaprojektowana została z rur żeliwnych DN250÷200 mm.

Odgałęzienia wodociągowe zaprojektowano z rur żeliwnych DN100 mm.

Odejścia do hydrantów zaprojektowano z rur żeliwnych DN100 mm.

Rury osłonowe zaprojektowane zostały z rur PE-HD SDR 17 PN10 w średnicy de400 i de300 mm. Na końcówkach rur osłonowych, należy ułożyć płozy - podwójnie. Końce rur osłonowych zabezpieczyć samouszczelniającymi pierścieniami.

Sieć wodociągową rozdzielczą należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego DN100÷250 klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kątownego min. 5° dla DN80÷150, 4° dla DN200÷250, 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°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.40 bar

Z powodu kluczowej funkcji, wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1: 2002 i posiadać odcisk zgodny 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 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o  $0,5 \div 3$  m. (wg PN-EN 545). Uwaga! Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury.

Wewnętrzna wykładzina rur cementowa, 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.

Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego o grubości minimum 80 µm.

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 obrotowe owiercone na ciśnienie PN 10 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową.

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 70 µm, nakładanej elektrochemicznie w procesie kateforezy lub wzmocnioną warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250 µm, nakładanej metodą fluidyzacyjną.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

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

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 545, PN-EN 805, PN-EN 681.1 Owiercenie kołnierzy rur 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 użycie wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej według PN-EN 545 i PN-EN 197-1.

- 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

- atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN- EN 545.

Łączna długość przewodów wodociągowych wynosi 2215,67 m.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Sieć wodociągowa	
	DN250 mm żeliwo	1961,55
	DN200 mm żeliwo	47,95
	de200 mm PVC	11,06
2.	Odejścia	
	DN 100 mm żeliwo	195,11
	RAZEM	2215,67
3.	Rury ochronne	
	de400 mm PE-HD	12,00
	de300 mm PE-HD	4,00

Przewody wodociągowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.

Materiały użyte do budowy wodociągu muszą posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, atest higieniczny PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.

V. Opis projektowanego rozwiązania kanalizacji sanitarnej.

V.I Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji sanitarnej.

Przebieg projektowanej kanalizacji sanitarnej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej [patrz rysunek nr 1÷11].

W załączniku nr 2 zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

Kanał grawitacyjny:

Posadowienie: dna kanału DN800 ÷ 200 mm - [h<sub>min</sub> = 2.00 m ppt.,  
h<sub>max</sub> = 6.18 m ppt.].

Spadki: kanału DN800 ÷ 200 mm - [i<sub>min</sub> = 0,33%, i<sub>max</sub> = 1,00%].

Przewód tłoczny:

Posadowienie: osi przewodu de125 mm - [h<sub>min</sub> = 1.08 m ppt.,  
h<sub>max</sub> = 2.32 m ppt.].

Spadki: przewodu de125 mm - [i<sub>min</sub> = 0,07%, i<sub>max</sub> = 1,78%].

#### V.II Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

W celu zapewnienia odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z terenów przemysłowych zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej. Z uwagi na niekorzystny układ wysokościowy terenu w celu prawidłowego odprowadzenia ścieków zaprojektowano przepompownię ścieków zlokalizowaną przy projektowanym rondzie. Kanały zbiorcze kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur kamionkowych średnicy DN300 co pozwoli na ułożenie rur o spadku 0,33%, a co za tym idzie posadowienie najbardziej oddalonych odcinków rur od przepompowni ścieków pozwala na grawitacyjne odprowadzenie przyszłych połączeń i rozbudowę sieci. W związku z brakiem docelowego podziału działek pod tereny przemysłowe co około 100÷150 m zaprojektowano odejścia średnicy DN200 mm z rur kamionkowych. Na końcach odejść zaprojektowano studnie betonowe średnicy DN1000 z wbudowaną kinetą przelotową z dwoma wlotami. Wloty do studni zaślepione.

##### V.II.I Studzienki kanalizacyjne.

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne z kręgów betonowych z uszczelkami gumowymi o średnicy w zakresie DN2000÷1200. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Każdą studnię wyposażyć we właz. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa. Długość studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji). Wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury. Minimalna wysokość kręgów nadbudowy równa 500 mm. Przykrycie studzienek kanalizacyjnych typową płytą pokrywową lub zwężką redukcyjną o minimalnej wytrzymałości na obciążenie pionowe 300 kN. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie C40/50, nasiąkliwość betonu poniżej 5%. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających nie mniejsza niż XC4 i XA3 wg PN-EN 206. Klasa

ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek nie mniejsza niż XC1 i XA3 wg PN-EN 206.

#### V.II.II Zwieńczenia studni

Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując jak poniżej:

- Materiał - żeliwo szare zwykłe płatkowe,
- prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- powierzchnia przylgni  $a = \min 35 \text{ mm}$  [  $a = d_n \text{ pokrywy} / 2 - d_n \text{ wew. obudowy} / 2$  ]
- zabezpieczenie pokrywy / gwarantujące jej stabilność / powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową
- w ciągach komunikacyjnych stosować włązy o łącznym ciężarze min 130 kg
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie - przelotowe
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca / amortyzująca / wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym- nie dopuszcza się wykonanie wkładki wykonanej z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm .

#### V.II.III Przepompownia ścieków

W związku z brakiem możliwości ustalenia dokładnej ilości odprowadzanych ścieków z przyszłych terenów przemysłowych w porozumieniu z inwestorem tj. MPGK Sp. z o.o. Stargard przyjęto, iż maksymalny dopływ do przepompowni wyniesie 35 l/s. Biorąc pod uwagę wskaźniki scalone wg DWA-A 118: 2006 wyżej wymieniona wartość pozwoli obsłużyć około 50 ha terenów przemysłowych. Ponieważ zabudowa terenów przemysłowych będzie rozłożona w czasie zdecydowano się na montaż pomp o wydajności 14 l/s. W celu zniwelowania różnicy pomiędzy maksymalnym dopływem do przepompowni, a wydajnością pomp zaprojektowano przed wlotem do przepompowni rurę średnicy  $\varnothing 800 \text{ mm}$  z PP, która będzie pełnić rolę retencji. W studni KS13 na odpływie zaprojektowano trójnik  $\varnothing 400 \text{ mm}$ , który będzie pełnił rolę zabezpieczenia pomp przed dostaniem się części stałych.

Przepompownię ścieków należy wykonać o niżej podanych parametrach:

- Maksymalny wydatek pompy:  $Q = 14 \text{ l/s}$ ,
- rzędna terenu zbiornika przepompowni ścieków: 29,71m n.p.m,

- rzędna dna dopływu grawitacyjnego: 24,00m n.p.m,
- rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu z przepompowni: 28,21m n.p.m,
- rzędna osi rurociągu tłocznego w studni rozprężnej: 29,04m n.p.m,
- orurowanie z przepompowni ze stali nierdzewnej średnicy: DN100,
- średnica wewnętrzna zbiornika pompowni DN3000,
- ilość pomp: 2 sztuki,
- pompy o mocy  $P=2,0$  kW, na stopę sprzęgającą,
- rzędna dna zbiornika przepompowni: 23,00

Szczegóły dotyczące przepompowni przedstawiono na rysunku nr 14.

Przepompownię należy wykonać zgodnie z wytycznymi MPGK Sp. z o.o. Stargard.

#### V.II.IV Studnia pomiarowa

Studnia pomiarowa wyposażona w:

- stopnie złazowe ze stali nierdzewnej z wykończeniem antypoślizgowym,
- właz żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym,
- wentylacja grawitacyjna – 2 króćce odpowietrzająco/napowietrzające DN160 PVC zwieńczone biofiltrem o wydajności od 3-5 m<sup>3</sup>/h i pokrywą ze stali nierdzewnej,
- kompensator drgań kołnierzowy DN100,
- przepływomierz kołnierzowy DN100 elektromagnetyczny - zasyfonowany,
- redukcje symetryczne z PE100 SDR 17 PN10 średnicy de125/100,
- zasuwki nożowe nierdzewne, kołnierzowe DN100 – montowane za i przed przepływomierzem

#### V.III Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji sanitarnej.

Kanał retencyjny zaprojektowano z rur PP (polipropylenowych) średnicy de800 mm o sztywności SN8.

Kanały zbiorcze zaprojektowane zostały z rur kamionkowych DN300 i DN400 mm.

Odejścia zaprojektowane zostały z rur kamionkowych DN200 mm.

Kanały i kształtki wykonane z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych z uszczelką EPDM, L=2500 mm – system C, rury DN200 (wytrzymałość 40 kN/m), rury DN300 (wytrzymałość 48kN/m), rury DN400 (wytrzymałość 64 kN/m).

Rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN-EN 295-1:2013-06E oraz ze względu na warunki występujące w miejscu montażu posiadające parametry pozanormowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej:

- wodoszczelność połączeń – woda 2,4 bar w czasie 15 min – ATV-DVWK-A 142, Pkt 3.1,
- wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x $F_N$  (maks. Częstotliwość 12 Hz), ilość cykli ( $2 \times 10^6$ ),
- wodoszczelność rur W75 – czas badania 75 min przy ciśnieniu 0,5 bar, ubytek wody  $\leq 0,041 \text{ l/m}^2$ .

Potwierdzone Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM.

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN-EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

Przewód i kształtki kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PE-HD) de125 mm łączone przez zgrzewanie doczołowe. Przewód należy oznakować taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

Łączna długość kanałów grawitacyjnych wynosi 2668,78 m.

Łączna długość przewodów tłocznych wynosi 158,08 m.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Kanalizacja grawitacyjna	
	De800 mm PP	48,26
	DN400 mm kamionka	7,48
	DN300 mm kamionka	2283,30
	DN200 mm kamionka	329,74
	RAZEM	2668,78
2.	Kanalizacja tłoczna	
	De180 mm PE-HD	158,08
	RAZEM	158,08
3.	SUMA: 1 + 2	2826,86

Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.

## VI. Technologia wykonawstwa robót.

### VI.I Roboty ziemne.

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym /30 %/, i mechanicznym /70 %/ liniowe o pionowych ścianach, umocnione.

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu (podsypka i osypka).

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne,
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.

#### VI.II Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej.

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do  $JD \geq 0.50$  i uformować na  $\alpha = 90^\circ$  dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 1,0$
- poza drogami  $I_s \geq 0,95$ .

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

#### VI.III Roboty montażowe sieci wodociągowej.

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów wodociągowych oraz badanie szczelności rur wykonać wg normy PN-84/B-10725 oraz zgodnie z katalogami danych firm.

Po wykonaniu wydzielonego odcinka rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – wymagania techniczne COBRIT INSTAL – Zeszyt nr 3., Warszawa 2001 oraz normą PN-B-10725:1997. Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Zgodnie z normą PN-B-10725:1997 ciśnienie próbne powinno wynieść nie mniej niż 1,0 MPa,

Próbą ciśnieniową należy objąć:

- główny rurociąg wodociągowy i odejścia.

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 10 cm. Podsypkę zagęścić do  $JD \geq 0.50$  i uformować na  $\alpha = 90^\circ$  dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Wodociąg należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 1,0$
- poza drogami  $I_s \geq 0,95$ .

#### VI.IV Zabezpieczenie wykopów otwartych.

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kanału sanitarnego na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

#### VI.V Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja.

Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio.

Dezynfekcją sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywną opinię.

#### VI.VI Płukanie sieci wodociągowej.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych. Przyłącza w czasie płukania sieci rozdzielczej powinny być zamknięte, a płukane winny być po płukaniu sieci.

Próbie ciśnieniową - hydrauliczną prowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Połączenie rurociągu PE z rurociągiem istniejącym wykonać z kształtek w wykonaniu nierozłącznym, zabezpieczający przed wysunięciem rurociągu PE ze złącza.

Wodociąg należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

#### VI.VII Bloki oporowe.

Nie przewiduje się stosowania wzmocnienia w postaci bloków oporowych.



Zasuwy odcinające należy posadowić na fundamencie w postaci bloku o wymiarach w rzucie 0,5 x 0,5 m i wysokości 0,3 m.

Fundament należy wykonać z betonu C12/15, z przekładką z papy lub folii od armatury.

#### VI.VIII Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

#### VI.IX Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji sanitarnej.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2002 metoda „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 zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

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. 10 kPa i max 50 kPa,
- 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 1 kPa 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 mniej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610:2002.

#### VI.X Próba na infiltrację kanalizacji sanitarnej.

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.

#### VII. Odwodnienie wykopów.

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów. Odwodnienie nie wytworzy leja depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji. Część dolna igłofiltru powinna znajdować się około 0,8-1,0 m poniżej dna wykopu. Do odwodnień igłofiltrami przyjęto agregat pompowy o wydajności 87 m<sup>3</sup>/h wody i wysokości podciśnienia 9,5 m słupa wody oraz instalację igłofiltrową PE o średnicy igieł 32 mm, długości filtra 0,30 m i długości całkowitej 3,5 m.

Kolektor ssący i tłoczny o średnicy 133 mm na połączenia szybkozłączce. Wodę z instalacji odprowadzić do projektowanej – już wykonanej lub istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ze względu na realizację uzbrojenia ulic wśród zabudowy miejskiej w tym prowadzenia ich w znacznej części w wykopach poniżej poziomu wód gruntowych planuje się metodę kompleksowego wykonywania całości robót ziemnych odwodnieniowych i montażowych w krótkich odcinkach przy występujących małych lejach depresji (długości 3,0 – 7,0m). W tych przypadkach zachodzi konieczność wykonania odwodnień przy użyciu instalacji z igłofiltrów zapłukiwanych wewnątrz obudowy krótkiego wykopu liniowego w obrysie o warunkach odwodnień odpowiadającym wykopom obiektowym ze ścianek szczelnych wielkogabarytowych. Zastosowanie tego rodzaju obudów wykopów w istotny sposób upraszcza wykonywanie całości robót w gruntach nawodnionych a krótki czas odwadniania wykopów igłofiltrami zasadniczo wpływa na zmniejszenie zasięgu leja depresji.

#### VIII. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu. W pasie jezdni wymianie ulegną grunty o nośności niższej niż G1. Grunty wysadzinowe należy wymienić bez względu na lokalizację. Wykop zasypać piaskiem.

#### IX. Regulacja istniejącego uzbrojenia.

Z uwagi na zmianę rzędnych terenu wszystkie skrzynki uliczne oraz włazy na istniejących studniach należy wyregulować do nowoprojektowanych rzędnych poprzez dodanie lub odjęcie pierścieni dystansowych. W przypadku złego stanu włazy należy

wymienić po przeprowadzeniu inwentaryzacji w obecności pracowników MPGK Sp. z o.o. w Stargardzie.

X. Zestawienie podstawowych materiałów.

Podstawowe materiały zestawiono w pkt. IV.III i V.III.

XI. Odtworzenie nawierzchni ulic.

Istniejące nawierzchnie zostaną przebudowane zgodnie z oddzielnym opracowaniem branży drogowej wchodzącym w skład dokumentacji technicznej:

pn. „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych w Parku Przemysłowym Nowoczesnych Technologii w Stargardzie w zakresie rozbudowy układu drogowego i odwodnienia”.

XII. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie wykopów, należy zapewnić możliwie pełny nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci wraz z przyłączami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załącznika do projektu budowlanego i wykonawczego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Projektowana inwestycja nie narusza obowiązujących przepisów i naruszenia interesów osób trzecich nie stwierdzono. Infrastruktura techniczna została uzgodniona z dysponentami terenów – patrz –uzgodnienia i dokumenty formalno-prawne.

Niniejsza dokumentacja spełnia wymogi przedstawione w decyzji lokalizacyjnej.

Realizacja inwestycji nie wymaga wejścia na działki sąsiednie.

Inwestycja nie spowoduje utrudnienia w dojazdach i dojściach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, nienaruszenia doziemnych urządzeń melioracyjnych oraz uporządkowania terenu po zakończeniu czynności technicznych.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywane będą sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego nie występuje kolizja z istniejącym drzewostanem i krzewami.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Całość robót przy ww. zbliżeniach należy wykonać przy spełnieniu pozostałych warunków wykonania, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 późn. zm.). Zgodnie z art. 82 ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

W przypadku konieczności przeprowadzania w rejonie drzew i krzewów prac związanych z układaniem projektowanego uzbrojenia należy:

- Prace ziemne w rejonie drzew i krzewów wykonywać ręcznie w formie wykopów wąskoprzestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość lub podkopów z zastosowaniem rury okładzinowej bezpośrednio pod drzewem i krzewem- głównym układem korzeniowym. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzewa i krzewu.
- W trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skałeczeniami i stratą wody.
- Nie można dopuszczać do przesuszania warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzew i krzewów.

XIII. Wytyczne wykonania i odbioru robót.

Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz norma PN-B-10725: 1997. Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Prace należy prowadzić zgodnie z normą: PB-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PB-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Sieć i przyłącza winny być poddane inwentaryzacji geodezyjnej, przed zasypaniem wykopu.

Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przy odbiorze sieci i przyłączy należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.

Zaprojektowane przyłącza należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego uprawnione.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych problemów realizacyjnych w trakcie wykonywania robót, decyzje o sposobie ich rozwiązania będą podejmowane w ramach Nadzoru Autorskiego.

Wszelkie napotkane w trakcie robót niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej służą określeniu standardu wykonania i określeniu właściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania i uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań.

Przy opracowaniu dokumentacji powykonawczej dodatkowo powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci wodociągowej oraz przewodów nieczynnych i likwidowanych (mapa opracowana w wersji elektronicznej),
- wyniki pomiaru skartkować i wykreślić na mapie zasadniczej,
- uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i „ustawić” na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

UWAGA:

- po wykonaniu hydrantów i nawodnień sieci, należy dokonać jednocześnie pomiaru wydajności i ciśnienia wody na każdym hydrancie. Przebudowywana sieć wodociągowa pracuje w układzie rozdzielczym.
- należy dokładnie zlokalizować trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożliwości wykonania lokalizacji wykonawca powinien wykonać przekopy próbne ręcznie celem dokładnego zlokalizowania przebiegu trasy i zagłębienia ułożenia istniejącego uzbrojenia względem projektowanych sieci.
- przejścia sieci i przyłączy w sąsiedztwie słupów wykonać w rurach ochronnych.
- przy zbliżeniu projektowanej sieci wodociągowej do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne.

XIV. Wykaz załączników.

1. Warunki ogólne i techniczne podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z dnia 13.11.2018 znak TW-50/507/925/183655/2018.
2. Zestawienie projektowanych współrzędnych geodezyjnych.
3. Zestawienie projektowanych węzłów kanalizacji sanitarnej.
4. Zestawienie projektowanych włączy kanalizacji sanitarnej.

Opracował:  
Przemysław Śliżewski