

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania i dane ogólne.....	3
3. Przyłącze wodociągowe	3
4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej	3
5. Instalacja kanalizacji deszczowej	4
6. Obliczenia przepływu kanalizacji deszczowej.....	5
7. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	5
7.1. Instalacja wodociągowa.....	5
7.2. Obliczenia instalacji wody	6
7.3. Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej:	7
8. Wytyczne wykonawcze	7
8.1. Kanalizacja zewnętrzna:	7
8.2. Instalacja wodociągowa zewnętrzna:.....	7
9. Próba ciśnieniowa	8
9.1. Kanalizacji	8
9.2. Wodociąg	8
9.3. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu.....	8
10. Uwagi pozostałe	9
11. Zestawienie materiałów.....	10

Spis rysunków

Rys.1 IS-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500
Rys.2 IS-02.1	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA 1:100/500
Rys.3 IS-02.2	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	SKALA 1:100/500
Rys.4 IS-02.3	PROFIL WODOCIĄGOWY	SKALA 1:100/500
Rys.5 IS-03	PRZEKROJE PRZEZ ZBIORNIK RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCY	SKALA –
Rys.6 IS-04	SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ	SKALA –
Rys.7 IS-05	RZUT INSTALACJI WOD-KAN	SKALA 1:100
Rys.8 IS-06	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	SKALA –
Rys.9 IS-07	SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ	SKALA –

Załączniki

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Kserokopia nadania uprawnień i przynależności do ŚOIIB projektanta i sprawdzającego
- Warunki techniczne dla przyłącza wodociągowego nr 124/2019 z dnia 01.08.2019r. wydane przez Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.
- Pozwolenie wodnoprawne nr WA.ZUZ.3.421.697.2019.AD z dnia 04.11.2019r. wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Dyrektor Zarządu Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim

1. Podstawa opracowania

- Mapa zasadnicza
- Obowiązujące przepisy i normy
- Uzgodnienia ze zlecniodawcą

2. Zakres opracowania i dane ogólne

W związku z budową boiska wielofunkcyjnego na osiedlu Białobrzegi w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Gminnej 15/21 zaprojektowano likwidację istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z budową nowej instalacji do której odprowadzane będą wody deszczowe pochodzące z terenu ww. boiska.

Adres inwestycji: Tomaszów Mazowiecki 97-200, ul. Gminna 15/21, obręb 0018, działka nr 2/2.

3. Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącze wodociągowe włączone zostanie do miejskiej sieci wodociągowej w punkcie „W1” i zostanie zakończone zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w studni wodomierzowej na działce inwestora.

Włączenie do istniejącej miejskiej sieci wodociągowej wykonać poprzez zastosowanie opaski do nawiercania rur pod ciśnieniem.

Za włączeniem do sieci należy zainstalować zasuwę kołnierзовą żeliwną DN32 z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę wyposażać w żeliwną skrzynkę uliczną oraz w obudowę teleskopową typu E. Skrzynkę żeliwną do zasuwy należy obrukować i oznaczyć jej położenie za pomocą tabliczki oznaczeniowej ZD.

Zastosować armaturę żeliwną zabezpieczoną antykorozyjnie farbą epoksydową.

Wodociąg należy wykonać z rur PE-HD, PE100 lite, SDR17 PN10 Ø40x2,4mm. Zastosować rury polietylenowe z atestem do wody pitnej. Nad wodociągiem należy położyć niebieską taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalizowaną w odległości co najmniej 30cm. Rurociąg układać na 10cm warstwie podsypki piaskowej i zasypać 30cm warstwą zasypki piaskowej. Rurociąg ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Przed i za wodomierzem zachować min. odcinki proste – odpowiednio 5xDN i 3xDN, zamontować zawory odcinające oraz zawór antyskażeniowy z filtrem siatkowym. Schemat studni wodomierzowej pokazano w części rysunkowej opracowania.

Przyłącze wodociągowe doprowadzone do budynku pokryje zapotrzebowanie wody do celów socjalnych.

Przestrzegać minimalnej głębokości przekrycia gruntem projektowanego przyłącza na działce inwestora, tj. min. 1,4m.

Kolana wykonać przy pomocy złączek elektrooporowych lanych.

Przejście przyłącza przez ścianę studni wodomierzowej wykonać jako systemowe przejście szczelne.

Zestaw wodomierzowy wykonać w składzie (poczynając od kierunku zasilania):

- zawór odcinający kulowy DN32
- wodomierz jednostrumieniowy $Q_3=2,5\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_4=3,125\text{m}^3/\text{h}$) DN20
- zawór odcinający kulowy DN32 z możliwością spustu wody
- filtr siatkowy DN32
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN20

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonać wykop kontrolny i ustalić dokładne zagłębienie istniejącego wodociągu w miejscu włączenia (w punkcie „W1”).

Po wykonaniu węzłów i ułożeniu wodociągu wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wodociąg zgłosić do odbioru technicznego i geodezyjnego w celu wykonania inwentaryzacji. Trasa wodociągu została przedstawiona w części rysunkowej.

4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą odprowadzane poprzez nowo projektowane odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej w terenie zewnętrznym do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na działce inwestora.

Zastosować szczelny zbiornik betonowy przeznaczony dla nieczystości ciekłych, o pojemności max. $V=10m^3$, wyposażony we właz rewizyjny min. DN600 B125 i kominiek wentylacyjny zlokalizowany w terenie zielonym lub równoważny. Zbiornik ustawić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur litych PVC-U lite, klasy SN8 SDR34 o średnicach 160x4,7mm. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką gumową, łączone na wcisk.

Wykopy pod rurociągi i przewody należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 20cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasyпки piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta.

Przestrzegać minimalnej głębokości przekrycia gruntem projektowanej kanalizacji tj. min. 1,0m. Przewody prowadzone płytce ocieplić materiałem izolacyjnym nadającym się do układania w ziemi.

Przed zasypaniem przewodów należy przeprowadzić próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas prowadzenia przewodów kanalizacyjnych należy zwrócić uwagę na ewentualne istniejące uzbrojenie podziemne terenu. W pobliżu takiego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonać ręcznie. Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod kątem prostym.

Studnie kanalizacyjne wykonać jako tworzywowe PVC DN425 z żeliwnym wjazdem teleskopowym DN425 klasy B125 (tereny zielone). Kompletna studzienka składa się z wyprofilowanej kinety zawierającej przejścia szczelne z uszczelkami pod rury PVC, karbowanej rury trzonowej, wjazdu teleskopowego i kompletu uszczelki. Studnie zlokalizowane w terenie ruchu samochodowego wyposażać w betonowe stożki odciążające. Studnie ustawić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej i obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm.

5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z odwadniania boisk będą odprowadzone poprzez nowo projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej do projektowanego zbiornika retencyjno-rozsączającego. Na wykonanie zbiornika i odprowadzenie wód otrzymano pozwolenie wodnoprawne.

Do zmiany kierunku prowadzenia trasy zaprojektowano studnie tworzywowe DN600. Studnie tworzywowe kierunkowe wykonać jako systemowe składające się z kinety, wznoszącej rury karbowanej, uszczelki, pierścienia żelbetowego odciążającego wjazdu oraz żeliwnego wjazdu teleskopowego DN600. Studnie posadowione w terenach zielonych i pieszych ciągach komunikacji wyposażać we właz klasy B125.

Wysokość wszystkich studni zgodnie z profilem. Studnie posadowić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm.

Kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy SN8 SDR34. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką gumową, łączone na wcisk. Przewody należy prowadzić ze spadkiem jak w części rysunkowej opracowania. Wykopy pod rurociągi i przewody należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 20cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasyпки piaskowej.

W celu odwodnienia boisk sportowych zaprojektowano odwodnienia liniowe „Kor” oraz wpust deszczowy „POD”.

Zastosować odwodnienia liniowe korytkowe, polimerobetonowe o monolitycznej konstrukcji korytka z rusztem zabezpieczającej przed dekompletacją i kradzieżą. Korytka powinny posiadać wąską szczelinę wlotową (8mm), przekrój poprzeczny w kształcie litery V i szerokość w świetle 10,0cm w klasie min. A15. Korytka posadowić zgodnie z zaleceniami producenta m.in. na podbudowie z betonu min. C12/15. Odwodnienia liniowe w kształcie prostym lub zakrzywionym zgodnie z cz. rysunkową opracowania.

Ciągi odwodnień liniowych wyposażać w elementy rewizyjne zgodnie z cz. rysunkową opracowania. Zastosować elementy rewizyjne polimerobetonowe z rusztem żeliwnym z mocowaniem zatrzaskowym, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 10,0cm, w klasie min. A15

Ciągi odwodnień liniowych w miejscach połączenia z instalacją kanalizacji deszczowej wyposażać w skrzynki odpływowe. Zastosować skrzynki odpływowe polimerobetonowe z rusztem żeliwnym z mocowaniem zatrzaskowym, z koszem osadczym z tworzywa sztucznego i odpływem 160mm, wyposażone w uszczelki, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 10,0cm, w klasie min. A15.

Ciągi odwodnień liniowych zakończyć ściankami czołowymi pełnymi z uszczelkami dedykowanymi do kanałów o przekroju poprzecznym w kształcie litery V i szerokości w świetle 10,0cm, w klasie min. A15.

Zastosować wpust deszczowy podwórzowy, polimerobetonowy, wyposażony w kosz osadczy na zanieczyszczenia grube i ruszt ze stali nierdzewnej o wym. 25x25cm lub równoważne. Wpust posadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Pod boiskiem piłkarskim i pod polem do lądowania do skoku w dal oraz pod polem do rzutu kulą zaprojektowano drenaż odwadniający. Drenaż wykonać z rur tworzywowych o wykonanych z PVC-U lub PP-B o średnicach min. DN100. Drenaż ułożyć na 15cm warstwie płukanego żwiru lub tłucznia o granulacji 16-32mm i zasypać z góry 15cm warstwą takiego samego materiału. Żwir i grunt rodzimy należy oddzielić od siebie warstwą geowłókniny.

Studnie przyłączeniowe „S9, S10 i S11” do której włączone są nitki drenażowe wykonać jako osadnikową z przegłębieniem dna min. 50cm.

6. Obliczenia przepływu kanalizacji deszczowej

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wód deszczowych odprowadzanych z terenu inwestycji do odbiornika wyniesie zgodnie z PN-EN-752-4:

$$Q_d = \Sigma (A \cdot \psi \cdot I / 10000)$$

gdzie:

Q_d – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych, dm^3/s

A – odwadniana powierzchnia, m^2

ψ - współczynnik spływu

I – miarodajne natężenie deszczu, $150 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Nazwa	Pow. A [m^2]	Współ. Spływ. ψ	Q [dm^3/s]
Bieżnie	4000	0,8	48,0

Razem $Q_d = 48,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

7. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

7.1. Instalacja wodociągowa

Projektowana instalacja zimnej wody zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Wodomierz będzie zlokalizowany w studni wodomierzowej.

Zaprojektowano wodomierz $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$) wraz z zaworami odcinającymi, zaworem antyskażeniowy, zgodnie z punktem 3 opracowania.

Źródłem ciepłej wody dla budynku będą 3 elektryczne pojemnościowy zasobnik c.w.u. o pojemności 100 dm^3 wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 2kW. Zasobnik należy zabezpieczyć na zasilaniu wody zimnej zaworem bezpieczeństwa.

Instalację zaprojektowano z rur typu PERT-AL-PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025 mm/mK , szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK . Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń cieplnych. Mocowanie przewodów wykonywać przy użyciu podpór stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Rozprowadzenie instalacji należy prowadzić natynkowo pod sufitem pomieszczeń.

Przejście zasilania wody zimnej pomiędzy dwoma kontenerami należy zabezpieczyć kablem grzewczym ściennych. Podejścia wody zimnej i ciepłej do baterii czerpialnych prowadzić natynkowo. Przewody prowadzone natynkowo należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej. Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Podłączenie umywalk, zlewozmywaków, misek ustępowych wykonać przy pomocy wężyka elastycznego zbrojonego. Przed wężykiem zainstalować zawór kulowy ćwierćobrotowy. Średnica zaworu i wężyka wg średnicy podejścia.

Podejścia do pozostałych przyborów wykonać poprzez zainstalowanie kolanka gwintowanego PERT/AL./PERT/mosiądz.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego, o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów wody użytkowej.

7.2. Obliczenia instalacji wody

a) Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze dla pojedynczego lokalu mieszkalnego

W związku z występowaniem punktów czerpialnych o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz suma normatywnych wpływów z punktów czerpialnych zawiera się w obszarze $0,1 < \sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ zastosowano wzór:

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45 - 0,14} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym :

q - przepływ obliczeniowy wody, dm^3/s ,

q_n - normatywny wpływ z punktów czerpialnych , dm^3/s .

Zestawienie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych:

Punkt czerpalny	Ilość [szt.]	Normatywny wpływ wody qn, dm ³ /s			Wpływ wody Σqn, dm ³ /s	
		Mieszanej				
		ZIMNA	CIEPŁA	TYLKO ZIMNA	ZIMNA	CIEPŁA
Płuczka zbiornikowa	6	0	0	0,13	0,78	0
Bateria dla umywalk	6	0,07	0,07	0	0,42	0,42
Bateria dla prysznica	5	0,15	0,15	0	0,75	0,75
Zawór pisuarowy	1	0	0	0,3	0,3	0
Zawór ze złączką do węża	1	0	0	0,3	0,3	0
				Łącznie	2,55	1,17

Przepływ nominalny wody

q_z = 3,7 dm³/s

Przepływ obliczeniowy

Suma qn = 1,09 dm³/s = 3,93 m³/h

7.3. Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej:

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych rozpatrywanego obiektu wyniesie zgodnie z PN-EN-12056-2:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

Odbiorniki	Liczba	DU [dm ³ /s]	Σ DU [dm ³ /s]
Miska ustępowa	6	2,5	15
Umywalka	6	0,5	3,0
Prysznic	5	0,8	4,0
Pisuar	1	0,5	0,5
Wpust podłogowy DN50	7	0,8	5,6
SUMA			28,1

Korzystanie zbiorowe K=1,

Razem Q_{ww} = 5,3 dm³/s

8. Wytyczne wykonawcze

8.1. Kanalizacja zewnętrzna:

- ustalić możliwość włączenia do studni przyłączeniowych;
- wyznaczyć trasę układania i wykonać wykop na trasie projektowanej kanalizacji;
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN-1610;
- rury ułożyć na warstwie min. 20cm zagęszczonej podsypki piaskowej;
- po ułożeniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu próby szczelności, rury należy obsypać min. 30cm warstwą zasypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić;
- odbiory techniczne i próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z PN-92/B-10735, PN-92/B-10727, PN-B-10729:1999 i PN-EN-1610;
- zasypać i zagęścić wykopy;

8.2. Instalacja wodociągowa zewnętrzna:

- wyznaczyć trasę układania i wykonać wykop na trasie projektowanej instalacji wodociągowej;
- wyznaczamy lokalizację studni wodomierzowej;
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN-1610;

- rury ułożyć na warstwie min. 20cm zagęszczonej podsypki piaskowej;
- po ułożeniu rur i wykonaniu próby szczelności, rury należy obsypać min. 30cm warstwą zasyпки piaskowej, którą następnie należy zagęścić;
- odbiory techniczne i próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z PN-92/B-10735, PN-92/B-10727, PN-B-10729:1999 i PN-EN-1610;
- zasypać i zagęścić wykopy;

9. Próba ciśnieniowa

9.1. Kanalizacja

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypianie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN-1610. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm³/m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

9.2. Wodociąg

- wyznaczyć w terenie trasę układania projektowanego wodociągu i wykonać wykopy,
- wykonać wykopy kontrolne w miejscu przewidywanego włączenia w istniejący wodociąg i ustalić dokładną rzędną zagłębienia w/w wodociągu,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999,
- rury ułożyć na warstwie min. 30cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać próbę ciśnieniową wodociągu na ciśnienie 1,0MPa i odbiór techniczny – zgodnie z PN-B-10725,
- po wykonaniu wodociągu, rurę należy obsypać min. 30cm warstwą podsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- trasę wodociągu w gruncie oznaczyć taśmą sygnalizacyjną PCV z wkładką metalizowaną,
- wykonać dezynfekcję i płukanie wodociągu przed oddaniem go do użytkowania,
- wykonany wodociąg oznaczyć w terenie tabliczkami zamontowanymi na ścianach budynków i słupkach stalowych.

9.3. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 przeprowadzić główną próbę ciśnieniową metodą ubytku wody przy ciśnieniu próbnym o 0,5MPa większym od ciśnienia roboczego.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym 50 mg/dm³ (jako Cl).

Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić go od wodociągu istniejącego, przegrodą fizyczną (zasuwą zainstalowaną w miejscu włączenia do istniejącej sieci). Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem

do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) jako środka neutralizującego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

10. Uwagi pozostałe

Podczas prowadzenia kanalizacji należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

Całość robót wykonawczych prowadzić zgodnie z wytycznymi Gęstów Sieci.

Na trasie przyłączy nie sadzić drzew i krzewów w pasie 1,5m z obu stron rurociągu.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z PN-76/E-05125.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z ZN-96 TPSA – 004.

W czasie prowadzenia wykopów w przypadkach koniecznych zastosować zabezpieczenie kabli poprzez podwieszenie lub podparcie.

Geodezyjne pomiary powykonawcze należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Min. Gosp. Przestrz. I Bud. Z dn. 26.08.1991 – Dz.U. Nr 83/91.

Zachować minimalną odległość ułożenia projektowanych sieci względem istniejącej sieci elektroenergetycznej podziemnej i przyłączy elektroenergetycznych, tj. min. 0,5m.

11. Zestawienie materiałów

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach:			Kaczmarek (lub odpowiednik)
	Φ110x3,2mm	m	80	
	Φ160x4,7mm	m	30	
	Φ200x5,9mm	m	180	
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U SN8 SDR34	szt.	wg techn. robót	Kaczmarek (lub odpowiednik)
4	Zbiornik retencyjno-rozsączający o wymiarach szexdłxgl 42,4x5,39x2,5m włącz DN600 D400	kpl	1	Hauraton (lub odpowiednik)
5	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa Φ600 z osadnikiem (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), włącz żeliwny teleskopowy Φ600 klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC z uszczelkami, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego)	szt.	1	Kaczmarek (lub odpowiednik)
6	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa Φ600, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), włącz żeliwny teleskopowy Φ600 klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC z uszczelkami, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego)	szt.	8	Kaczmarek (lub odpowiednik)
7	Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym ze studzienkami systemowymi Dz160, klasa wg lokalizacji	m	80	Hauraton (lub odpowiednik)
8	Odwodnienie liniowe szczelinowe z przekryciem z tworzywa sztucznego ze studzienkami systemowymi Dz160, klasa wg lokalizacji	m	200	Hauraton (lub odpowiednik)
9	Wpust uliczny DN500 z włączem żeliwny C250 i przejściem szczelnym dla rury DN160	szt.	1	-
10	Wpust podwórzowy klasy B125	szt.	1	Hauraton (lub odpowiednik)
11	Rura drenarska karbowana z PVC-U min. SN4 113/126mm	m	520m	Kaczmarek (lub odpowiednik)
12	Kształtki i zaślepki drenarskie dla rury PVC-U min. SN4 113x126mm	szt.	wg techn. robót	-
13	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót	Wavin (lub odpowiednik)
14	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	290	Polski

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>	<i>Producent</i>
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach:			Kaczmarek (lub odpowiednik)
	Φ160mm	m	15	
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U SN8 SDR34	szt.	wg techn. robót	Kaczmarek (lub odpowiednik)
3	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa Φ425, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), wąż żeliwny teleskopowy Φ425 klasy B125, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U160mm z uszczelkami	szt.	1	Kaczmarek (lub odpowiednik)
4	Bezodpływowy zbiornik betonowy o pojemności max. V=10m ³ , wyposażony we wąż rewizyjny min. DN600 B125 i kominiek wentylacyjny	kpl.	1	-
5	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	15	Polski
6	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót	Wavin (lub odpowiednik)

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.

Przyłącze wodociągowe

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>	<i>Producent</i>
1	Rura wodociągowa PE-HD 100 lite SDR17 PN10			Wavin (lub odpowiednik)
	Φ40	m	26	
2	Kolana elektrooporowe, elektrołączki, mufy, redukcje	szt.	wg techn. robót	Wavin (lub odpowiednik)
3	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	26	Polski
4	Drut sygnalizacyjny, miedziany DY min. 1,5mm ²	m	26	Polski
5	Obejma elektrooporowa do nawiercania rur z PE Dz80/Dz40	szt.	1	Wavin
6	Zasuwa żeliwna DN32	kpl.	1	Hawle
7	Skrzynka zasuwy domowej żeliwna	szt.	1	KZO (lub odpowiednik)
8	Tabliczka oznaczeniowa zasuwy	szt.	1	Polski
9	Zawór odcinający gwintowany DN32	szt.	2	Valvex (lub odpowiednik)
10	Zawór odcinający gwintowany ze spustem DN32	szt.	1	Valvex (lub odpowiednik)
11	Wodomierz jednostrumieniowy DN20 Q3=2,5m ³ /h	szt.	1	Sensus (lub odpowiednik)
12	Konsola wodomierzowa pod wodomierz jw.	szt.	1	Polski
13	Zawór antyskażeniowy EA, gwintowany DN20	szt.	1	Socla (lub odpowiednik)
14	Filtr wodny siatkowy DN32	szt.	1	Polski
15	Studnia wodomierzowa betonowa DN1000 klasy min. C35/45 z włazem żeliwnym DN600 klasy wg lokalizacji	szt.	1	Polski
16	Przejście wodo i gazoszczelne na rurę PE40mm przez ścianę studni – tuleja osłonowa + łańcuchy uszczelniające	szt.	1	Integra (lub odpowiednik)
17	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót	Wavin (lub odpowiednik)

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.