
SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY-INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

1. DANE OGÓLNE

- 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2 LOKALIZACJA
- 1.3 INWESTOR
- 1.4 JEDNOSTKA PROJEKTOWA
- 1.5 STADIUM OPRACOWANIA PROJEKTU
- 1.6 DATA WYKONANIA PROJEKTU
- 1.7 PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.8 NORMY I ROZPORZĄDZENIA
- 1.9 WYKAZ RYSUNKÓW
- 1.10 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH.

- 1.1 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- 1.2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
- 1.3 DODATKOWE DANE REALIZACJI INWESTYCJI

2 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA I WPŁYW NA GOSPODARKE ŚCIEKOWĄ.

- 2.1 OPIS DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ W PROJ. OBIEKCIE
- 2.2 WPŁYW DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA GOSPODARKE ŚCIEKOWĄ

3 CEL I WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

- 3.1 CEL POBORU WODY
- 3.2 WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ
- 3.3 WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO
- 3.4 WYZNACZENIE WYMAGANEGO CIŚNIENIA WODY PRZY PRZEPŁYWIE OBLICZENIOWYM

4 JAKOŚĆ I ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

- 4.1 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH
- 4.2 ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH
- 4.3 PRZEPŁYW ŚCIEKÓW SANITARNYCH

5 JAKOŚĆ I ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

- 5.1 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH
- 5.2 PODZIAŁ POWIERZCHNI SPŁYWU. POWIERZCHNIA ZREDUKOWNA
- 5.3 ILOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH POWSTAJĄCYCH NA TERENIE NIERUCHOMOŚCI
- 5.4 WYZNACZENIE CZASU TRAWNIA DESZCZU DLA PRZYJĘTEGO NATĘŻENIA DESZCZU.
- 5.5 WYZNACZENIE POJEMNOŚCI ZBIORNIKA RETENCYJNEGO

6 INSTALACJE WODOCIĄGOWE – OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

- 6.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
- 6.2 PODLEWANIE ZIELENI
- 6.3 WYTYCZNE WYKONASTWA
- 6.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

7 INSTALACJE KANALIZACYJNE – OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

- 7.1 PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE OGÓLNOŚPŁAWIE – STAN ISTNIEJĄCY
- 7.2 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE DESZCZOWE OD STRONY ULICY
- 7.3 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ
- 7.4 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I WYTYCZNE WYKONASTWA

8 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE CO I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

9 UWAGI KOŃCOWE

SKŁAD ZESPOŁU AUTORSKIEGO

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT:

mgr inż. Joanna Mikołajczyk upr. 1269/LOD/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Marcin Mikołajczyk upr. LOD/4862/PWBS/22

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr inż. Mariusz Filipowicz

OPIS -INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

1. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej kamienicy w Łodzi przy ulicy Włókienniczej 1 wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną.

1.2 LOKALIZACJA

90-263 Łódź, ul. Włókiennicza 1
działka nr ew. 438/17, obręb S-1

1.3 INWESTOR

Miasto Łódź
Zarząd Inwestycji Miejskich
90-447 ul. Piotrkowska 175

1.4 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BAM ARCHITEKTURA
Maciej Balcerek
Ul. Piotrkowska 68/6U
90-105 Łódź

1.5 STADIUM OPRACOWANIA PROJEKTU

Projekt wykonawczy

1.6 DATA WYKONANIA PROJEKTU

Wrzesień 2023 r.

1.7 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Program funkcjonalno-użytkowy wraz z załącznikami;
- Wymagania techniczne na rozbudowę wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej oraz budowę nowego przyłącza wodociągowego do posesji przy ul. Włókienniczej 1 (dz. 438/17) w Łodzi-WTT.424.2659.2022/W/BM z dnia 07.12.2022 r.

1.8 NORMY I ROZPORZĄDZENIA

Obowiązujące przepisy i normy z zakresu budownictwa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124, poz. 1030)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 169, poz. 1650, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. Ustaw nr 8 poz. 70.

1.9 WYKAZ RYSUNKÓW

INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE SANITARNE	
OPIS TECHNICZNY	
PZT – INSTALACJE SANITARNE	057-PW-ISZ 01
PROFIL KANALIZACJI OGÓLNOŚPŁAWNEJ	057-PW-ISZ 02
PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	057-PW-ISZ 03
PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ	057-PW-ISZ-04
PROFIL INSTALACJI WODY GOSPODARCZEJ	057-PW-ISZ-05
PROFIL INSTALACJI DRENAŻOWEJ – BUDYNEK A	057-PW-ISZ-06
PROFIL INSTALACJI DRENAŻOWEJ – BUDYNEK B	057-PW-ISZ-07
STUDNIA TWORZYWOWA POŁĄCZENIOWA	057-PW-ISZ-08
STUDNIA TWORZYWOWA PRZELOTOWA	057-PW-ISZ-09
STUDNIA BETONOWA ZWIK	057-PW-ISZ-10
STUDNIA BETONOWA KO2	057-PW-ISZ-11

1.10 WYKAZ ZAŁACZNIKÓW

W1_Z_IS01 Warunki techniczne ZWIK nr WTT.424.2659.2022/W/BM

W1_Z_IS02 Zgoda ŁSI na remont przyłącza kanalizacji ogólnospławnej

W1_Z_IS03 Zgoda ZLM na likwidację fragmentu przyłącza kanalizacji deszczowej

W1_Z_IS02 Warunki przyłączeniowe Veolia

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH.

1.1 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest kamienica mieszkalna złożona z czterech kondygnacjach naziemnych oraz budynek oficyny również cztero-kondygnacyjny. Elementy bezpośrednio związane z inwestycją przebudową zewnętrznym instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

- Przyłącze gazowe niskiego ciśnienia –bez zmian,
- Instalacja wodociągowa zewnętrzna, zasilające budynki oficyny B i C – do demontażu,
- Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej kamionkowym $d=0,15$ m Lokalizacja przyłącza w działce drogowej od budynku do kanału sieciowego. **L=8,08 m** nr inw. **B-476/4244.**
- Przyłącze kanalizacji deszczowej od rury spustowej **L=4,45 m** nr inw. **B-476/4244.**
- Istniejąca sieć ciepłownicza preizolowana $2 \times \phi 76,1 \times 140$ – bez zmian.

1.2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nie przewiduje się przebudowy istniejących przyłączy: kanalizacji ogólnospławnej oraz przyłącza gazowego. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej przeznaczono do renowacji wg odrębnego opracowania nie objętego zakresem niniejszego projektu. Na istniejącym przyłączy ogólnospławnym przewiduje się nadbudowę studni inspekcyjnej ZWIK betonowej o wymiarze DN1200mm, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Ścieki bytowe wyprowadzone będą z budynku A za pomocą dwóch niezależnych wyjść o średnicy DN160 każde. Z budynków B i C przewiduje się po jednym wyjściu kanalizacji sanitarnej DN160. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna łączy się z kanalizacją deszczową, a następnie ścieki bytowe i wody opadowe odprowadzane są do wspólnego przyłącza ogólnospławnego. Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi ZWIK, ilość wód opadowych odprowadzanych z posesji nie może przekroczyć $3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, co oznacza, iż wody opadowe ze wszystkich rur spustowych muszą zostać wprowadzone do zbiornika retencyjnego, wyposażonego w regulator przepływu. W związku z powyższym istniejące przyłącze deszczowe od strony ulicy Włókienniczej zostanie zdemontowane. Demontaż odcinka nie stanowi zakresu niniejszego opracowania i uzgadniany będzie w odrębnym trybie administracyjnym. Projektowane są dwie rury spustowe od ulicy Włókienniczej, podłączone zostaną do instalacji zewnętrznej na podwórku, poprzez przewody PEHD prowadzone pod budynkiem A. W zbiorniku retencyjnym przewiduje się montaż regulatora przepływu, ograniczający ilość odprowadzanych wód opadowych do $3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ zgodnie z wytycznymi ZWIK.

W chwili obecnej kamienica nie posiada niezależnego przyłącza wodociągowego. Dawniej woda gospodarcza dostarczana była poprzez wspólne przyłącze wraz z budynkiem zlokalizowanym przy ulicy Wschodniej 54. W trakcie rewitalizacji kamienicy przy Wschodniej 54 przyłącze wodociągowe to zostało przebudowane i w chwili obecnej obsługuje tylko tą posesję. W związku z powyższym woda gospodarcza dla potrzeb posesji przy ulicy Włókienniczej 1 dostarczana będzie z niezależnego przyłącza wodociągowego zasilanego z wodociągu miejskiego wo.160 w pasie ulicy Włókienniczej o numerze inwentarzowym nr B-32457 oraz archiwalnym 103-4133. W budynku A, wydzielone zostanie odrębne pomieszczenie wodomierzowe, zlokalizowanym w nim zostanie zestaw wodomierzowy z

wodomierzem głównym, zaworem antyskażeniowym oraz armaturą odcinającą oraz podlicznik wody do podlewania terenów zielonych. Z pomieszczenia wodomierza wyprowadzona zostanie instalacja zewnętrzna wodociągowa zasilająca budynki B i C.

Projekt budowy przyłącza wodociągowego poza zakresem niniejszej dokumentacji wg odrębnego opracowania.

Na terenie podwórka zlokalizowana jest sieć ciepłownicza preizolowana wysokoparametrowa o średnicy 2xφ76,1x140. Przewiduje się wykonanie przyłącza ciepłowniczego do węzła cieplnego zlokalizowanego w budynku B. Projekt budowy przyłącza poza zakresem niniejszej dokumentacji wg odrębnego opracowania. Z węzła projektuje się instalację zewnętrzną co oraz cwu i cyrkulacji, zasilające budynek A. instalacje projektuje się jako niskoparametrowe z rur Ecoflex Thermo Twin oraz Ecoflex Aqua twin.

Na terenie nieruchomości zaprojektowano instalacje zewnętrzne: kanalizację deszczową, sanitarną, wodociągową, grzewczą oraz nawadniania roślin pracującą w oparciu o linie kroplujące.

Woda deszczowa wprowadzana będzie dodatkowo do studni na tzw. Wodę szarą, skąd czerpana będzie do celów podlewania terenów zielonych.

1.3 DODATKOWE DANE REALIZACJI INWESTYCJI

Roboty nie będą ograniczone przez elementy zagospodarowania przestrzennego. Pas robót należy ograniczać do niezbędnego minimum. Po zakończeniu robót wykopy zasypać i doprowadzić do stanu zgodnego z projektem zagospodarowania terenu.

2 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA I WPŁYW NA GOSPODARKE ŚCIEKOWĄ.

2.1 OPIS DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ W PROJ. OBIEKCIE

Na terenie inwestycji realizowany będzie obiekt stanowiący kompleks mieszkalno-usługowy. Wiodącą funkcją obiektu będzie funkcja mieszkaniowa.

Na podstawie projektu architektonicznego oraz informacji inwestora ustalono liczbę lokali:

- Lokale mieszkalne – 20 (w tym mieszkanie dla osoby niepełnosprawnej)
- Lokale handlowo-usługowe lub biurowe – nie więcej niż 2

2.2 WPŁYW DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA GOSPODARKE ŚCIEKOWĄ

Woda do obiektu będzie dostarczana na potrzeby gospodarcze mieszkańców oraz na potrzeby socjalne pracowników placówek handlowych i oraz na utrzymanie czystości i zieleni.

W obiekcie będą powstawały ścieki sanitarne o składzie ścieków powstających w gospodarstwach domowych.

Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych o charakterze agresywnym i zawierających substancje szkodliwe określone w załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10.11.2005 r. (Dz. U. Nr 233 z dnia 30.11.2005 r. poz. 1988), na które wymagane jest pozwolenie wodnoprawne zgodnie z art. 392 Ustawy „Prawo Wodne” z dn. 20.07.2017. (Dz. U. 2017 r. poz. 1566.).

Wody deszczowe będą odprowadzane z terenu wokół posesji stanowiącego ciągi piesze, tereny zielone i rekreacyjne. Teren nie będzie miejscem działalności powodującej zanieczyszczenie wód deszczowych substancjami agresywnymi i szkodliwymi.

3 CEL I WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODE

3.1 CEL POBORU WODY

Woda na terenie nieruchomości będzie pobierana przede wszystkim na potrzeby:

- Potrzeby bytowe mieszkańców
- prowadzenia działalności handlowej - utrzymanie czystości, mycie powierzchni podłóg,
- socjalno-bytowe pracowników

Źródłem poboru wody jest projektowana, instalacja wody gospodarczej, zasilana nowobudowanym przyłączem $\varnothing 75/6,8\text{mm}$ z wodociągu miejskiego $\varnothing 150$ w ulicy Włókienniczej. W budynku A, wydzielone zostanie odrębne pomieszczenie wodomierzowe, zlokalizowanym w nim zostanie zestaw wodomierzowy z wodomierzem głównym, zaworem antyskażeniowym oraz armaturą odcinającą oraz podlicznik wody do podlewania terenów zielonych. Z pomieszczenia wodomierza wyprowadzona zostanie instalacja zewnętrzna wodociągowa zasilająca budynki B i C.

3.2 WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. Ustaw nr 8 poz. 70.

MIESZKAŃCY

$Q_{\text{śrdj}} = 160,0 \text{ l/dbxos budownictwo mieszkalne}$

$N_0 = 49$ - liczba osób

$Q_{\text{śrd}} = Q_{\text{śrdj}} \times N_0 = 160,0 \times 49 = 7\,840 \text{ dm}^3/\text{db} = 7,84 \text{ m}^3/\text{db}$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_d = 1,3$

Q_{dmax} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody

$Q_{\text{dmax}} = N_d \times Q_{\text{śrd}} = 1,3 \times 7,84 = 10,19 \text{ m}^3/\text{db}$

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej

$N_h = 1,5$

$Q_{\text{hmax}} = N_h \times Q_{\text{dmax}}/24 = 1,5 \times 10,19/24 = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{śrmcj}}$ - jednostkowe średnie miesięczne zapotrzebowanie wody

$Q_{\text{śrmcj}} = 5,4 \text{ m}^3/\text{m-cxjo}$

$N_0 = 49$ - liczba osób

$Q_{\text{śmc}} = Q_{\text{śrmcj}} \times N_0 = 5,4 \times 49 = 264,6 \text{ m}^3/\text{m-c}$

USŁUGI

$Q_{\text{śrdj}} = 100,0 \text{ l/dbxos restauracje 1 miejsce}$

$N_0 = 20$ - liczba miejsc

$Q_{\text{śrd}} = Q_{\text{śrdj}} \times N_0 = 100,0 \times 20 = 2000 \text{ dm}^3/\text{db} = 2,00 \text{ m}^3/\text{db}$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_d = 1,2$

Q_{dmax} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody

$Q_{\text{dmax}} = N_d \times Q_{\text{śrd}} = 1,2 \times 2,00 = 2,4 \text{ m}^3/\text{db}$

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej

$N_h = 1,7$

$Q_{\text{hmax}} = N_h \times Q_{\text{dmax}}/12 = 1,7 \times 2,4/12 = 0,34 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{śrmcj}}$ - jednostkowe średnie miesięczne zapotrzebowanie wody

$Q_{\text{śrmcj}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{m-cxjo restauracje 1 miejsce}$

$N_0 = 20$ - liczba miejsc

$Q_{\text{śmc}} = Q_{\text{śrmcj}} \times N_0 = 3,0 \times 20 = 60 \text{ m}^3/\text{m-c}$

Całkowite zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\text{śrd}} = 7,84 + 2,00 = 9,84 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{dmax}} = 10,19 + 2,40 = 12,59 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 0,64 + 0,34 = 0,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śmc}} = 264,5 + 60,0 = 324,50 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

3.3 WZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO

Przepływ obliczeniowy wyliczony na podstawie punktów czerpalnych i przyborów sanitarnych

Przepływ obliczeniowy:

Umywalka	29 szt.	$q_n = 29 \times 0,14 = 4,06 \text{ dm}^3/\text{s}$
Pluczka zb.	25 szt.	$q_n = 25 \times 0,13 = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zlew	23 szt.	$q_n = 23 \times 0,14 = 3,22 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zmywarka	21 szt.	$q_n = 21 \times 0,15 = 3,15 \text{ dm}^3/\text{s}$
Natrysk	8 szt.	$q_n = 8 \times 0,30 = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
Pralka	19 szt.	$q_n = 19 \times 0,25 = 4,75 \text{ dm}^3/\text{s}$
Wanna	11 szt.	$q_n = 11 \times 0,30 = 3,30 \text{ dm}^3/\text{s}$
Suma		$\sum q_n = 24,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego sprawdzono dla różnych rodzajów budynków:

$$q_{\text{obl}} = 0,682 \times 24,13^{0,45} - 0,14 = 2,72 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ Budynki mieszkalne } \sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

q – przepływ obliczeniowy wody [dm^3/s]

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Przepływ obliczeniowy przyjęto **$q = 2,72 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

3.4 WZNACZENIE WYMAGANEGO CIŚNIENIA WODY PRZY PRZEPŁYWIE OBLICZENIOWYM

Rzędna ciśnienia w wodociągu 248,00 m.n.p.m.

Rzędna wodociągu: 207,57 m.n.p.m.

Rzędna parteru 209,52 m.n.p.m.

Rzędna przyboru na najwyższej kondygnacji 221, 23 m.n.p.m

$H = h_g + h_{\text{wym}} + h_{\text{wod}} + h_{\text{EA}} + h_p + h_{\text{inst}}$, gdzie

$-h_g$ -wysokość geometryczna 13,66 m.

$-h_{\text{wym}}$ -ciśnienie wymagane dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego 10 m_{śl} wody

$-h_{\text{wod}}$ -strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym wodomierzu 1,5 m_{śl} wody.

$-h_{\text{EA}}$ -strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym 0,5 m_{śl} wody.

$-h_p$ -strata ciśnienia na przyłączy i odcinku instalacji (przyjęto najdłuższą drogę od przyłącza do wejścia do budynku) - zewnętrznej 0,5 m_{śl} wody

$-h_{\text{cwu}}$ -strata ciśnienia na wymienniku cwu 1,0 m_{śl} wody

$-h_{\text{inst}}$ -strata ciśnienia na instalacji – 12,0 m_{śl} wody

$$H = 13,66 + 10,0 + 1,5 + 0,5 + 0,5 + 1,0 + 12,0 = 37,16 \text{ m}_{\text{śl}} \text{ wody.}$$

Minimalne rzędna ciśnienia potrzebna do zasilenia budynku wynosi ok. 246,73 m < 248,00 m.n.p.m.

Nie jest konieczne stosowanie zestawu hydroforowego.

4 JAKOŚĆ I ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

4.1 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ścieki sanitarne będą pochodziły z mieszkań oraz z lokali użytkowych, gdzie będzie prowadzona działalność handlowa lub drobna usługowa, która nie będzie powodowała powstawania ścieków przemysłowych.

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej będą pochodziły z czynności socjalno-bytowych mieszkańców oraz pracowników. Będą posiadały typowy skład jak dla ścieków sanitarnych.

Charakterystyka jakościowa ścieków:

- BZT₅ - 200 - 300 gO₂/m³
- ChZT - 450 - 550 gO₂/m³
- Zawiesina ogólna - 250 - 350 g/m³
- Azot ogólny - 30 - 40 gN/m³
- Fosfor ogólny - 6 - 9 gP/m³

Ścieki będą pochodziły z przyborów sanitarnych. Brak ścieków przemysłowych.

4.2 ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

$$Q_{\text{śrd}} = 9,84 \text{ m}^3/\text{db} \times 0,9 = 8,86 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{dmax}} = 12,59 \text{ m}^3/\text{db} \times 0,9 = 11,33 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 0,98 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,9 = 0,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śmc}} = 324,5 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,9 = 292 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

4.3 PRZEPŁYW ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Nateżenie ścieków sanitarnych:

Umywalka	29 szt.	$q_n = 29 \times 0,50 = 14,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
Ustęp spłukiwany ze zbiornikiem 6l.	25 szt.	$q_n = 25 \times 2,00 = 50,00 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zlew	23 szt.	$q_n = 23 \times 0,80 = 18,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
Wpust	3 szt.	$q_n = 3 \times 0,80 = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zmywarka	21 szt.	$q_n = 21 \times 0,80 = 16,80 \text{ dm}^3/\text{s}$
Natrysk bez korka	8 szt.	$q_n = 8 \times 0,60 = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$
Wanna	11 szt.	$q_n = 11 \times 0,80 = 8,80 \text{ dm}^3/\text{s}$
Pralka	19 szt.	$q_n = 19 \times 0,80 = 15,20 \text{ dm}^3/\text{s}$
Suma		$\Sigma q_n = 130,90 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenie nateżenia przepływu ścieków

$$Q_{\text{ww}} = K * \sqrt{\Sigma DU} = 5,72 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ dla } K=0,5$$

5 JAKOŚĆ I ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

5.1 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Teren nieruchomości wokół obiektu będzie stanowiło podwórze, ciągi pieszo-jezdne oraz tereny zielone i rekreacyjne.

Teren nie będzie miejscem działalności powodującej zanieczyszczenie wód deszczowych substancjami agresywnymi i szkodliwymi.

Ładunek zanieczyszczeń w wodach opadowych nie jest wielkością stałą i może podlegać zmienności w okresie pomiędzy jednym, a drugim opadem oraz w czasie trwania spływu. Najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala spływu wód opadowych.

L. p.	Wskaźnik	Jednostka	Zakres wartości chwilowych	Zakres wartości średnich	Zakres wartości średniorocznych
1	BZT ₅	gO ₂ /m ³	1 - 1150	7 - 83	7 - 28
2	ChZT	gO ₂ /m ³	5 - 3100	41 - 497	42 - 138

3	Utlenialność	gO ₂ /m ³	12 - 960	12 - 122	-
4	Zawiesina ogólna	g/m ³	2 - 40332	84 - 16737	84 – 2060
5	Azot organiczny	g/m ³	0,1 – 0,6	-	-
6	Sucha pozostałość	g/m ³	247 - 14600	-	-
7	Pozostałość po prażeniu	g/m ³	210 - 4190	1180 - 2166	-
8	Chlorki	g/m ³	0 - 25000	-	-
9	Tłuszcze i oleje	g/m ³	0 – 110	-	-
10	Fosforany	g/m ³	0,1 - 250	-	-

5.2 PODZIAŁ POWIERZCHNI SPŁYWU. POWIERZCHNIA ZREDUKOWANA

Wody opadowe odprowadzane będą za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej.

PRZYŁĄCZA DESZCZOWE

Rury spustowe od strony ulicy Włókienniczej wprowadzone zostaną do zbiornika retencyjnego poprzez instalację podposadzkową deszczową, prowadzoną pod budynkiem A, wykonaną z rur PEHD.

PRZYŁĄCZE OGÓLNOSPŁAWNE

Wg projektu architektonicznego przyjęto powierzchnię o następujących współczynnikach spływu powierzchniowego Ψ :

Powierzchnia spływu wód deszczowych:

- powierzchnia zabudowy dach (-130m² rury spustowe)– 488,17 m² $\Psi = 0,90$
- powierzchnia utwardzona kostką ze szczelinami – 109,59 m² $\Psi = 0,85$
- powierzchnia biologicznie czynna – 274,49 m² $\Psi = 0,15$
- całkowita powierzchnia zlewni - 872,25 m² = 0,087ha

Powierzchnia zredukowana

$$F_{zr} = 488,17 \times 0,9 + 109,59 \times 0,85 + 274,49 \times 0,15 = 573,67 \text{ m}^2 = 0,057 \text{ ha}$$

5.3 ILOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH POWSTAJĄCYCH NA TERENIE NIERUCHOMOŚCI PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WÓD DESZCZOWYCH

Współczynnik opóźnienia

$$\varphi = \frac{1}{F^{1/6}} = \frac{1}{0,056^{1/6}} = 1,62 > 1,0 \text{ przyjęto } \varphi = 1,0$$

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Gestora sieci kanalizacyjnej przyjmować należy natężenie deszczu w wielkości 200 dm³/seksxha przy prawdopodobieństwie występowania deszczu p=20%

$$q = q_{\max} \times \varphi = 200 [\text{dm}^3/(\text{sxha})], \times 1,0 = 200 [\text{dm}^3/(\text{sxha})],$$

Wielkość spływu z powierzchni działki będzie wynosić:

$$Q = q \times F_{zr} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 200 \times 0,057 = 11,4 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 11,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wód opadowych powstających na terenie inwestycji wyniesie 11,45 dm³/s.

Ilość wód opadowych przekracza maksymalną ilość określoną do odebrania przez kolektor ogólnospławny i gwarantowaną przez ZWIK (zgodnie z warunkami WT.424.2659.2022/W/SZ maksymalna ilość wód opadowych odbieranych przez kolektor wynosi 3,00 dm³/s w związku z czym zaprojektowano zbiornik retencyjny. W zbiorniku przewiduje się montaż regulatora przepływu, ograniczającego odprowadzenie wód opadowych do **3,0dm³/s**.

5.4 WYZNACZENIE CZASU TRAWNIA DESZCZU DLA PRZYJĘTEGO NATĘŻENIA DESZCZU.

Do wyznaczenia minimalnego czasu trwania deszczu, dla którego wartość natężenia deszczu wyniesie $200 \text{ dm}^3/(\text{sxha})$ posłużono się formułą Licznara przy prawdopodobieństwie $p=20\%$

$$q = \frac{a}{(t+b)^n} + c \text{ [dm}^3/(\text{sxha})],$$

Gdzie:

$$a = 82413,63$$

$$b = 19,57292$$

$$c = 20,40978$$

$$n = 1,752958$$

Po przekształceniu wyliczony czas trwania deszczu wyniesie:

$$t = \sqrt[n]{\frac{a}{q-c}} - b = \sqrt[1,752958]{\frac{82413,63}{200-20,40978}} - 19,57292 = 32,99242 - 19,57292 = 13,42 \text{ min.}$$

5.5 WYZNACZENIE POJEMNOŚCI ZBIORNIKA RETENCYJNEGO

Natężenie dopływu wody do zbiornika wyniesie zgodnie z obliczeniami **11,45 dm³/s**.

Rury spustowe z elewacji frontowej od ulicy Włókienniczej, odprowadzają wody opadowe do zbiornika retencyjnego poprzez instalacje deszczową PEHD każde w ilości 1,75 dm³/s. Ilość wód odpływających ze zbiornika wynosić będzie zatem **3,00 dm³/s**.

Odpływ wody ze zbiornika $Q = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Objętość zbiornika retencyjnego wyznaczono za pomocą wzoru wg metody Błaszczyka:

$$V = \frac{60}{1000} (Q - Q_0) \times t,$$

V – objętość zbiornika dm³/s

Q – dopływ wody do zbiornika z powierzchni zredukowanej [dm³/s]

Q_0 – odpływ wody ze zbiornika retencyjnego wg wymogów ZWIK

C – prawdopodobieństwo deszczu (%)

Wyznaczenie minimalna pojemność czynna zbiornika

L.P.	t	C	q	F _{zr}	φ	Q	Q ₀	V
-	min	%	dm ³ /sha	ha	-	dm ³ /s	dm ³ /s	m ³
1.	10	20	237,97	0,057	1,0	13,56	3,0	6,34
2.	11	20	225,65	0,057	1,0	12,86	3,0	6,51
3.	12	20	214,39	0,057	1,0	12,22	3,0	6,64
4.	13	20	204,07	0,057	1,0	11,63	3,0	6,73
5.	14	20	194,59	0,057	1,0	11,09	3,0	6,80
6.	15	20	185,86	0,057	1,0	10,59	3,0	6,83
7.	16	20	177,79	0,057	1,0	10,13	3,0	6,84
8.	17	20	170,33	0,057	1,0	9,71	3,0	6,84
9.	18	20	163,40	0,057	1,0	9,32	3,0	6,82
10.	19	20	156,97	0,057	1,0	8,95	3,0	6,78

Minimalna pojemność czynna zbiornika wynosi $V_{cz} = 6,84 \text{ m}^3$.

Minimalna pojemność całkowita zbiornika wynosi $V_c = 12,0 \text{ m}^3$.

Przyjęto zbiornik retencyjny prostopadłościenny, typu szambo, szczelny.

W zbiorniku należy zainstalować **regulator przepływu**. Wielkość przepływu maksymalnego przy największym spiętrzeniu 1,5 m nad dnem nie więcej niż 3,0 dm³/s.

Wpusty – projektowane jest zastosowanie wpustów podwórkowych zasyfonowanych z częścią osadową zatrzymującą piasek.

6 INSTALACJE WODOCIĄGOWE – OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

6.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Przyłącze wodociągowe nowoprojektowane, wykonać wg odrębnej dokumentacji o średnicy Ø75x6,8 PE100 SDR11.

Projekt przebudowy przyłącza poza zakresem niniejszej dokumentacji wg odrębnego opracowania.

Do budynku oficyny B wykonać należy instalację zewnętrzną wodociągową o średnicy Ø50x4,6 PE100 SDR11 prowadzoną po terenie podwórza zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Budynek C zasilany jest w wodę bezpośrednio za pomocą instalacji wewnętrznej wodociągowej z budynku B.

6.2 PODLEWANIE ZIELENI

Podlewanie zieleni i nasadzeń drzew będzie realizowane za pomocą automatycznego zestawu nawadniania. System ten powinien składać się z 5 sekcji nawadniających – linii kroplujących nawadniających drzewa, krzewy i byliny, zraszaczy na trawniku.

Zakres inwestycji obejmuje:

- wykonanie wykopów pod rurociągi,
- wykonanie sieci rurociągów zasilających zraszacze i linie kroplujące,
- zainstalowanie czujnika opadu deszczu na słupku o wysokości 100cm,
- zainstalowanie 1 skrzynki elektrozaworowej z elektrozaworami oraz filtrem dyskowym
- rozłożenie, przytwierdzenie do podłoża oraz podłączenie linii kroplujących,
- zainstalowanie sterownika do automatycznego sterowania wraz z okablowaniem sterującym.

Informacje ogólne

System nawadniania zaprojektowano w podziale na 5 sekcji – drzewa, krzewy i byliny na rabatach podlewane będą za pomocą linii kroplującej z kompensacją ciśnienia – 16mm/kroplowniki co 30-33cm (uśredniono; odległości pomiędzy liniami uzależnione od ilości i rodzaju nasadzeń na rabacie). Cały system nawadniania będzie sterowany automatycznie za pomocą sterownika.

Projektując automatyczny system nawadniania przyjęto ciśnienie 3 bary (max. 5 barów). System nawadniania wymaga do zasilania przyłącza elektrycznego 3x1,5mm 230V zakończonego gniazdem el. umieszczonym w puszcze el. o IP 44 oraz źródła wody w postaci przyłącza o średnicy 25mm z wydatkiem wody 1,6l/h.

Instalacja rozprowadzająca

Przewidziany układ rurociągów zasilających system nawadniania dostosowano do układu podwórza i projektowanych na nim rabat. Rozprowadzanie wody odbywać się będzie poprzez sieć rurociągów (PE) fi25mm.

Do wykonywania połączeń rur w projektowanej instalacji przyjęto złączki i kształtki ciśnieniowe skręcane PE z o-ringiem, ewentualnie złączki QJ z nakrętką stabilizującą. Elastyczność rur pozwoli na wyminięcie lokalnych przeszkód.

Rurociągi zaprojektowano na głębokości 0,6-0,7m (poniżej podbudowy i fundamentów elementów nawierzchni oraz rabat). Prowadzone prace ziemne należy wykonywać mechanicznie i ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzeń istniejącej infrastruktury podziemnej. Rury PE które układane będą pod nawierzchniami, schodami i innymi elementami budowlanymi powinny być poprowadzone w rurze osłonowej o średnicy min. 40mm. Rurę osłonową

należy ułożyć bez skręceń i zagięć, a następnie przykryć ok. 10cm warstwą piasku lub podłoża pozbawionego gruzu czy ostrych kamieni.

Linia kroplująca

Linia kroplująca z kompensacją ciśnienia znajduje zastosowanie przy nawadnianiu: większych obszarów, obszarów położonych na wzniesieniach oraz w tych sytuacjach, gdzie wymagana jest duża dokładność w dozowaniu wody.

Linia kroplująca zbudowana jest z trwałej, jednolitej czarnej rury polietylenowej (PE) fi16mm, w środku której w jednakowych odstępach rozmieszczone są podłużne kroplowniki. Linie z kompensacją ciśnienia sprawują się doskonale przy wyższym ciśnieniu (max. 4 bar). Turbulentny przepływ gwarantuje zmniejszone ryzyko zapchania przewodu. Szybkie wejście do trybu kompensacyjnego zapobiega niekontrolowanemu przepływowi wody przez kroplik.

Szczegóły techniczne:

- średnica zewnętrzna rury OD 16mm,
- średnica wewnętrzna rury ID 13.7mm,
- grubość ścianki [mm] 1.15mm,
- odstęp między kroplikami 30-33cm,
- wydatek pojedynczego kroplika 1,6l/h,
- zakres ciśnienia roboczego przy zachowaniu tabelarycznego wydatku [bar] 0,8- 4.3bar,
- samooczyszczanie labiryntu przy rozpoczęciu/zakończeniu nawadniania
- mocowana do podłoża odpowiednimi szpilkami 1szt/mb.

Łączna długość zastosowanych linii kroplujących wynosi 336mb. Linie kroplujące należy układać na glebie w pasach między roślinami i przytwierdzić szpilkami do podłoża. Linia jest stabilizowana na UV, wielosezonowa, mrozoodporna, pozostaje na miejscu zainstalowania również w okresie zimowym. Można ją przykryć dowolnym materiałem do ściółkowania.

Filtr

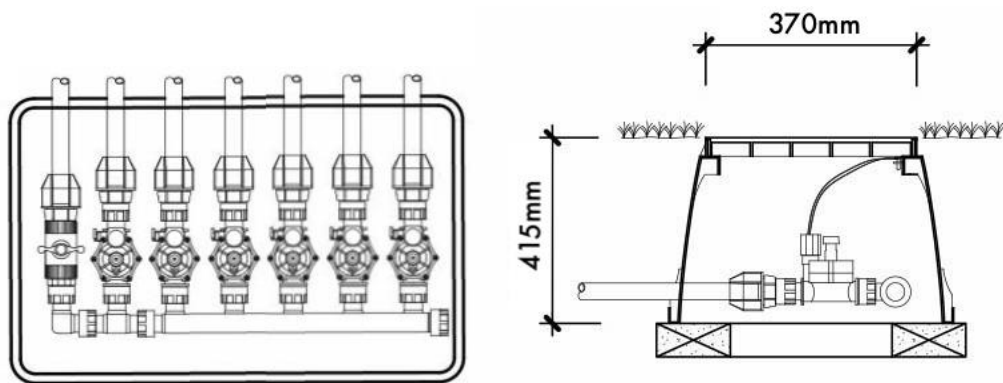
Zalecany jest montaż filtra dyskowego, aby uchronić linie kroplujące przed uszkodzeniami. Filtracja 120 mesh. Gwint zewnętrzny 1".

Studzienka zaworowa

Elektrozawory (dla każdej sekcji osobny) zostaną umieszczone w prostokątnej osłonowej skrzynce wykonanej z tworzywa sztucznego. Aby zabezpieczyć zawartość skrzynki, pokrywa zamykana jest na śruby. W skrzynce, oprócz elektrozaworów, znajdują się: filtr dyskowy oraz zawór odwadniających instalacji.

Skrzynka zaworowa typu Jumbo (wymiary przybliżone podstawy skrzynki: 590x810x415mm, wymiary przybliżone pokrywy: 590x370mm) powinna być montowana na warstwie podsypki żwirowej o grubości 0,1m.

Lokalizacja studzienki zaworowej została przedstawiona na rysunku nr 057-PW-ISZ-PZT-10.



Schemat umieszczenia elektrozaworów w studziencie typu Jumbo

Na okres zimowy, konieczne jest odwadnianie rurociągów rozprowadzających przy zastosowaniu zaworów odwadniających, zlokalizowanych w studziencie.

Dla zaprojektowanego systemu nawadniania projektuje się system sterowania automatycznego składający się z modułowego sterownika nawadniania, przewodów sterowniczych, elektrozaworów i czujnika deszczu.

Okablowanie sterownicze i elektrozawory

Poprzez kable XSTDYz 10 x0,5 mm², przesyłany jest sygnał sterujący ze sterownika. Przesyłany impuls na cewkę powoduje otwarcie elektrozaworu, natomiast odcięcie napięcia powoduje samoistne zamknięcie elektrozaworu.

Elektrozawór:

- zawór elektromagnetyczny 1" z kontrolą i regulacją przepływu,
- złącze 1" (gwint wewnętrzny),
- napięcie: 24 V AC,
- możliwość ręcznej obsługi.

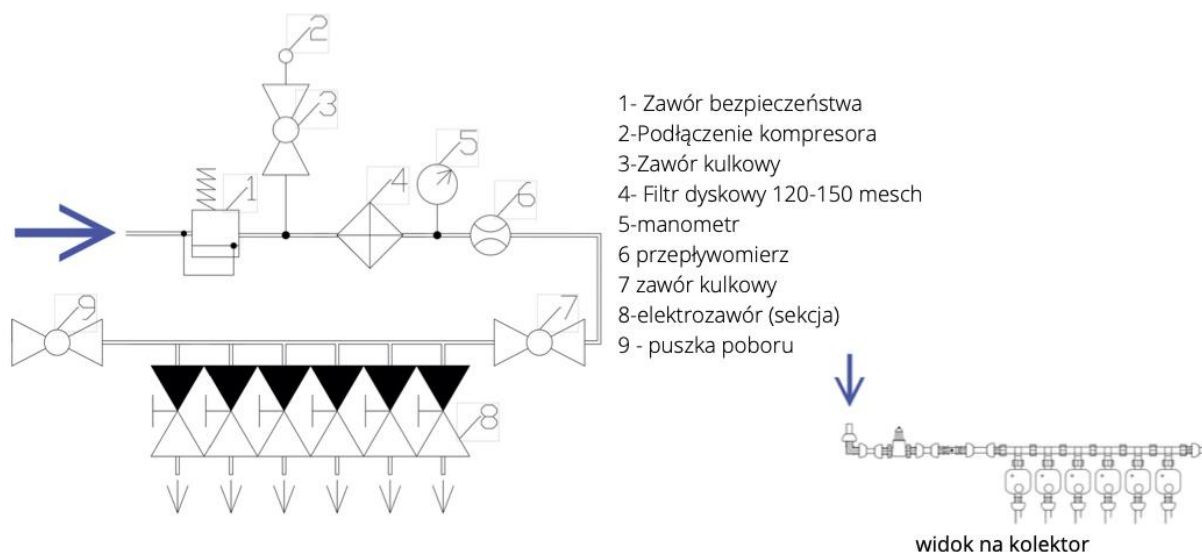
6.3 WYTYCZNE WYKONASTWA

Roboty ziemne wykonywać według obowiązujących norm. Na przygotowanym zagęszczonym dnie wykopu wykonać 10 cm warstwę podsypki z piasku o maksymalnej średnicy ziaren 2 mm. Podsypka musi być luźno ułożona i nieubita. Na podsypce ułożyć rurę i obsypać piaskiem (może ten sam co przy podsypce) do poziomu 15 cm ponad rurę jako nadsypkę. Warstwę nadsypki ubijać co 10-15 cm. Nad rurą w odległości 30 cm ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą niebieską z ze ścieżką metaliczną.

Sposób montażu systemu sterowania nawadniania

Schemat poniżej przedstawia sposób połączenia w skrzynce zaworowej następujących elementów: filtra dyskowego, elektrozaworów oraz zaworu spustowego.

Połączenia gwintowane należy uszczelnić za pomocą taśmy teflonowej. Połączenia rury nawodnieniowej z linią kroplującą należy wykonywać za pomocą trójników QJ, kolan PE oraz złączek QJ.



Montaż rur nawadniających należy wykonać z użyciem złączek skręcanych PE. Rurę główną $\phi 25\text{mm}$ biegnącą od elektrozaworu umieszczonego w skrzynce zaworowej, należy w miejscach rozgałęzień łączyć trójnikami PE 25-25-25. Następnie zastosować złączki redukcyjne PE 25/16 łączące rurę nawodnieniową $\phi 25\text{mm}$ z linią kroplującą $\phi 16\text{mm}$.

Sposób układania systemu nawadniania

Linie kroplujące należy układać pomiędzy roślinami w rzędach oddalonych o ok. 30cm (każdorazowo dopasowując przebieg linii do nasadzonych i istniejących roślin, przebiegu ich systemów korzeniowych i pni), przytwierdzać do podłoża szpilkami. Zakończenie ciągu linii kroplującej należy zamknąć za pomocą „okularu” lub korka 16mm.

Wytyczne do prowadzenia prac w obrębie bryły korzeniowej

W przypadku wystąpienia kolizji z systemami korzeniowymi drzew podczas prac ziemnych, m.in. przy układaniu elementów systemu nawadniania automatycznego, nakazuje się maksymalne unikanie kolizji, np. przesunięcie wytyczonego przebiegu orurowania, tak aby nie uszkodzić napotkanych korzeni. Ze względu na sąsiedztwo dojrzałych drzew o znaczących obwodach prace ziemne niezbędne do montażu systemu nawadniania należy wykonywać z zachowaniem ostrożności, ręcznie i po rozpoznaniu zasięgu i przebiegu korzeni istniejących drzew.

Wszelkie wykopy mogące naruszyć NSOD należy wykonać z zachowaniem najwyższej ostrożności metodą bezwykopową lub wydmuchując podłoże z użyciem sprężonego powietrza.

W odległości min. 1,5m od pnia dopuszczalne jest kopanie ręczne, bez użycia ciężkiego sprzętu. W wykopie należy pozostawić wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3cm. Prace te należą do robót „zanikających”, dlatego powinny być wykonywane pod stałą kontrolą inspektora nadzoru ds. zieleni. W związku z powyższym prace w obrębie istniejących drzew przeznaczonych do zachowania należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, w tym wykonać wstępną odkrywkę i rozpoznanie zasięgu systemu korzeniowego, ze szczególnym uwzględnieniem korzeni szkieletowych, które muszą pozostać nienaruszone.

6.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągów wodociągowych należy poddać je próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

Po próbie szczelności przeprowadzić dezynfekcję przez napełnienie przewodu podchlorynem sodu przez okres 24 godz., a następnie przewiduje się dwukrotne płukanie w ilości równej dziesięciu wymianom wody w przewodzie.

Po ostatnim płukaniu przeprowadzić kontrolę zanieczyszczenia wody.

6.5. EKSPLOATACJA SYSTEMU

Ustalenie optymalnego terminu nawadniania powinno odbywać się na podstawie pomiarów miernikami wilgotności. Optymalnym czasem do podlewania są wczesne godziny poranne. Należy unikać nawadniania podczas mocnego operowania słońca oraz silnego wiatru, które zmniejszają wydolność nawadniania na skutek parowania i znoszenia wody przez wiatr. System nawadniania przewidziany jest do eksploatacji w dodatnich temperaturach powietrza. Po zakończeniu okresu eksploatacyjnego w październiku system należy przygotować do okresu zimowego.

Przygotowanie systemu do zimy obejmuje następujące czynności:

- wyłączenie zasilania sterownika i wyjęcie baterii,
- przełączenie sterownika w pozycję OFF,
- zamknięcie zaworu głównego,
- otwarcie elektrozaworów w pozycję ON,
- usunięcie wody z filtra,
- otwarcie zaworów kulowych, opróżnienie, pozostawienie w pozycji półotwartej,
- przedmuchiwanie instalacji strumieniem sprężonego powietrza za pomocą kompresora.

Przygotowanie systemu do pracy po okresie zimowym obejmuje:

- przełączenie elektrozaworów w pozycję OFF (AUTO),
- otwarcie zaworu głównego – powoli!
- kontrola działania poszczególnych sekcji przez ręczne otwarcie i zamknięcie elektrozaworów,
- założenie nowej baterii alkalicznej w sterowniku,
- sprawdzenie stanu czujnika deszczu,
- uruchomienie poszczególnych sekcji automatycznie.

7 INSTALACJE KANALIZACYJNE – OPIS ROZIĄZAŃ TECHNICZNYCH

7.1 PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE OGÓLNOŚPŁAWNE – STAN ISTNIEJĄCY

Przyłącze kanalizacyjne zgodnie z materiałami archiwalnymi zostało wybudowane w 1951 roku.

Przyłącze włączone jest w kanał ogólnospławny $D=0,45$ m. Przyłącze wg wymagań mapy posiada długość 8,10 m. Punkt zakończenia przyłącza zlokalizowany jest na ścianie budynku i stanowi umowne zakończenie (brak studni rewizyjnej). Dalej rurociąg połączeniowy przebiega pod kamienicą i przechodzi na podwórko, gdzie włączone są podejścia pod rury spustowe, przeznaczone do likwidacji. Rurociąg przyłącza przechodzi pod kamienicą głęboko pod innymi instalacjami. Włączenie w kanał na głębokości ok. 4,65 m, natomiast w podwórku zlokalizowane jest na głębokości w granicach 2,4 m. Przyłącze ułożone ze spadkiem ok. 20,0%, a w odcinku instalacji do wykorzystania ze spadkiem ok. 2%.

W celu potwierdzenia jego przydatności rurociąg przyłącza należy wyczyścić oraz przeprowadzić kamerownie od strony podwórza. Jeżeli stwierdzone zostaną uszkodzenia, należy je usunąć poprzez renowację rurociągu. Wszystkie włączenia boczne, na odcinku planowanym do wykorzystania, nie będą używane (niektóre już zlikwidowane) i można je zaślepić.

Projekt renowacji i wykorzystania przyłącza poza zakresem niniejszego opracowania.

7.2 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE DESZCZOWE OD STRONY ULICY

Od strony ul. Włókienniczej projektuje się podłączenie wymienianych rur spustowych do wewnętrznej kanalizacji deszczowej zaprojektowanej pod budynkiem. Wody deszczowe wprowadzone zostaną do zbiornika retencyjnego, a następnie do kolektora miejskiego ogólnospławnego poprzez istniejące przyłącze kanalizacji ogólnospławnej. Powyższe rozwiązanie jest zgodne z Warunkami Technicznymi ZWIK: WTT.424.2659.2022/W/ST.

Istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej przeznaczone do likwidacji - poza zakresem opracowania (do czasu wykonania prac w ulicy przyłącze deszczowe zakorkować przy budynku).

7.3 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych powstających na terenie nieruchomości przewiduje się do miejskiej sieci kanalizacyjnej systemu ogólnospławnego w ul. Włókienniczej. Odbiornikiem będzie kanał DN450 biegnący wzdłuż ulicy Włókienniczej. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej. Na terenie nieruchomości projektuje się niezależną kanalizację zewnętrzną sanitarną oraz deszczową, które łączą się w studni połączeniowej betonowej DN1000. Dalej kanalizacja pracuje jako ogólnospławna wprowadzając ścieki do istniejącego przyłącza. Wody deszczowe będą retencjonowane w zbiorniku retencyjnym prostopadłościennym betonowym $V=12,0m^3$.

7.4 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I WYTYCZNE WYKONASTWA

Studzienki rewizyjne betonowe wykonać z prefabrykowanych kręgów o wysokościach wewnętrznych 250mm, 500mm oraz 1000mm i średnicy 1200 mm. Dno studzienek należy wykonać z prefabrykowanych elementów dennych o wysokości wewnętrznej 2000 mm i średnicy jak wykorzystane kręgi. Przykrycie pokrywą nastudzienną żelbetową o wysokości wewnętrznej 200 mm z otworem brzegowym o wielkości 625 mm. Wszystkie elementy prefabrykowane żelbetowe studzienek wykonane powinny być z betonu B40 wibroprasowanego wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F150. Połączenia na uszczelki dwuwargowe wg DIN4034. Zaleca się stosowanie elementów żelbetowych systemowych posiadających wymagane prawem atesty. Do regulacji wysokości pokrywy wjazdu należy zastosować dystansowe pierścienie regulacyjne betonowe lub podbudowę regulacyjną z cegły kanalizacyjnej lub lepszej (np. klinkierowej) na zaprawie cementowej wodoszczelnej lub z betonu wodoszczelnego. Stopnie kanałowe żeliwne wg PN-64/B-74086. Stopnie muszą być tak zamontowane, aby odległość od pokrywy wjazdu do pierwszego stopnia wynosiła nie więcej niż 50 cm, natomiast odległość ostatniego stopnia od dna wykonać w odległości nie większej niż 30 cm. Pod dnem studni prefabrykowanej wykonać fundament o grubości 20 cm z betonu B15 izolowany 2x papą izolacyjną. Płytę fundamentową wylewać na zagęszczoną do 95% podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Wejścia rur do studzienek należy realizować za pomocą przejść szczelnych z uszczelek czterowargowych do rur PVC 315. Na wylocie po stronie przyłącza wykonać przejścia szczelne DN300 dla rur kamionkowych i betonowych.

Studzienki kanalizacyjne po wybudowaniu powinny spełniać wymogi normy PN-92/B-1072.

Do budowy odcinków nowych przyłączy, ze względu na połączenie z murowanym kanałem sieciowym stosować odpowiednie uszczelnienia DN300 mm.

Do budowy kanalizacji wykorzystać rury PVC SDR 34 klasa rur PCW U klasa S (może być stosowane oznaczenie T przez niektórych producentów) z rdzeniem ściany litym.

Instalację włączyć do przyłącza na terenie działki inwestora za pośrednictwem studni wykonanej w technologii żelbetowej o średnicy wewnętrznej 1,0 m.

Rurociągi układać w wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym. Rury należy układać na podsypce piaskowej i zasypać piaskiem z dokładnym jego zagęszczeniem. Odsłonięte w trakcie robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy w trakcie wykonywania robót zabezpieczyć, a przy zasypce grunt dokładnie podbić pod odsłoniętymi przewodami. Wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 70 kPa w rurociągu przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Na trasie kanałów planuje się zastosować studzienki rewizyjne połączeniowe i przelotowe niewłazowe z tworzywa sztucznego PCV DN 425 mm z gotową kinetą z PCV oraz żelbetowe prefabrykowane z kręgów żelbetowych. Do przykrycia studzienek stosować włązy typu ciężkiego z pokrywą na zatrzask klasy DN 400 kN z pierścieniem odciążającym.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z

-Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28. marca.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych rozdział 5 „Roboty ziemne” – Dz. U. Nr 13 z dnia 28.03.1972 r. – poz.93)

Prace prowadzone będą w wykopie na głębokości ok. 2,00 do 4,0 m. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 1,2 m tj. zostawiając po 0,5 m przestrzeni roboczej po każdej stronie montowanej rury po zamontowaniu szalunków. Roboty prowadzić w wykopie odwodnionym (suchym).

Do zasypki wykopu w ulicy należy użyć piasku. Zasypkę wykonywać warstwami co 20 cm dokładnie ją zagęszczając przy użyciu płyt i stóp wibracyjnych. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu dla ulicy wynosi $I=0,95$. Prawidłowość zagęszczenia powinna być potwierdzona przez specjalistyczne laboratorium.

Po zakończeniu robót wykopy zasypać a teren doprowadzić do stanu zgodnego z projektem zagospodarowania terenu.

Wykonanie wykopu i zasypki rurociągu:

-Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni drzew oraz innych części stałych i dokładnie wyrównać

-wykonać podsypkę z piasku grubości min. 10,0 cm.

-ułożyć rurociąg z odpowiednim spadkiem

-wykonać obsypkę rurociągu z piasku

-Wykonać nadsypkę z piasku 15 cm ponad rurę

-zasypać częściowo wykop gruntem rodzimym o wysokości 30-40 cm nad rurociągiem, ubijając warstwy

-Zasypać wykop do końca ubijając (zagęszczając) grunt warstwami.

Ziemię z wykopu dopuszcza się składać na odkład w odległości min 0,8 m od krawędzi po jednej stronie. Wykop należy zabezpieczyć przed zawaleniem w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

8 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE CO I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Projektuje się instalacje zewnętrzne ogrzewcze zasilające budynki A w czynnik grzewczy z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w budynku B. Instalacje wykonać należy z rur preizolowanych przeznaczonych do przesyłu czynnika grzewczego o niskich parametrach. Rura składa się z dwóch wewnętrznych rur przewodowych zasilanie/powrót, warstwy izolacyjnej wykonanej z półelastycznej pianki poliuretanowej PUR oraz płaszcza osłonowego. Rurociągi układać na głębokości około 1,0m zgodnie z projektem wykonawczym.

Projektuje się instalację zewnętrzną ciepłej wody użytkowej zasilającą budynki A w czynnik grzewczy z projektowanego węzła cieplnego w budynku B. Instalacje wykonać należy z rur preizolowanych przeznaczonych do przesyłu ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. Rura składa się z dwóch

wewnętrznych rur przewodowych cwu i cyrkulacja, warstwy izolacyjnej wykonanej z półelastycznej pianki poliuretanowej PUR oraz płaszcza osłonowego. Rurociągi układać na głębokości około 1,0m zgodnie z projektem wykonawczym.

9 UWAGI KOŃCOWE

1. Przed przystąpieniem do prac termin rozpoczęcia zgłosić do ZWiK.
2. Nie jest konieczne stosowanie zaworów burzowych.
3. Przy wykopach powyżej 1,6 m obowiązkowo stosować umocnienia szalunkami.
Do 2 m wypraski stalowe powyżej 2 m stosować umocnienia szalunkami skrzyniowymi lub prowadzić wykopy szerokoprzestrzenne umacniane.
4. Rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej, a przyłącza dodatkowo do odbioru w ZWiK
5. Wodę do płukania zapewnić z hydrantu po wcześniejszym uzgodnieniu w Zwik Łódź lub z innego opomiarowanego źródła wody.
6. W przypadku występowania wody gruntowej w okresie budowy konieczne może być depresyjne odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów. Zamontować wodowskaz. Po przekroczeniu poziomu 0,9 m od dna wypompowywać wodę do wozów asenizacyjnych lub po wcześniejszym uzgodnieniu w ZWiK do kanalizacji deszczowej
7. Całość robót należy wykonać zgodnie z zasadami BHP i p. poz., z wymogami technologii podanymi przez producentów rur i kształtek, oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”. Część II. – Instalacje sanitarne.
8. Zapewnić zgodność z wymogami:
Ustawy z dn. 16.04.2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92 poz.881) oraz z aktami wykonawczymi do wymienionej ustawy
Ustawy z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 Nr 204 poz. 2087 z późn. Zmianami)

Sprawdzający:
Mgr inż. Marcin Mikołajczyk

Projektant :
mgr inż. Joanna Mikołajczyk