

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

#### SPIS TREŚCI

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Stan istniejący
5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem
6. Warunki gruntowo-wodne
7. Rozwiązania projektowe
8. Przyłącze wodociągowe- zapotrzebowanie na wodę
  - 8.1. Przepływ obliczeniowy
  - 8.2. Dobór zestawu wodomierzowego
  - 8.3. Prowadzenie przewodów i materiałów
9. Instalacja kanalizacji sanitarnej
10. Instalacja kanalizacji deszczowej
  - 10.1. Wody opadowe i roztopowe
11. Prowadzenie przewodów i materiałów instalacji kanalizacji doziemnej
  - 11.1. Izolacja rurociągów
  - 11.2. Próby i uruchomienie
  - 11.3. Roboty ziemne
  - 11.4. Uwagi ogólne
12. Spis rysunków

#### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla inwestycji: budowa i nadbudowa budynków frontowego i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne w Łodzi przy ul. Wólczańskiej 168 dz.12/3 .

#### 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Zewnętrzną doziemną instalację wod-kan ze zmianami wynikającymi z rewizji 01.

#### 3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Aktualne normy i przepisy dotyczące projektowania
- Wymagania techniczne na rozbudowę wewnętrznej instalacji wod.-kan. Na terenie posesji przy ul. Wólczańskiej 168 – 12/3 w Łodzi" wydane w dniu 29.06.2015 przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Wierzbowa 52, 90-133 Łódź (nr pisma TT.W – 412 – 1830 / 2015).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Informacje techniczne i handlowe
- Protokoły z narad koordynacyjnych

#### 4. Stan istniejący

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie zurbanizowanym. Na terenie objętym opracowaniem występuje uzbrojenie podziemne. Wzdłuż zachodniej granicy terenu objętego opracowaniem przebiega ulica Wólczańska. Na obecną chwilę posesja przy ul. Wólczańskiej 168-12/3 jest podłączona do miejskiej sieci wodociągowej Ø100 mm w ul. Wólczańskiej przyłączem 63/50 mm (PEHD, L=6,80 m, A - 5886), oraz do miejskiego kanału ogólnospławnego J.I. 0,60 x 1,10 m w ul. Wólczańskiej przyłączem D=0,15 m.

Projekt nie obejmuje przebudowy przyłączy. Zmianie ulegnie tylko instalacja doziemna kanalizacyjna i wodociągowa.

Zaprojektowane zostały nowe wyjścia przewodów wody i kanalizacji sanitarnej z budynków oraz odprowadzenie wód opadowych z dachu bezpośrednio instalacją doziemną a nie przez wpusty deszczowe jak miało to miejsce dotychczas.

#### 5. Kolidze z istniejącym uzbrojeniem

Na terenie działki występują liczne instalacje doziemne kanalizacyjne, wodociągowe, instalacja telekomunikacyjna, instalacja elektryczna. Zaprojektowane też zostaną instalacja gazowa oraz nowa instalacja elektryczna. Prowadzenie nowo – projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej jak i deszczowej zostało zaprojektowane aby uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny. Trasy istniejącego uzbrojenia traktować należy jako orientacyjne, dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie a w rejonie jego występowanie wyłącznie systemem ręcznym. Przed przystąpieniem do wykopów przebieg

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

uzbrojenia wytyczyć z udziałem użytkowników bezpośrednio w terenie, a dla uściślenia jego przebiegu wykonać ręczne poprzeczne sondy. Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.

#### **6. Warunki gruntowo-wodne**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych na terenie badań nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wody gruntowej. Zanotowano jedynie niewielkie sączenia w otworze nr 2 na głębokości 3.8 m p.p.t. Badania gruntu przeprowadzono do głębokości 4 m ppt.

#### **7. Rozwiązania projektowe**

W związku ze złym stanem technicznym istniejącej instalacji kanalizacji ogólnospławnej zaprojektowano wymianę istniejących przewodów kanalizacyjnych na odcinku od S18. Z uwagi na konieczność przeprowadzenia rur kanalizacyjnych w bramie oficyny i zbliżenia do istniejących fundamentów zaprojektowano minimalną głębokość posadowienia. Studnię S18 zaprojektowano jako nową z kręgów betonowych (rz.t. 202,90, rz.d. 198,90). Likwidacji też ulegnie wpust deszczowy znajdujący się przy budynku. Aby zbierać wody opadowe z terenu projektuje się w jego miejsce odwodnienie liniowe S11 S150. Ciąg odwodnienia liniowego zakończyć skrzynką zaopatrzoną w syfon i osadnik Hauraton nr kat 40294.

Studnię S18 zaprojektowano jako kaskadową "z fajkami".

Z uwagi na dużą głębokość przykanalika i studni przyłączeniowej S18  $h=4,0$  m, zrezygnowano z zabezpieczenia instalacji kanalizacji sanitarnej przed napływem wód deszczowych przez montaż klap burzowych. Rzędna dna studni S18 wynosi 198,90 m npm, a najniższe włączenie instalacji jest na poziomie 201,37 m npm. Łącznie retencja wodna instalacji doziemnej i studni rewizyjnych wynosi ok.11 m<sup>3</sup> co zabezpiecza instalację przed skutkami nawalnego deszczu.

##### Budynek frontowy

Projektuje się nową wewnętrzną instalację wody oraz wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej dostosowaną do nowego sposobu użytkowania budynku. Do zasilania instalacji wodociągowej wykorzystane zostanie istniejące przyłącze do miejskich sieci oraz projektowana instalacja doziemna wodociągowa. Odprowadzenie ścieków projektuje się do studni S23(rz.t. 203,00; rz.d. 201,60) Tegra 1000 między studniami S18 a S19. Do studzienki zostaną odprowadzone ścieki z budynku za pomocą podejścia PVC160.

##### Budynek poprzecznej oficyny wraz z częścią gospodarczą

Projektuje się nową wewnętrzną instalację wody oraz nową wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej dostosowaną do nowego rozmieszczenia lokali mieszkalnych w obiekcie. Projektuje się odgałęzienia do poszczególnych stref zasilania z zasuwą do przyłączy domowych. Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej ulegnie przebudowie.

Projekt nie przewiduje ingerencji w sposób odprowadzania ścieków deszczowych z terenu posesji. Zmianie nie ulegają powierzchnie dachów, jak i terenów utwardzonych. Bez zmian pozostanie zatem jakość (skład) i ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z posesji. Projektuje się natomiast poprowadzenie pionów spustowych z dachów pod poziom terenu i odprowadzenie bezpośrednio do kanalizacji doziemnej. Likwidacji też ulegnie wpust deszczowy znajdujący się przy budynku. Aby zbierać wody opadowe z terenu

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

projektuje się w jego miejsce odwodnienie liniowe S11. Aby zebrać wody opadowe jak i ścieki sanitarne projektuje się dodatkowe studzienki kanalizacyjne (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

## 8. Przyłącze wodociągowe- zapotrzebowanie na wodę

### 8.1. Przepływy obliczeniowy

Na podstawie projektu architektonicznego określono ilość przyborów sanitarnych dla budynku frontowego i budynku Willi przy ul. Wólczańskiej 168-12/3.

Zestawienie przyborów:

	Zlew	Zmywarka	Pralka	WC	Umywalka	Wanna	Natrysk	Zawór czerpalny	pisuar
<b>BUDYNEK FRONTOWY</b>									
RAZEM	8	3	3	6	7	-	3	3	1
<b>BUDYNEK WILLA</b>									
RAZEM	13	13	13	13	13	-	13	-	-
<b>CAŁOŚĆ</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Dla zwymiarowania instalacji wodociągowej przyjęto następujące przepływy nominalne (wg tab.1 normy PN-92/B-01706):

Zestawienie normatywnych wypływów wody:

Punkt czerpalny	zimna	ciepła	n	Suma $q_n$ wz	Suma $q_n$ cwu
	$dm^3/s$	$dm^3/s$	<i>sztuk</i>	$dm^3/s$	$dm^3/s$
Natrysk	0,15	0,15	16	2,4	2,4
Umywalka	0,07	0,07	20	1,4	1,4
Zlew	0,07	0,07	21	1,47	1,47
Zmywarka	0,15	-	16	2,4	-
WC	0,13	-	19	2,47	-
Pralka	0,25	-	16	4,0	-
Wanna	0,15	0,15	-	-	-

### Obliczeniowe, chwilowe zapotrzebowanie na wodę bytową:

Przepływ obliczeniowy  $\sum q_n = 19,41$  l/s

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu". Dla budynku mieszkalnego przepływ obliczeniowy wyznacza się ze wzorów:

Rodzaj obiektu	Wzór	Uwagi
Budynek mieszkalny	$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45-0,14}$	dla $0,07 \leq \sum q_n \leq 20 dm^3/s$ oraz dla armatury o $q_n < 0,5 dm^3/s$
	$q = 1,7 * (\sum q_n)^{0,21-0,7}$	dla $\sum q_n > 20 dm^3/s$ oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5 dm^3/s$

Przepływ obliczeniowy wody dla obu budynków wynosi  $2,45 dm^3/s$ .

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

Dopuszczalna prędkość przepływu wody w przyłączach wodociągowych według DIN 1988 wynosi 1,5 m/s. Dla przewodu Ø63 PEHD L=6,80m prędkość przepływu wynosi 0,99 m/s, strata ciśnienia na odcinku wynosi 0,14 mH<sub>2</sub>O.

Wniosek: Średnica istniejącego przyłącza wody jest wystarczająca dla zapotrzebowania na wodę dla obydwu analizowanych budynków.

## 8.2. Dobór zestawu wodomierzowego

Lokalizacja wodomierza powinna być zgodna z PN-B-10720 "Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze".

Zestaw wodomierzowy zlokalizowano w istniejącej komorze wodomierzowej. Dla zapewnienia wentylacji komory należy zamontować przewód wentylacyjny koncentryczny nawiewno-wyiewny Ø 110/50 mm.

### Dobór wodomierza głównego wg. Wytycznych ZWiK w Łodzi :

#### 1. Dla nowoprojektowanych obiektów

Dobór średnicy wodomierza dla budynków wielolokalowych mających więcej niż 15 lokali należy obliczyć na podstawie metody statystycznej dr inż. Piotra Tuz.

Na tej podstawie ustalono następujący sposób postępowania przy projektowaniu instalacji wodociągowej budynku wraz z doбором wodomierza:

- Wyznaczenie maksymalnego strumienia objętości wody  $Q_{max}$  na podstawie liczby lokali w budynku obliczając przeliczeniową liczbę lokali:

$$LLp = LL + LL^*$$

gdzie: LL- liczba lokali zaopatrywanych w zimną i ciepłą wodę użytkową

LL= 18 lokali

LL\*- przeliczeniowa liczba lokali zasilanych tylko w ciepłą wodę użytkową

LL\*=0,4 x LL<sub>c.w.u.</sub>

LL<sub>c.w.u.</sub>- liczba lokali zaopatrywana tylko w ciepłą wodę LL<sub>c.w.u.</sub>= 18 lokali

Zatem: LL\*=0,4 x 18 = 7,2

$$LLp = 18 + 7,2 = 25,2$$

- Wyznaczenie  $Q_{max}$  ze wzoru:

$$Q_{max} = 2,32 + 0,038 * LLp = 3,28$$

- Porównanie  $Q_{max}$  z przepływem nominalnym wodomierza  $Q_n$  dla doboru wodomierza zgodnie z zależnościami:

$$Q_n \geq Q_{max}$$

gdzie:  $Q_n$ - nominalny strumień objętości wodomierza [m<sup>3</sup>/h] wg normy PN-ISO 4064

Dobrano wodomierz JS6,3 DN25 o długości wodomierza L=260 mm i  $Q_{max}$  7,875 m<sup>3</sup>/h ;  
sprawdzenie poprawności doboru wodomierza:

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

$$Q_n \geq Q_{max}$$

$$3,5 \geq 3,28$$

Warunek został spełniony.

Zawór antyskażeniowy dobrano na podstawie normy PN – EN 1717 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”. Woda pitna pobierana z sieci wodociągowej wykorzystywana na cele socjalne zaliczana jest do kategorii 1 płynów, przed którymi wymagane jest zabezpieczenie. Dla kategorii 1 wymagane jest zabezpieczenie w postaci zaworu antyskażeniowego typu EA. Dobrano :

Dla budynku mieszkalnego (w studni wodomierzowej) zawór antyskażeniowy EA 251 PN10 DN32 pracujący w zakresie ciśnień od 3cm sł wody do 16 bar korpus z żeliwa szarego.

Przed zaworem antyskażeniowym należy zainstalować filtr siatkowy DN 32.

### 8.3. Określenie niezbędnego ciśnienia wody dla zasilania posesji

Rzędna linii ciśnień sieci wodociągowej w punkcie włączenia przyłącza do sieci wynosi 248 m n.p.m.

Rzędna sieci wodociągowej w punkcie włączenia przyłącza wynosi 200,66 m n.p.m.

Ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi 47,34mH<sub>2</sub>O= 464,41 kPa

Strata na przyłączy i instalacji doziemnej wynosi:

-strata na przyłączy wodociągowym Ø63 PEHD L=6,80m wynosi 0,14mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 0,99m/s;

-strata na odcinku od studzienki do w1 PE Ø 63 L=13,0m wynosi 0,39mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,18m/s;

-strata na odcinku od w1 do w2 PE Ø 50 L=36,65m wynosi 3,4 mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,5m/s;

-strata na odcinku w2-w3 PE Ø 50 L=1,20m wynosi 0,08mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,5m/s;

-strata na odcinku w3-w4 PE Ø 50 L=16,0m wynosi 1,01mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,5m/s;

-strata na odcinku w4-studzienka PE Ø 50 L=7,7m wynosi 0,49mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,5m/s;

- strata na odcinku studzienka- budynek PE Ø 32 L=5,25m wynosi 0,98mH<sub>2</sub>O , prędkość przepływu wynosi 1,5m/s;

-strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym JS 6,3 DN 25 Apator (dla przepływu 3,28dm<sup>3</sup> /s) wynosi 200kPa

-strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym EA 251 (1 1/2") wynosi 0,2 mH<sub>2</sub>O;

-strata ciśnienia na najniekorzystniejszej trasie instalacji wewnętrznej wynosi 5,0mH<sub>2</sub>O;

-różnica wysokości pomiędzy odbiornikiem krytycznym a źródłem -siecią wodociągową wynosi 208,45 - 200,64 = 7,8mH<sub>2</sub>O;

-wymagane ciśnienie przed baterią czepalną wynosi 10 mH<sub>2</sub>O.

Całkowita strata ciśnienia wynosi:

$$0,14+0,39+3,4+0,08+1,01+0,49+0,98+2+0,2+5,0+7,8+10=31,49 \text{ mH}_2\text{O}= 310,49\text{kPa}$$

Jest mniejsza od ciśnienia dyspozycyjnego w sieci równego 464,41 kPa .

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

#### 8.4. Prowadzenie przewodów i materiał

Projektowaną instalację doziemną wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych typu PE 100 SDR 11 o średnicy  $\varnothing 63$ ,  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 40$  oraz  $\varnothing 25$  łączonych kształtkami elektrooporowymi lub złączkami ISO. Zestawienie długości rurociągów:

- PE100 SDR 11  $\varnothing 63 \times 5,8 \text{ mm}$  20,4m
- PE100 SDR 11  $\varnothing 50 \times 4,6 \text{ mm}$  53,6m
- PE100 SDR 11  $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$  18,8m
- PE100 SDR 11  $\varnothing 32 \times 3,0 \text{ mm}$  11,1m
- PE100 SDR 11  $\varnothing 25 \times 2,3 \text{ mm}$  1,9m

Odejścia do budynków instalacji doziemnej należy wykonać za pomocą trójników. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę do zgrzewania firmy HAWLE nr kat.2670 1" oraz 1 1/4" z obudową i trzpieniem teleskopowym, skrzynką uliczną sztywną do zasuw żeliwną DIN4056 o średnicy pokrywy 157 mm  $h \geq 270$  mm. Skrzynkę w terenie nieumocnionym należy obrukować lub obetonować w promieniu 0,5 m. Przejście do budynku należy wykonać przez fundament, jako szczelne w rurze osłonowej PVC  $\varnothing 90 \text{ mm}$ .

#### 9. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z obu obiektów odbywać się będzie poprzez instalację doziemną poddaną przebudowie.

IŁOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ilość ścieków sanitarnych określono jako 95% dobowego zapotrzebowania na wodę, a więc na poziomie:

$$Q = 10,2 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 0,95 = 9,69 \text{ m}^3/\text{d}$$

Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej:

ilość osób: 52

wg normatywu 130 l/md

$$N_d = 1,5 \quad N_h = 1,2$$

$$Q_{\text{śrd}} = 52 \times 130 = 6760 \text{ l/d} = 6,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 6,76 \times 1,5 = 10,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = (10,2 : 24) \times 1,6 = 0,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków przyjęto równą 95% ilości zapotrzebowanej wody:

$$Q_{\text{śc}} = 10,2 \times 0,95 = 9,69 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów w budynkach odprowadzane będą za pomocą pionów oraz kanalizacji podposadzkowej do studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych na zewnątrz budynków.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PCV o połączeniach kielichowych, uszczelnionych uszczelką gumową na wcisk. Wszelkie łączenia rur, kształtek należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu.

#### 10. Instalacja kanalizacji deszczowej

##### 10.1. Wody opadowe i roztopowe

W projekcie nie przewidziano ingerencji w gospodarkę ścieków deszczowych. Powierzchnia terenów utwardzonych oraz powierzchnia dachów nie ulegają zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Nie

ulegnie zatem ilość i charakter odprowadzanych ścieków deszczowych z terenu przedmiotowej działki. Zmieni się jedynie sposób odprowadzania ścieków. Wody opadowe z pionów spustowych z dachów do tej pory były odprowadzane powierzchniowo i zbierane przez wpusty do kanalizacji doziemnej. Projekt przewiduje poprowadzenie ich pod poziom terenu z instalacją doziemną bezpośrednio do istniejących przewodów.

Ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do miejskiej kanalizacji z przedmiotowej działki obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_C = \Sigma AR \cdot I \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_C = (\Psi \cdot A_1 + \Psi \cdot A_2 + \Psi \cdot A_3) \cdot I \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_C = (0,95 \cdot 0,066 \text{ ha} + 0,50 \cdot 0,0511 \text{ ha} + 0,1 \cdot 0,038) \cdot 97,3 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

$$Q_C = 8,96 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$AR = \Sigma (\Psi_N \cdot A_N)$$

AR – zredukowana powierzchnia całkowita przedmiotowej działki

A1 – powierzchnia całkowita dachów (660 m<sup>2</sup> = 0,066 ha)

A2 – powierzchnia całkowita terenów utwardzonych przepuszczalnych (511 m<sup>2</sup> = 0,0511 ha)

A3 – powierzchnia całkowita terenów czynnych biologicznie (384 m<sup>2</sup> = 0,0384 ha)

$\Psi$  – współczynnik spływu (odpowiednio dla dachów  $\Psi = 0,95$ , dla terenów utwardzonych przepuszczalnych  $\Psi = 0,50$ , dla terenów zielonych  $\Psi = 0,10$ )

I – natężenie deszczu miarodajnego przyjęto 97,3 dm<sup>3</sup>/s • ha

Przy najniekorzystniejszych warunkach suma przepływu ścieków sanitarnych i deszczowych w przykanaliku wyniesie:

$$Q_{og} = 8,96 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,19 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 11. Prowadzenie przewodów i materiał instalacji kanalizacji doziemnej

Całość projektowanej kanalizacji sanitarnej, deszczowej (ogólnospławnej) prowadzić przewodami PVC 160 SDR 34 SN 8 oraz PVC 110 SDR 34 SN 8 ze spadkiem minimum 2% (wyjścia z budynków średnicą 160 zaś piony spustowe z dachów średnicą 110).

Zestawienie długości przewodów:

- PVC 160 SDR 34 SN 8 105,2 60,25m

- PVC 110 SDR 34 SN 8 20,65m

Wszystkie rury i kształtki projektuje się o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM, o powierzchni gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki, sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> wykonane zgodnie z PN – EN 1401:1999. Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane bądź skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym o odległości mniejszej niż 30 cm pomiędzy przewodami należy zabezpieczyć rurą ochronną z PVC przynajmniej o 2 dymensje większą niż przewód chroniony. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. I i II, normą PN-98/S-02205, oraz normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne”. Wymagania przy odbiorze z Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal zeszyt 3.

Rurociągi kanalizacyjne układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpor, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno



Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów.

Projekt przebudowy instalacji doziemnej obejmuje budowę:

studzienek kanalizacyjnych:

S1 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym koD160. Projektowana studzienka o średnicy 0,6 m z pokrywą o odporności B125.

S3 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana studzienka o średnicy 0,6 m z pokrywą o odporności B125.

S4 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 0,425m z pokrywą o odporności A15.

S6 - studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 1,0m z pokrywą o odporności A15.

S13 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 0,425m z pokrywą o odporności B125.

S15 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 0,6 m z pokrywą o odporności B125.

S18 - studzienka kanalizacyjna betonowa na istniejącym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka przepadowa o średnicy 1,00m z pokrywą o odporności B125.

S19 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na projektowanym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 0,6 m z pokrywą o odporności B125

S23 - studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego na istniejącym przewodzie kanalizacyjnym. Projektowana jako studzienka o średnicy 0,425 m z pokrywą o odporności B125.

Odwodnienia liniowego

S11 – odwodnienie liniowe S150 długości 5m z rusztem żeliwnym o odporności B125. Ciąg odwodnienia liniowego zakończyć skrzynką zaopatrzoną w syfon i osadnik Hauraton nr kat 40294.

#### 11.1. Próby i uruchomienie

Po ułożeniu rurociągu i wykonaniu zasyпки stabilizującej należy przeprowadzić badania szczelności rurociągu (próba hydrauliczna). Badania te przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725;1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Ciśnienie próbne - 1,0 MPa.

Po pozytywnej próbie szczelności hydraulicznej wodociąg należy przepłukać i wydezynfekować.

Pozytywny wynik analizy bakteriologicznej jest warunkiem włączenia rurociągu do eksploatacji.

#### 11.2. Roboty ziemne

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne. Wykop zabezpieczyć przed obsypywaniem deskowaniem ażurowym. Wykop wykonać zgodnie z normą BN 83/8836-02. Przed ułożeniem przewodu wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z piasku grubości 30 cm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia min. 0,98. Wykop zasypać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami po 30 cm zagęszczając go do wskaźnika zagęszczenia min. 0,98.

Po odbiorze robót przez inspektora nadzoru wykop zasypać gruntem mineralnym i odtworzyć nawierzchnię.

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

### **11.3. Uwagi ogólne**

Roboty wykonywać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Sieci Wodociągowych wyd. COBRI 09.2001 r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI 2003 r.
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- wydanymi uzgodnieniami
- aktualnymi przepisami b.h.p.

Budowa budynku frontowego, przebudowa i nadbudowa willi i lewej oficyny z przeznaczeniem na cele mieszkalne wraz z rozbudową o podnośnik hydrauliczny dla osób niepełnosprawnych oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości położonej przy ul. Wólczańskiej 16, na działce nr 12/3 w obrębie S-8 w Łodzi.

---

**12. Spis rysunków**

	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS.01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS.02	DOZIEMNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA PROFIL PODŁUŻNY	1:100/500
IS.03	DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACYJNA- PROFILE PODŁUŻNE	1:100/500
IS.03A	DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACYJNA- PROFILE PODŁUŻNE	1:100/500
IS.04	ISTNIEJĄCA STUDZIENKA WODOMIERZOWA	-
IS.05	ZESTAW WODOMIERZOWY	-
IS.06	PROJEKTOWANE STUDZIENKI KANALIZACYJNE	-
IS-07	PROJEKTOWANA STUDNIA S-18 KASKADOWA	
IS-08	ODWODNIENIE LINIOWE	