
 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>  <b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	STRONA 1
---	--	-------------

## SPIS TREŚCI

<u>1 Przedmiot opracowania.....</u>	<u>2</u>
<u>2 Podstawa opracowania.....</u>	<u>2</u>
<u>3 Warunki gruntowo - wodne.....</u>	<u>2</u>
<u>4 Przyłącze wodociągowe.....</u>	<u>3</u>
4.1 Projekt przyłączy wodociągowych.....	3
4.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	3
4.3 Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierzy.....	4
4.4 Dobór średnicy przyłącza.....	5
4.5 Ułożenie przewodu.....	5
4.6 Kolizje sieci wodociągowej z innymi sieciami.....	6
4.7 Zabezpieczenie antykorozyjne sieci wodociągowej.....	6
4.8 Próba szczelności przyłącza wodociągowego.....	7
4.9 Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.....	7
4.10 Bloki oporowe.....	8
<u>5 Kanalizacja sanitarna.....</u>	<u>8</u>
5.1 Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	8
5.2 Sieć kanalizacyjna, grawitacyjna.....	8
5.3 Studnie kanalizacyjne.....	9
5.4 Ułożenie przewodu kanalizacji sanitarnej.....	9
5.5 Kolizje przewodu kanalizacji sanitarnej.....	9
5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów kanalizacji sanitarnej.....	10
5.7 Próba szczelności kanału kanalizacji sanitarnej.....	10
<u>6 Warunki techniczne wykonania robót.....</u>	<u>10</u>
6.1 Tablice informacyjne.....	10
6.2 Roboty ziemne.....	10
6.3 Podłoże.....	11
6.4 Zasypanie wykopu.....	11
<u>7 Zasady BHP przy budowie uzbrojenia.....</u>	<u>12</u>
<u>8 Wnioski i uwagi końcowe.....</u>	<u>13</u>

 <hr/> <b>archimedia</b> <hr/> <p>Święciańska 6 61 - 132 Poznań</p>	<p><b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE, DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b></p>	<p>STRONA 2</p>
<p><b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN. PROJEKT WYKONAWCZY</b></p>		

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys.S-01 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500
Rys.S-02 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ	SKALA 1:100/500
Rys.S-03 PROFILE PODŁUŻNE WODOCIĄGU	SKALA 1:100/250
Rys.S-04 SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNYCH BETONOWYCH	
Rys.S-05 SCHEMAT ARMATURY WODOCIĄGOWEJ	
Rys.S-05 SCHEMAT WYKOPU	

## **OPIS TECHNICZY**

Do projektu budowlanego, zewnętrznych przyłączy sanitarnych:

- przyłącza wodociągowego;
- przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- instalacji gazowego niskiego ciśnienia;


dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Świdwinie przy ul. Połczyńskiej dz. nr 8/8, obręb 011.

### **1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych i projektowych dla nowoprojektowanych przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji gazu dla nowoprojektowanych budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Świdwinie przy ul. Połczyńskiej, dz. nr 8/8 obręb 011

### **2 Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne nr WT/20/14 z dnia 07.07.2014 r. przyłączenia do komunalnej sieci wodociągowo – kanalizacyjnej wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Świdwinie
- warunki techniczne z dnia 02.07.2014 r. przyłączenia do komunalnej sieci kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Miasta Świdwin nakazujące powierzchniowe odwodnienie wód deszczowych
- warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej ZTI-4100-114976/14 z dnia 2.07.2014 r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa, Zakład w Koszalinie

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 3
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

- warunki gruntowo-wodne.
- katalogi urządzeń,

### **3 Warunki gruntowo - wodne**

Podłoże badanego terenu stanowią gleby i piaski próchnicze o miąższości 0,5-0,9 m oraz warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ia obejmująca piaski średnie, lokalnie drobne
- warstwy geotechniczne Ib obejmujące pospółki w stanie zagęszczonym
- warstwa geotechniczna II obejmująca piaski gliniaste (lokalnie gliny)

Projektowane uzbrojenie posadowione będzie w warstwie piasków gliniastych. Projektuje się wymianę gruntu w wykopie.

### **4 Przyłącze wodociągowe.**

Projektowane przyłącze wodociągowe będzie służyło do zaopatrywania w wodę nowoprojektowany budynek. Zabezpieczenie niezbędnej ilości wody na wypadek pożaru przewiduje się z istniejących hydrantów na sieci wodociągowej.


Przy projektowaniu trasy przyłącza wodociągowego uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu. W miejscach zbliżeni do budynków na odległość mniejszą niż przewidziana przepisami wykopy wykonywać ręcznie na całej długości wykopu, wykop musi posiadać pełne umocnienie ścian. Przejścia przyłączy pod drogami, pod budynkiem oraz wejścia do budynków wykonać w rurach ochronnych stalowych.

#### **4.1 Projekt przyłączy wodociągowych.**

Zaprojektowane przyłącze wodociągowe posiada miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w90 zlokalizowanej w ulicy Połczyńskiej. Włączenie przyłącza do istniejącej sieci wykonane zostanie przez zastosowanie trójnika żeliwnego. Kształtka zgodna z EN 1563 z żeliwa sferoidalnego PN16. Połączenie z istniejącą siecią przy użyciu kołnierza specjalnego zgodnego z EN 1090 – 2 PN16. Włączenie wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta armatury.

Przyłącze wykonane zostanie z rur PE80 SDR11 PN12,5 o średnicy Ø63mm.

- Rury zgodne z normą PN-EN 12201. Połączenie rur poprzez zastosowanie złączek zaciskowych typu POLYRAC.
- Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie
- kształtek, łuków segmentowych;

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 4
<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>		

- zmiany kierunku poniżej  $15^{\circ}$  realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia;
- montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Wejście przyłączem do budynku wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy  $\varnothing 159/5,5\text{mm}$ ;  $L = 1,2\text{m}$ .

#### 4.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej


Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowić będą:

- opaska do nawiercania z odejściem kołnierzowym Dn80/Dn50,
- zastosować złączki POLYRAC mm do rur PE;
- obudowę teleskopowa zasuw typ A np. prod. Hawle;
- skrzynkę uliczną sztywną np. prod. Hawle.

#### **UWAGA:**

Teren wokół zasuw w promieniu 0,5m umocnić elementami betonowymi, a miejsce ich lokalizacji oznaczyć tabliczka informacyjna umieszczona na ścianie budynku.  
zasuw w promieniu 0,5m umocnić elementami betonowymi, a miejsce ich lokalizacji oznaczyć tabliczka informacyjna umieszczona na ścianie budynku.

Przyłącze wodociągowe zostanie opomiarowane poprzez zastosowanie wodomierza zlokalizowanego w pomieszczeniu projektowanego budynku.

 <b>archimedia</b> Święciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 5
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

#### 4.3 Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierzy

##### Nowoprojektowany budynek

Miarodajne sekundowe zużycie wody na podstawie ilości odbiorników zgodnie z PN -92 /B-01706.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$	Normatywny wypływ wody cieplej $q_n$	Równoważnik odpływu $AW_s$	zimna woda	ciepła woda	$\Sigma A_{ws}$
wanna	76	0,15	0,15	1	11,40	11,40	76,0
spłuczka/miska ustępowa	79	0,13	0	2,5	9,88	9,88	197,5
umywalka	79	0,07	0,07	0,5	5,53	5,53	39,5
prysznic	3	0,15	0,15	1	0,45	0,45	3,0
zlewozmywaków	79	0,07	0,07	0,5	9,88	9,88	39,5
zmywarka	79	0,25	0	0	19,75	0	0,0
pralka	79	0,25	0	1,5	19,75	0	118,5
Wpust DN100	4	0	0	2	0	0	14,0
				$\Sigma A_{ws}$	72,29	22,91	95,20

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,

$$\text{gdy } \Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_o = 1,7 \times (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy na przyłączy wodociągowym wynosi:  $q_o = 3,73 \text{ [dm}^3/\text{s]}$


Dobór wodomierza głównego dla całego obiektu.

$$q_{um} = 3,73 \text{ dm}^3/\text{s} = 13,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

Porównując tę wartość z górnymi granicami zakresu pomiarowego wodomierzy dobrano wodomierz WS16 o klasie metrologicznej MID R-100 H i średnicy DN40

o ciągłym strumieniu objętości  $Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$

o maksymalnym strumieniu objętości  $Q_4 = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 6
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

o minimalnym strumieniu objętości  $Q_1 = 160,0 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz montować dla typowej konsoli wodomierzowej dla średnicy wodomierza DN 40

#### 4.4 Dobór średnicy przyłącza

Średnica przyłącza:

$$d_w = (4 \cdot V / w \cdot \pi)^{0,5}$$

gdzie:

$d_w$  – średnica wewnętrzna [m]

$V$  - przepływ obliczeniowy [ $\text{m}^3/\text{s}$ ],  $V = 13,43 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0037 \text{ m}^3/\text{s}$

$w$  – prędkość przepływu [ $\text{m/s}$ ],  $w = 1,5 \text{ m/s}$

$$d_w = (4 \cdot 0,0037 / 1,5 \cdot 3,14)^{0,5} = 0,056 \text{ m} = 56 \text{ mm}$$

Dobrano przyłącze wykonane z rur PE80 SDR11 PN12,5 łączonych na złączki zaciskowe średnicy Ø63.

#### 4.5 Ułożenie przewodu


Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejonie przedmiotowej inwestycji (Świdwin) leży w I strefie o głębokości przemarzania gruntu  $\sim 0,8 \text{ m}$  ppt. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,3m.

Nad przewodami ciśnieniowymi z tworzyw sztucznych należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą w odległości około 30cm od wierzchu rury.

#### 4.6 Kolizje sieci wodociągowej z innymi sieciami

Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m;
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m;
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m;
- dla innych przewodów wodociągowych 1,0 m;
- 1,5 m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych;

 <b>archimedia</b> Świeciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 7
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

Ponadto wodociąg powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody;
- 2,5 m od drzew;
- 1,5 m od krawędzi jezdni;
- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m;
- minimalne przykrycie przewodu 1 m;
- przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym wykonanie warstwy wyrównującej i zasyпки z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,075 mm w ilości nie większej niż 15 %. Minimalne zagęszczenie zasyпки 90% zmodyfikowanej próby Proctora

#### **UWAGA:**

W przypadku awarii, lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji.

Dezynfekcją powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

#### **4.7 Zabezpieczenie antykorozyjne sieci wodociągowej.**

Przyłącze wykonane z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuwy i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

Części nadziemne hydrantów p.poż. należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią podkładową i nawierzchniową.


Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

#### **4.8 Próba szczelności przyłącza wodociągowego.**

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj.  $1,5 \times 6,0 \text{ atm.} = \text{ca } 9,0 \text{ atm.}$

Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

 <b>archimedia</b> Święciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>  <b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	STRONA 8
--	--	-------------

#### 4.9 Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociagowych.

Płukanie przewodów wodociagowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociagu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zaczną na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów, płukanie przewodów wodociagowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s; dezynfekcję sieci wodociagowej należy wykonać przed oddaniem wodociagu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm<sup>3</sup> wody, tj. 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody.

Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociagowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [ dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a = 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> lub 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym

( dezynfekującym )

b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociagowej poddanej dezynfekcji w dm<sup>3</sup> lub w m<sup>3</sup>.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]

#### 4.10 Bloki oporowe.


Pod zasuwę, oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych oraz przy zmianach kierunku powyżej.

### 5 Kanalizacja sanitarna

#### 5.1 Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie służyło do odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych z nowoprojektowanego budynku.

Przy projektowaniu trasy przyłącza wodociagowego uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

 <b>archimedia</b> Święciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 9
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

## 5.2 Sieć kanalizacyjna, grawitacyjna.

Projektowana kanalizacja wykonana zostanie z rur PVC-U klasy S o średnicy Dz200 mm. Połączenia w/w rur wykonać, jako kielichowe z zastosowaniem uszczelki.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami i na głębokościach określonych w profilu podłużnym załączonym do niniejszego opracowania. Łączenie rur na wcisk z użyciem uszczeltek gumowych.

Rury przewodowe układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Zmiany kierunku wykonać należy w studniach. Na przykanaliku przewidziano zastosowanie studni betonowych z betonu B45 o średnicy Ø1000mm. Włączenie przykanalika zaprojektowano zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi do istniejącej studni, o rzędnej wjazdu 183,24 m.n.p.m. Wyjście przewodu odpływowego z budynku przykanalik kamionkowy o średnicy Ø150mm.


## 5.3 Studnie kanalizacyjne

Projektuje się studzienki kanalizacyjne betonowe wykonane z Betonu B45 wg PN92/B-10729 Ø1200 mm. jako połączeniowe i spadowe o wjazdach żeliwnych typ ciężki wg. PN 64/H-74052 i PN80/H-74051.01 ze stopniami zjazdowymi PN-64/H-74086. Przy przejściu rur przez ściany studzienek należy zastosować typowe przejścia typu – adaptory, przejścia zgodne dla systemu rur z jakich wykonana zostanie projektowana sieć. Kręgi betonowe w studzienkach łączone przy użyciu uszczelki gumowej.

Na studzienkach zlokalizowanych w gruntach nawodnionych należy przewidzieć grubowarstwową bitumiczną izolację przeciwwilgociową, typu ciężkiego. Izolacja wykonana jest przy użyciu dwuskładnikowej, uszczelniającej, elastycznej masy bitumicznej, modyfikowanej polimerami. Izolacja ta jest nakładana natryskowo. Charakteryzuje się krótkim czasem wiązania i natychmiastową odpornością na wilgoć. Może być aplikowana na wilgotne podłoże, nie wymaga gruntowania.

## 5.4 Ułożenie przewodu kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejonie przedmiotowej inwestycji (Świdwin) leży w I strefie o głębokości przemarzania gruntu ~ 0,8 m ppt. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,0m.

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 10
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

### 5.5 Kolizje przewodu kanalizacji sanitarnej

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki kanału do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m;
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m;
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m;
- dla innych przewodów wodociągowych 1,0 m;
- 1,5 m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych;

Ponadto kanał powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody;
- 2,5 m od drzew;
- 1,5 m od krawędzi jezdni;
- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m;
- minimalne przykrycie przewodu 1 m;
- przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 7,5 mm w ilości nie większej niż 15 %. Minimalne zagęszczenie zasypki 90% zmodyfikowanej próby Proctora.


### 5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacyjna z rur kamionkowych i nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

### 5.7 Próba szczelności kanału kanalizacji sanitarnej.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina.

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>  <b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	STRONA 11
---	--	--------------

Rurociąg jest szczelny gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

## 6 Warunki techniczne wykonania robót

### 6.1 Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia przyłączy wody i gazu należy wykonać w terenie tablice orientacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

### 6.2 Roboty ziemne


Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP;
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys;
- zawiadomić użytkowników istniejących przewodów o planowanym terminie przystąpienia do robót;
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako skarpowe i o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

### 6.3 Podłoże

Projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm. Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasyпки wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasyпка powinny spełniać

 <b>archimedia</b> Świąciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>	STRONA 12
	<b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	

wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  takie same jak zasyпка wykopu w miejscu wbudowania.

#### 6.4 Zasypanie wykopu

##### Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu.

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

##### Zasyпка


Wykop nad rurą 30cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, Żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy.

Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Przed przystąpieniem do wykonywania wodociągu należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić prywatne kable energetyczne, które nie zostały naniesione w trakcie uzgodnienia. W tych przypadkach należy przeprowadzić wywiad i odpowiednie uzgodnienia z właścicielami posesji posiadających niezainwentaryzowane uzbrojenie.

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi

 <b>archimedia</b> Święciańska 6 61 - 132 Poznań	<b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO          PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE,          DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b>  <b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.          PROJEKT WYKONAWCZY</b>	STRONA 13
--	--	--------------

3m (budynki).

Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

## **7 Zasady BHP przy budowie uzbrojenia**

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu

MGPiB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi;
- oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze;

## **8 Wnioski i uwagi końcowe**

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytczenie trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.


W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Powyższe rozwiązania przewidziane w projekcie gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W sytuacjach awaryjnych istnieje

 <hr/> <b>archimedia</b> <hr/> <p>Święciańska 6 61 - 132 Poznań</p>	<p><b>BUDOWA BUDYNKU WIELORODZINNEGO PRZY UL. POŁCZYŃSKIEJ W ŚWIDWINIE, DZIAŁKA NR EWID. 8/8, OBRĘB 011</b></p>	<p>STRONA 14</p>
<p><b>PRZYŁĄCZA WOD. - KAN. PROJEKT WYKONAWCZY</b></p>		

możliwość zablokowania przepływu ścieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych. Przed włączeniem do eksploatacji sieci kanalizacyjnej, sporządzony będzie operat powykonawczy, w którym uwzględnione będą odpowiednie rygory bezpiecznej eksploatacji sieci oraz parametry dopływających ścieków, ścieków po odczyszczeniu itp.

Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.  
 Dopuszcza się zastosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z materiałów kamionkowych”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Opracował:

mgr inż. Artur Szkop

.....