

## PROJEKT WYKONAWCZY

**BUDOWA PAWILONU NR 5** w Zakładzie Opiekuńczo - Leczniczym w Krakowie przy ul. Wielickiej 267 przeznaczonego na opiekę psychiatryczną i odrębną częścią przeznaczoną na ośrodek opieki dziennej powiązanego funkcjonalnie przewiązką z pozostałymi pawilonami składającymi się na kompleks Zakładu Opiekuńczo - Leczniczego w Krakowie z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi wraz z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną, komunikacją pieszą, kołową, budową miejsc parkingowych oraz budową dwóch zbiorników p.poż wraz z punktami poboru.

Miejscowość: **Kraków** Obręb: **Nr 59, Podgórze**  
Nr działek: **114/13, 114/14, 114/16, 114/17**



### INWESTOR

### ZAKŁAD OPIEKUŃCZO-LECZNICZY W KRAKOWIE

Ul. Wielicka 267, 30-663 Kraków

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA

### ARCHITEKTURA PASYWNA PYSZCZEK I STELMACH SP.J.

Ul. Szlak 65, 31-153 Kraków  
[www.architekturapasywna.pl](http://www.architekturapasywna.pl)

### PROJEKT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ Z PUNKTAMI POBORU DO PODLEWANIA ZIELENI

#### PROJEKTANT

mgr inż. **ANDRZEJ CZAJKA**  
Nr upr. MAP/0223/PWOS/05;  
Nr Izby MP/IS/0241/05

#### SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. **ROBERT SIEKLUCKI**  
Nr upr. MAP/0148/POOS/04;  
Nr Izby MAP/IS/0865/04

DATA: CZERWIEC 2016

## Spis treści:

Spis treści:	2
1. Spis zawartości	3
1. Wprowadzenie	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Stan istniejący	4
1.4. Warunki gruntowo - wodne	5
2. Dane ogólne o projektowanym zamierzeniu	5
3. Projektowane instalacje. Przyjęte rozwiązania techniczne	6
3.1. Podłączenie wody zimnej	6
4. Wytyczne realizacji	7
4.1. Roboty ziemne	7
5. Skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą	8
6. Odbiory robót	9
7. Zestawienie materiałów	10
8. Uwagi końcowe	11
9. Rysunki	11
10. Załączniki	12

## 1. Spis zawartości

- STRONA TYTUŁOWA
- SPIS ZAWARTOŚCI
- OPIS TECHNICZNY

## RYSUNKI

Rys. nr 1	- Projekt zagospodarowania terenu	-1:500
Rys. nr 2	- Profil podłużny wodociągu Wn1 – Ho1	-1:100/500
Rys. nr 3	- Profil podłużny wodociągu Wn4 – Ho3	- 1:100/500
Rys. nr 4	- Profil podłużny wodociągu j Wn10 – Ho4	- 1:100/500

- ZAŁĄCZNIKI

Karta katalogowa hydrantu ogrodowego

## **1. Wprowadzenie**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wodociągowej z punktami poboru do podlewania zieleni w otoczeniu projektowanego Pawilonu nr 5 w Zakładzie Opiekuńczo - Leczniczym przeznaczonym na opiekę psychiatryczną i odrębną częścią przeznaczoną na ośrodek opieki dziennej.

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach nr 114/13, 114/14, 114/16, 114/17, obręb 59, Podgórze w Krakowie należących do Inwestora.

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi przez Architekturę Pasywną Sp.J. z Inwestorem projektowana zieleń będzie nawadniana w okresach bezdeszczowych z projektowanych czterech punktów poboru za pomocą węża ogrodowego lub przenośnych zraszaczy.

Zakres opracowania obejmuje instalację wodociągową do punktów poboru.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora,
- Projekt budowlano – architektoniczny przedmiotowej budowy opracowany przez Architektura Pasywna Pyszczyk i Stelmach Sp.J.
- Decyzja ULICP nr AU-2/6733/37/2016 wydana przez Prezydenta Miasta Krakowa w dniu 01.02.2016.
- Informacja techniczna nr L.dz. ITT/II-O/41516/2015 wydana przez MPWiK w Krakowie dnia 30.11.2015.
- Podkład geodezyjny w skali 1:500,
- „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych Cobot Instal. Zeszyt nr 3.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt 7, wyd. COBRTI Instal, Warszawa 2003 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom II wyd. „Arkady”, Warszawa 1988 r.
- Wizje w terenie,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne do projektowania.

### **1.3. Stan istniejący**

Istniejące budynki ZOL przy ul. Wielickiej 267 posiadają zasilanie w wodę poprzez przyłącze wodociągowe DN 100 ze studnią wodomierzową, wykonane w nawiązaniu do miejskiej sieci wodociągowej DN200 w ulicy Wielickiej oraz odprowadzenie ścieków poprzez przyłącze kanalizacyjne, wykonane w nawiązaniu do miejskiej sieci kanalizacyjnej Ø300 w ulicy Wielickiej. Przedmiotowa zabudowa posiada również własne ujęcie wody – studnię głębinową i własną stację uzdatniania wody. Uzdatniona woda podawana jest do instalacji wewnętrznych ZOL za pomocą zestawu hydroforowego o ciśnieniu ok. 3,5bara.

Projektowane punkty poboru do nawadniania zieleni wokół pawilonu nr 5 będą zasilane wodą z własnego ujęcia.

#### 1.4. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne dla projektowanej inwestycji zostały określone na podstawie opinii geotechnicznej wykonanej w styczniu 2013 przez Pracownię Badań Geologicznych PBG Tomasz Kozioł. Wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 5, 0 m p.p.t. i 5 sondowań sondą dynamiczną, a następnie przeprowadzono badania laboratoryjne, z których najważniejsze wnioski dla przedmiotowego zakresu robót są następujące:

- występujące w podłożu grunty podzielono na dwie grupy: antropogeniczne nasypowe (ok. 80% piaski i ok. 20 % gruz) oraz grunty rodzime (piaski drobne i gliny pylaste),
- do głębokości rozpoznania podłoża pod konstrukcję projektowanego obiektu stwierdzono występowanie jednego poziomu wody gruntowej – od -3.6 do -4.3m ppt.
- ze względu na występowanie wody gruntowej w warstwach niespoistych metoda odwadniania wykopu bezpośrednio z dna wiąże się z ryzykiem upłynięcia gruntu, wymywania gruntu ze zboczy oraz utraty stabilności ścian wykopu,
- nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów geodynamicznych, które destabilizują grunty, które mogą wpływać negatywnie na zamierzenie inwestycyjne w trakcie realizacji i użytkowania obiektu,
- wyróżnione w obrębie warstw geotechnicznych rodzaje gruntów budowlanych w skali wysadzinowości KTNT 1997 są gruntami niewysadzinowymi, głębokość przemarzania gruntów w tym rejonie wynosi do 1,0m ppt,
- dla sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wartość 1,0 należy powiększyć o 1/3,
- ustalono złożone warunki gruntowe,
- na podstawie oceny stopnia złożoności warunków geotechnicznych oraz zakresu zamierzenia inwestycyjnego, **obiekty należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej** (roboty budowlane ziemne o głębokości >1,2m i rozparcia wykopów o różnicy poziomów przekraczającej 2,0m).

## 2. Dane ogólne o projektowanym zamierzeniu

Zaopatrzenie w wodę projektowanego Pawilonu nr 5 odbywać się będzie z dwóch źródeł zasilania. Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę będzie woda wodociągowa dostarczana w ramach istniejącego przyłącza wodociągowego do budynków ZOL na zasadzie rozbudowy instalacji wewnętrznej, rezerwowym źródłem zaopatrzenia w wodę będzie rozbudowa instalacji wodociągowej z własnego ujęcia wody ze studni wierconej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych i przemysłowych oraz opadowych z projektowanego obiektu zostanie wykonane na zasadzie rozbudowy zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i opadowej.

Zaopatrzenie w dostawę ciepła dla zabezpieczenia potrzeb w zakresie centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji zostanie zapewnione w oparciu o projektowane przyłącze do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Zaopatrzenie budynku w energię elektryczną odbywać się będzie w ramach rozbudowy istniejącej instalacji wewnętrznej linii zasilającej stanowiącej własność inwestora. Drugim źródłem zasilania będzie agregat prądotwórczy.

### **3. Projektowane instalacje. Przyjęte rozwiązania techniczne**

#### **3.1. Podłączenie wody zimnej**

Zgodnie z decyzją inwestora projektowane punkty poboru do nawadniania zieleni wokół pawilonu nr 5 będą zasilane wodą z własnego ujęcia, a podlewanie zieleni będzie wykonywane przez pracowników obsługi. Jako punkty poboru do wpięcia węża ogrodowego lub montażu zraszaczy przenośnych zostaną wykorzystane projektowane 4 hydranty ogrodowe podziemne DN25. Każdy z projektowanych hydrantów wyposażony będzie w automatyczny odwadniacz, który należy obsypać żwirem zabezpieczonym przed kolmatacją geowłókniną. Nasady hydrantów obudować płytą podkładową i zwieńczyć skrzynką tworzywową. Pobór wody będzie możliwy po zamontowaniu przenośnego stojaka z dwoma wylewkami i otwarciu zasuw. Włączenie do projektowanych rurociągów wykonać zgodnie z załączonymi na rys. 2.3 i 4 węzłami.

Po zakończeniu okresu wegetacji roślin zaleca się zamknięcie projektowanych zasuw DN40.

Łączenia i zmiany kierunków projektowanych rurociągów wodociągowych wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych typu mufowego, w przypadku niewielkich kątów zmiany kierunku trasy wodociągu wykonywać z wykorzystaniem elastyczności rur, stosując promień gięcia wg zaleceń producenta rurociągów.

Wszystkie kształtki elektrooporowe i doczołowe powinny być wykonane z PE100 SDR11 i na PN10, muszą także posiadać kody kreskowe opisujące procedurę zgrzewania.

Do zgrzewania stosować wyłącznie zgrzewarki kompatybilne z systemem używanych kształtek. Elektro zgrzewanie jest dopuszczalne w zakresie temper otoczenia od +5 do +45 OC o ile producent kształtek nie dopuścił innego zakresu.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować nakrętki, podkładki i śruby ze stali nierdzewnej A2. Ponadto wszystkie połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą.

Na łukach zewnętrznych od 45° montować bloki oporowe z betonu min. B15. Tylne ściany bloku powinna opierać się o grunt rodzimy.

Na całej trasie wodociągów w odległości ok. 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę znacznikową z wkładką metalową.

Roboty ziemne wykonać wg pkt 4.1

Trasę, spadki i szczegóły materiałowe przedstawiono na planie sytuacyjnym rysunkach montażowym i profilach.

##### **3.1.1. Próba ciśnieniowa i próby szczelności przewodów.**

Próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte. Próbę ciśnienia należy wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż 1,5 x ciśnienia roboczego (podanego przez służby eksploatacyjne sieci wodociągowej), lecz nie mniej niż 1,0MPa.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora, Wykonawcę i przedstawiciela administratora sieci.

##### **3.1.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie ciśnieniowej i wykonaniu robót ziemnych rurociąg należy poddać dezynfekcji i płukaniu.

Dezynfekcję rurociągu należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10732, stosując dodatek chlorku wapnia w maksymalnej ilości 100g/m<sup>3</sup> wody lub wodnym roztworem podchlorynu sody w ilości 250mg/dm<sup>3</sup> tj. 25g/m<sup>3</sup> wody płuczonej.

Roztwór ze środkiem dezynfekującym powinien pozostać w rurociągu przez co najmniej 24 godziny. Następnie rurociąg należy intensywnie przepłukać z prędkością min. 1m/s i pobrać próbkę do analizy.

Wodę popłuczną należy odprowadzić w sposób zapewniający ewaporację chloru.

Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa zdatności wody do celów bytowo-gospodarczych

## **4. Wytyczne realizacji**

Wykonawca przed przystąpieniem do budowy powinien:

- zapoznać się z projektami branżowymi i warunkami budowy w terenie,
- wykonać i uzgodnić projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia na czas budowy,
- wykonać pomiary i wykopy kontrolne potwierdzające rzędne włączy instalacji,
- wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanego uzbrojenia z punktami charakterystycznymi (studnie, załamania),
- powiadomić poszczególne zakłady zarządzające poszczególnymi sieciami o planowanym terminie rozpoczęcia budowy.

### **4.1. Roboty ziemne**

Trasy projektowanych rurociągów należy wytyczyć geodezyjnie. Roboty ziemne prowadzić należy sposobem mechanicznym i ręcznym. Przewody będą układane w wykopach otwartych obudowanych, o ścianach pionowych, ubezpieczonych wypraskami stalowymi lub skrzyniowymi obudowami stalowymi zgodnie z normami: PN-B-10736 z 03. 1999 r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt 7, wyd. COBRTI Instal, Warszawa 2003 r. oraz PN-B-06050 z 01.1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Wykopy pod przewody należy prowadzić tak, aby nie przekroczyć projektowanej głębokości jego ułożenia. Przy wykonywaniu wykopów metodą mechaniczną, powinna pozostać warstwa gruntu o grubości około 15 cm, którą należy usuwać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Następnie wykonać podsypkę z piasku lub żwiru o jednorodnym uziarnieniu ok. 15cm (ew. mieszaniny gruntów z grupy I, II zgodnie z normą PN-ENV 1046). Rurociągi montować zgodnie z przyjętą technologią nad wykopem lub wewnątrz.

Obsypkę rurociągów należy wykonywać warstwami o grubości 10-30cm do wysokości minimum 30 cm powyżej górnej ścianki rury. Materiał stosowany do obsypki powinien spełniać te same wymagania co materiał podsypki.

Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzana po obu stronach rurociągu ze zwróceniem szczególnej uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką tzw. pachwin. Zagęszczanie tej warstwy należy wykonywać ostrożnie aby nie spowodować podniesienia lub przesunięcia rurociągu.

Stopień zagęszczenia obsypki w ciągach komunikacyjnych jezdnych i pieszych powinien wynosić minimum 0,95 wg standardowej skali Proctora (SPD), w pozostałych terenach minimum 0,90% SPD.

Bezpośrednio na obsypce na całej trasie wodociągu w odległości ok. 30-40 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę znacznikową z wkładką metalową łączoną na zaciski, którą należy wprowadzić do skrzynek zasuwowych.

Po wykonaniu i zagęszczeniu obsypki, pozostała przestrzeń wykopu powinna być wypełniona do poziomu terenu lub projektowanej rzędnej materiałem, który zapewni wymagany stopień nośności dla zakładanego obciążenia użytkowego.

Materiałem zasypowym warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny- piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni.

Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem poszczególnych zakładów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przy wykonywaniu wykopów w miejscach zbliżeń do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać stosowne zabezpieczenia, zapewniające ich stateczność. Prace ziemne w rejonach zbliżeń wykonywać ręcznie. Szczególną ostrożność należy zachować także przy pracach prowadzonych w rejonie linii energetycznych. Pod liniami energetycznymi zabronione jest stosowanie sprzętu zmechanizowanego z wysięgnikiem. Prace w obrębie linii energetycznych winny być prowadzone przy udziale przedstawiciela Rejonowego Zakładu Energetycznego.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Rurociągi przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie oraz przedstawić do odbioru technicznego uprawnionemu przedstawicielowi Inwestora i zarządcy sieci.

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP ( Dz. U. Nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

## **5. Skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą**

Projektowane instalacje: kanalizacji sanitarnej i wodociągowa będą prowadzone bezpośrednio w gruncie z zachowaniem zaleceń i wytycznych zawartych w uzgodnieniach z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego. Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi pokazano na rysunkach profili podłużnych.

### Skrzyżowania z kablami energetycznymi.

Istniejące i projektowane kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi Dn 100 o długości 2,0m. Końce rur należy uszczelnić. Wszelkie prace wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań normy PN-E-05100 1:1998, Rozp. Min. Gospodarki z dn.17.09.1999r Dz. U. nr 80 poz. 912, Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. Dz.U. nr 47 poz.401 z 2003r.

### Skrzyżowania z ciągiem teletechnicznym.

Prace w obrębie sieci teletechnicznej wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika. Z uwagi na głębokość ułożenia kabli teletechnicznych (0,6 – 0,8 m) kanalizacja i wodociąg powinny przebiegać pod kablami z zachowaniem odległości do góry rury kanalizacyjnej nie mniejszej niż 0,15m. Istniejące kable telekomunikacyjne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi Dn 100 o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony. Należy stosować się do warunków określonych przez osobę pełniącą nadzór odnośnie ewentualnego zabezpieczenia kabli w miejscu wykopu na czas robót ziemnych.

### Skrzyżowania z siecią wodociągową.

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury wodociągowej, prace należy wykonywać ręcznie.

W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją – rurociąg należy przełożyć lub etażować.



## **6. Odbiory robót**

Odbiory wykonać zgodnie z:

- PN-EN-805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych Cobi Instal. Zeszyt nr 3.
- W zakres odbiorów powinny wchodzić:
  - zgodność z dokumentacją pod względem formalnym i merytorycznym wraz ze zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, rurociągów kanałów,
  - zgodność wykonania podsypki, obsypki i zasypki, rodzaju zastosowanych materiałów, stopnia zagęszczenia,
  - materiały – w zakresie zgodności parametrów technicznych z zastosowanymi w projekcie, szczelność rurociągów, wykonania prób szczelności.

Odbiorem częściowym powinny być objęte poszczególne fazy robót ulegające zakryciu przed zakończeniem budowy:

- montaż rurociągów i armatury
- wykonanie warstw ochronnych rurociągów,
- wykonanie prób szczelności oraz na infiltrację i eksfiltrację,
- montaż elementów odwodnienia obiektu, szczególnie warstw izolacji przeciwwodnych ,
- wykonanie złączy i montaż studni.

Odbiory częściowe należy zgłosić uprawnionemu przedstawicielowi Inwestora.

## 7. Zestawienie materiałów

### Instalacja wodociągowa

L.p.	Wyszczególnienie	Materiał	producent /nrorma	Jedn. [szt], [m]	Ozn. na planie/ Uwagi
1	Rura PE-RC DZ50 SDR11	PE100RC	np. Wavin, Kaczmarek, Pipe Life	134	Od wł - do Ho
2	Folia znacznikowa z wkładką metalową (niebieska)	PE		134	Od wł - do Ho
3	Hydrant ogrodowy DN 25 z odwadniaczem, zasuwą odcinającą, kolumną i odudową	żel.; stal NN; mosiądz	np. Hawle /Jafar 8002/ Akwa	4	Ho1-4
4	Skrzynka uliczna do zasuw i płyta podkładowa pod skrzynkę	PEHD	np. Hawle /Jafar/ Akwa	4	Ho1-4
5	Klucz do hydrantu ogrodowego	żel.; stal NN	np. Hawle /Jafar/ Akwa	2	Ho1-4
6	Stojak do hydrantu ogrodowego z gwoma wylewkami i zaworami odcinającymi	żel.; stal NN; stal	np. Hawle /Jafar/ Akwa	4	Ho1-4
7	Zwir 10-32mm ok. 2m3				Ho1-4
8	Geowłóknina igłowana ~8m <sup>2</sup>			26	Ho1-4
9	Zasuwa DN40 z króćcami do zgrzewania z klinem miękkouszczelniającym, z obudową trzpienia, skrzynką uliczną i płytą podkładową	żel.; stal NN	np. Hawle /Jafar/ Akwa	2	Wn 4, 10
10	Zasuwa DN40 z gwintem zewnętrznym i złączem ISO, z klinem miękkouszczelniającym, z obudową trzpienia, skrzynką uliczną i płytą podkładową	żel.; stal NN	np. Hawle /Jafar/ Akwa	1	Wn 1
11	Mufa elektrooporowa DZ50 PE100 SDR11	PE100 SDR11	np. GF, Wavin	5	Wn 4, 10
12	Elektrotrójnik równoprzelotowy DZ50 PE100 SDR11	PE100 SDR11	np. GF, Wavin	3	Wn 4, 10, Ho2
13	Elektroredukcja DZ50/ 32 PE100 SDR11	PE100 SDR11	np. GF, Wavin	4	Ho1-4
14	Adaptor PE/stalNN D32/ 1 " z gwintem zewnętrznym	PE100 SDR11/ s	np. GF, Wavin	4	w1-w6
15	Opaska do nawiercania żeliwna do rur PE DZ110/ 1 1/2" z gwintem wewnętrznym	żel. sferoidalne, stal NN	np. Hawle /Jafar/ Akwa	1	Wn1
16	Wąż ogrodowy 3/ 4 " zbrojony 30m do 2,5MPa, z wózkiem do dużych ogrodów	PE, tworzywo	np. Gardena, Wavin	2	
17	Pistolety zraszające	PE, stal NN, Al.	np. Gardena, Wavin	2	
18	Zraszacz bijakowy na statywie	PE, stal NN, Al.	np. Gardena, Wavin	2	
19	Elektrokolano 90° DZ50 PE100 SDR11	PE100 SDR11	np. GF, Wavin	9	

## **8. Uwagi końcowe**

1. Trasy projektowanych instalacji powinien wytyczyć uprawniony geodeta zgodnie z planem sytuacyjnym.
2. W niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne zostało wysowane i opisane wysokościowo przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonywania aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na planie i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia mogą się różnić od rzeczywistego położenia i nie mogą być podstawą prowadzenia robót bez nadzoru
3. Roboty prowadzić w miarę możliwości w okresie suchym. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.
4. Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody na zajęcie pasa drogowego i rozpoczęcie prac od zarządcy drogi oraz właściciela sieci kanalizacyjnej.
5. Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas budowy i uzyska stosowne zgody na wykonanie robót.
6. Roboty instalacji zewnętrznych należy poprzedzić pomiarami i odkrywkami kontrolnymi..
7. Zaprojektowane instalacje zostały na podstawie aktualnych podkładów geodezyjnych, nie wyklucza się jednak występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia w przedmiotowym terenie.
8. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót budowlano-montażowych powinny posiadać stosowne atesty lub deklaracje zgodności. Całość dokumentacji dotycząca wbudowywanych materiałów należy przekazać Inwestorowi.
9. Wykonawca winien udokumentować badaniem wskaźnik zagęszczenia warstwy ochronnej rurociągu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony badaniem laboratoryjnym wykonanym przez uprawnione jednostki geotechniczne wg uproszczonej metody Proctora. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić w ciągu pieszo jezdny 1 – 0,95%, w pozostałych ciągach komunikacyjnych min. 0,95-0,85% .
10. Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi :„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.
11. Do zasypywania wykopu można przystąpić po dokonaniu odbioru technicznego przez uprawnionego przedstawiciela wykonawcy i wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej.
12. Podane powyżej rozwiązania materiałowe i urządzenia zostały przyjęte na podstawie ofert katalogowych wiodących firm branżowych. Możliwe jest zastosowanie innych, równorzędnych urządzeń i materiałów o nie gorszych parametrach zaakceptowanych przez Inwestora.
13. Rurociągi przed zasypaniem zinwentaryzować geodezyjnie.
14. Podane powyżej rozwiązania materiałowe i urządzenia zostały przyjęte na podstawie ofert katalogowych wiodących firm branżowych. Możliwe jest zastosowanie innych, równorzędnych urządzeń i materiałów o nie gorszych parametrach zaakceptowanych przez Inwestora

## **9. Rysunki**

## **10. Załączniki**