

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## **Zawartość opracowania.**

<b>I. Część opisowa.</b>	<b>2</b>
<b>1. Podstawa opracowania.</b>	<b>2</b>
<b>2. Przedmiot i zakres opracowania.</b>	<b>2</b>
<b>3. Opis istniejącego zagospodarowania.</b>	<b>2</b>
<b>4. Opis projektowanego rozwiązania.</b>	<b>3</b>
4.1. Projektowane zagospodarowanie działki.	3
4.2. Przebieg trasy oraz kolejność wykonywania prac.	3
4.3. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i sanitarnej.	3
4.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej.	4
4.5. Materiały zastosowane w kanalizacji.	7
4.6. Materiały zastosowane w sieci wodociągowej.	7
<b>5. Technologia wykonawstwa robót.</b>	<b>9</b>
5.1. Roboty ziemne.	9
5.2. Roboty montażowe.	9
5.3. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	10
5.4. Roboty izolacyjne.	11
5.5. Bloki oporowe.	11
5.6. Wyłączenie istniejącej sieci wodociągowej z eksploatacji.	11
5.7. Odwodnienie wykopów.	11
5.8. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.	11
<b>6. Odtworzenie nawierzchni ulic.</b>	<b>11</b>
<b>7. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora oraz etapy realizacji inwestycji.</b>	<b>11</b>
<b>8. Zestawienie podstawowych materiałów.</b>	<b>13</b>
<b>9. Wykaz załączników.</b>	<b>14</b>

## **II. Część graficzna.2**

1. Projekt zagospodarowania terenu - plansza uzbrojenia w skali 1:500.
2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500.
3. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500.
4. Profil podłużny wodociągu w skali 1:100/500, 1:100/250.
5. Węzły wodociągowe.
6. Schemat studzienki kanalizacyjnej.

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## **I. Część opisowa.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- podkład geodezyjny w skali 1:500,
- projekty branżowe,
- plan zagospodarowania terenu,
- uzgodnienia,

### **2. Przedmiot i zakres opracowania.**

Roboty budowlane wchodzące w zakres zamierzenia inwestycyjnego polegać będą na rozbudowie istniejącego obiektu budowlanego w zakresie wykonania urządzeń budowlanych takich jak:

- odwodnienie placów postojowych,
- podłączenie drenaży placów postojowych,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa wraz z hydrantami,
- punkty poboru wody do podlewania.

W ramach zadania wykonana zostanie rozbiórka wyłączonej z eksploatacji oczyszczalni ścieków wraz z instalacjami.

Zadanie obejmować będzie również rozbiórkę istniejących nawierzchni dróg na terenie oczyszczalni oraz rozbiórkę oczyszczalni wraz z instalacjami.

Niniejszy tom 5 – projekt budowlany branża wodno-kanalizacyjna stanowi część wielobranżowej dokumentacji projektowej.

#### Zgodnie z ustaleniami, niniejsze opracowanie obejmuje:

- przebudowę istniejącej i budowę nowej kanalizacji sanitarnej,
- budowę nowej kanalizacji deszczowej,
- przebudowę istniejącej (na odcinku W12÷W13÷W14, de 110 mm) i budowę nowej sieci wodociągowej.

Projektowaną kanalizację sanitarną należy włączyć:

- do istniejącej kanalizacji na terenie szpitala.

Projektowaną kanalizację deszczową należy włączyć:

- do istniejącej kanalizacji na terenie szpitala.

Projektowana sieć wodociągowa będzie włączona do istniejących rurociągów.

Projektowane sieci poprawią stan techniczny sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

### **3. Opis istniejącego zagospodarowania.**

Przedmiot inwestowania znajduje się na terenie działki o nr:

32/8	obręb nr 3089	Szczecin, ul. Strzałowska
------	---------------	---------------------------

Działka posiada stałe zagospodarowanie. Teren wykorzystywany jest dla usług opieki zdrowia. Na przedmiotowej działce zlokalizowane są budynki szpitalne, utwardzone ciągi komunikacyjne, place postojowe. Na działce występują liczne instalacje podziemne (sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, kanalizacyjne, wodociągowe, gazowe).

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

Teren inwestowania posiada duży udział zieleni w istniejącym zagospodarowaniu. Występuje zieleń wysoka, jak również zieleń urządzona niska (krzewy, nasadzenia kwiatów). Dla potrzeb projektu poddano inwentaryzacji drzewa rosnące w bezpośrednim sąsiedztwie lub w zbliżeniu z planowanymi robotami.

W ramach inwestycji w istniejącym zagospodarowaniu działki wprowadzone zostaną zmiany w rejonach działki, które obecnie nie posiadają stałego zagospodarowania. Zaprojektowano miejsca do wypoczynku wyposażone w urządzenia małej architektury na terenie zadrzewionej części działki oraz przy budynku nr 1, zaprojektowano plac postojowy przy budynku przychodni i administracji oraz na tyłach budynku centrum diagnostyki i terapii i terenie nieczynnej oczyszczalni ścieków.

#### **4. Opis projektowanego rozwiązania.**

##### **4.1. Projektowane zagospodarowanie działki.**

W sąsiedztwie budynku nr 1, zaprojektowano urządzenie terenu dla rekreacji, z prostym układem alejek spacerowych, między którymi urządzono miejsca wyposażone w urządzenia małej architektury (ławki, stoły, fontanna) oraz skomponowane nasadzenia zieleni niskiej. Zaprojektowany został podjazd do budynku rezonansu, przebudowa dojazdu do magazynu głównego (na tyłach budynku chirurgii) ze zmianą nawierzchni i ukształtowania wysokościowego. W części parkowej zaprojektowano urządzenie miejsca do wypoczynku i rehabilitacji pośród projektowanych nasadzeń zieleni niskiej.

W północnej części terenu inwestowania, zaprojektowano place postojowe połączone z istniejącym układem komunikacyjnym na terenie szpitala.

W zakresie projektów branżowych zaprojektowane zostało oświetlenie, odwodnienie projektowanych nawierzchni, przyłącza elektroenergetyczne.

##### **4.2. Przebieg trasy oraz kolejność wykonywania prac.**

Przebieg projektowanego uzbrojenia: kanalizacji deszczowej i sanitarnej, sieci wodociągowej wraz z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej.

W „**Projekcie zagospodarowania terenu**” zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

Bardzo gęste i nieprzyjazne modernizacji ułożenie istniejącego uzbrojenia w znaczny sposób skomplikuje prace wykonawcze.

Kolejność wykonywania prac należy dostawać do harmonogramu inwestycji.

##### **4.3. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i sanitarnej.**

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej występuje uzbrojenie:

- studzienki kanalizacyjne rewizyjne przelotowe, połączeniowe i kaskadowe,
- wpusty uliczne,
- odwodnienie liniowe.

Prefabrykowane studzienki na sieciach wykonać o średnicy D=1200 mm (konstrukcji jak niżej), lub z tworzywa sztucznego D=600 mm.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe do budowy studzienek winne być wykonane z wodoszczelnego (W 8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B 45). System elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelnienia gumowe z gumy syntetycznej np. Forsheda 116, 114. Studzienki wykonać z kręgów i z dna żelbetowych wg normy DIN 4034 część 1 o grubości ścianki minimum 15 cm.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-B-10729.

Połączenia na trójnik wykonać pod kątem 45°.

Studzienki betonowe składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

- dna studni z wykonaną fabrycznie kinetą, i wykonanymi przejściami szczelnymi przez ściany studzienki o średnicach jak dane kanały,
- kręgów betonowych,

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

- płyty nadstudzienne,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek.

Na studzienkach należy zamontować włazy ożebrowane:

1. właz kanałowy klasy AO600 /PN-87/H-74051/01/, tam gdzie nie występuje ruch samochodowy, [klasa 150 kN],
2. właz kanałowy klasy COWo600 /PN-87/H-74051/02/-na podjazdach do posesji, [klasa 250 kN],
3. właz kanałowy klasy DOWo600 /PN-87/H-74051/02/-w ciągach ulicznych, [klasa 400 kN].

Studzienki winne być zabezpieczona włazem ozn. EN 124 zgodny z normą PN-93/H-74124 (PrPN-EN 124) - „Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchni użytkowanych przez pojazdy i pieszych . Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie”.

Włazy kanałowe bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu, głębokość osadzenia pokrywy włazu (kratki wpustu) w korpusie min. 50 mm. Wymagany jest certyfikat zgodności z normą j.w.

W ulicach i drogach o dużym natężeniu ruchu korpus oraz pokrywa z wypełnieniem betonowym typu BEGU. Wymagany certyfikat zgodności z normą j.w.

Włączenia do istniejących studzienek, otwory wykonywać wyrzynarką (nawiertarką) z uwzględnieniem wykonania połączeń szczelnych w ścianie studzienki i danej średnicy kanalizacji. Wcinka na tzw. „oczko” – nawiert otworu wyrzynarką (nawiertarką), obsadzenie uszczelnienia z gumy syntetycznej o twardości 40+-5 IRHD np. Forsheda 910. Połączenia przyłączy na trójnik wykonać pod kątem 45.

**Wpust deszczowy.**

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni zaprojektowano wpusty uliczne ze zintegrowanym osadnikiem np. ACO Combipoint 300x500 z rusztem wklęsłym klasy D400, podłączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych lub włączone bezpośrednio do kanału poprzez trójniki.

Schemat wpustów ulicznych pokazano w załączniku Nr 1.

**4.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej.**

Na projektowanej sieci wodociągowej występują zasuwy kołnierzowe, hydranty p.pożarowe nadziemne i ogrodowe.

Na projektowanej sieci wodociągowej występuje następujące uzbrojenie:

- zasuwa kołnierzowe (np. **HAWLE**, AVK, Danfoss Von Roll lub równoważne), zabezpieczone dużą skrzynką uliczną (w jezdni) z dekle ciężkim oraz oryginalną obudową teleskopową do zasuw.
- hydranty p.poż nadziemne d=80 i 100 mm [np. **HAWLE**, AWP Mittelman, Von Roll lub równoważne]. Hydranty należy obsypać żwirem aby umożliwić odpływ wody pozostały w hydrancie po jego zamknięciu. Hydranty służyć będą do ochrony przeciwpożarowej, jak i do płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej. Hydranty montować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Połączenie króćca dwu-kołnierzowego z hydrantem wykonać 5-15 cm nad terenem, hydrant montować w pionie za pomocą (np. kształtki Vario lub równoważne).
- hydrant ogrodowy. Zaprojektowano hydrant ogrodowy DN50. Do kolumny czerpalnej zamontowano złącze kłowe z gwintem zewnętrznym i uszczelnieniem z mosiądzu DN17 do którego podłączony jest zawór czerpalny kulowy 3/4'' ze złączką do wężu ogrodowych. Projektowany zawór znajduje się w skrzynce ulicznej wykonanej z tworzywa PEHD oraz pokrywy z żeliwa szarego minimum EN-GJL200. Należy tak dobrać skrzynkę, aby było możliwe swobodne korzystanie z zaworu czerpalnego - schemat pokazano w załączniku Nr 2.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

**Wymogi dla stosowanej armatury:**

Zasuwa kołnierkowa.

1. Dokumenty:

- Deklaracja zgodności z obowiązującymi normami wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela,
- Aktualny Atest higieniczny PZH,
- Karta katalogowa.

2. Rozwiązania materiałowe:

- obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 (EN-GJS-400),
- opcjonalnie obudowa i głowica monolityczna jednoczęściowa z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40(EN-GJS-400),
- ochrona antykorozyjna obudowy i głowicy za pomocą powłok z proszków epoksydowych. Grubość powłoki ochronnej min. 250 u.m,
- korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 (EN-GJS-400) z nawulkanizowaną powłoką (wewnętrznie i zewnętrznie) z EPDM lub NBR,
- opcjonalnie korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 (EN-GJS-400) z ochroną antykorozyjną jak wyżej, uszczelnienie pomiędzy klinem a obudową za pomocą uszczelnień elastomerowych trwale połączonych z konstrukcją klina z elementów zabezpieczonych antykorozyjnie,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym. W części uszczelniającej wrzeciono polerowane,
- kostka zasurowa mosiężna kuta oszlifowana bez ostrych krawędzi, lub kostka zalana w klinie na stałe w zależności od konstrukcji klina (serca),
- przeLOT zasuwy prosty bez gniazda,
- zasuwa powinna posiadać minimum 2 główne O-ringi,
- O-ringi wykonane z EPDM lub NBR pod warunkiem, że produkt ten posiada aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do stosowania do kontaktu z wodą pitną,
- gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), musi być odseparowany od kontaktu z wodą,
- opcjonalnie, uszczelnienie bez gwintowe, pomiędzy tuleją wrzeciona, a obudową, z zabezpieczeniem przed wysunięciem. Strefa uszczelniająca w zabezpieczeniu antykorozyjnym jak wyżej,
- śruby łączące korpus z głowicą ze stali nierdzewnej lub stalowe ocynkowane z zabezpieczeniem przed penetracją wody lub połączenie korpusu z głowicą w systemie bez śrubowym z zapewnieniem szczelności 16 bar,
- zabezpieczenie przed korozją oraz dostępem wody gruntowej do łbów śrub łączących głowicę z korpusem, poprzez ich zalanie masą plastyczną na gorąco (jeżeli takie połączenie przewiduje konstrukcja zasuwy),
- kolor zasuwy niebieski,
- trzpień łączący teleskopowy ruchomy trzpień łączący teleskopowy kompatybilny z zasuwą,
- trzpień zabezpieczony przed wysunięciem z gniazda główki wrzeciona zasuwy nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie.

**Stosować zasuwy kołnierkowe długie F-5. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie zasuw kołnierkowych krótkich F-4, których zastosowanie będzie wymagało każdorazowego uzgodnienia Zamawiającego.**

Hydrant p.poż. nadziemny.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

1. Dokumenty:

- Deklaracja zgodności z obowiązującymi normami wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela,
- Świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie p. pożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie,
- Aktualny Atest higieniczny PZH,
- karta katalogowa.

2. Rozwiązania materiałowe:

- hydrant w wykonaniu zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku jego złamania,
- korpus (kolumna) i głowica hydrantu wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 (EN-GJS-400) pokryty wewnątrz i na zewnątrz farbą z proszków epoksydowych o grubości powłoki min. 250  $\mu$ m W części nadziemnej dodatkowa powłoka poliesterowa zabezpieczająca przed działaniem promieni UV,
- opcjonalnie korpus wykonany ze stali nierdzewnej, głowica z odlewu aluminiowego lub z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych jak wyżej, stopa (część podziemna z zamknięciem) z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w.,
- opcjonalnie korpus wykonany ze stopów aluminiowych ale pokryty warstwą antykorozyjną,
- hydrant z obrotową głowicą lub korpusem,
- złącza do węży typu STORZ szt.2,
- głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych służb p.poż.,
- zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu,
- uszczelnienia hydrantu typu O-ring,
- czop spustowy z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne. Czas odwodnienia części nadziemnej min. 1 metr/minutę,
- wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej. Gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany,
- kostka (nakrętka) wrzeczona mosiężna, wykonana metodą prasowania,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej A2-70, nakrętki A4-80,
- w hydrantach z żeliwa sferoidalnego tuleja uszczelniająca wrzeczona wykonana z mosiądzu,
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją z nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczków lub elastomeru.
- napisy na głowicy i kolumnie języku polskim,
- kolor hydrantu – czerwony.

Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z PN-86/B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. Tabliczki wykonać z tworzywa sztucznego, oraz montować na słupkach z rury PE Ø110 mm, długość 1,50 m..

Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem tulei kołnierzowych PE, stalowych powlekanych polietylenem lub ze stali nierdzewnej, kołnierzy dociskowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Należy stosować się ściśle do podanych wartości momentów sił z jakimi należy dokręcać śruby. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70, lub stalowe pokryte powłoką rilsan. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą.

Uwaga: każdy odbiorca wody winien posiadać niezależny zawór odcinający na przyłączy.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

#### 4.5. Materiały zastosowane w kanalizacji.

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych i sanitarnych wynosi **514,38 m**.  
Zestawienie długości i średnic przedstawiono w tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Kanalizacja deszczowa	
	Ø 0.16 m	82,14
	Ø 0.20 m	155,1
	Ø 0.25 m	149,90
	<b>RAZEM</b>	<b>387,14</b>
2.	Kanalizacja ściekowa	
	Ø 0.20 m	127,24
	<b>RAZEM</b>	<b>127,24</b>

Na odgałęzieniach i sieciach zewnętrznych kanalizacyjnych należy stosować rury z:

- **PVC-U**, rury i kształtki o połączeniach kielichowych (rury posiadają uszczelki Sewer-Lock trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup>.

**Uwaga!** Ze względu na niewielkie zagłębienie kanalizacji należy zastosować rury o sztywności obwodowej 12 kN/m<sup>2</sup>. Dodatkowo rury te należy obsypać piaskiem i żwirem i dokładnie zagęścić.

#### 4.6. Materiały zastosowane w sieci wodociągowej.

Sieć wodociągowa zaprojektowana została z rur PE d=110 mm klasy PE 100 PN 10 SDR 17 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem oraz żeliwne.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE d=63 mm klasy PE 80 PN 10 SDR 11 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.

Łączna długość wodociągu wynosi **67,04 m**.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Sieć wodociągowa	
	Ø 63 mm PE	9,99
	Ø 80 mm żel.	11,79
	Ø 110 mm PE	45,26
	<b>RAZEM</b>	<b>67,04</b>

**Proponuje się rury z PE:**

##### 1. Dokumenty

- Aktualny Atest higieniczny PZH.
- Deklaracja zgodności z obowiązującymi normami wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela.
- Karta katalogowa.

##### 2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne

- rury powinny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

- rury w całości w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem wytrzymałość rur odpowiednio PN 10-12,5.
- kształtki połączeniowe wykonywane metodą wtryskową winny być wykonane z tego samego materiału co rura.
- należy stosować jednolity system kształtek.
- do średnicy Dz. 63mm stosować rury PE 80 SDR 11-13,6.
- powyżej średnicy Dz. 63 mm stosować rury PE 100 SDR 17 rury o przekroju poprzecznym okrągłym.

**Rury z żeliwa sferoidalnego.**

**1. Dokumenty**

- Aktualny Atest higieniczny PZH,
- Deklaracja zgodności producenta zgodnie z PN-EN 545 wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela,
- Karta katalogowa.

**2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne**

- rury kielichowe z uszczelnieniami elastomerowymi typu TYTON/STANDARD
- rura wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 o parametrach zgodnych z PN-EN 545
- klasa rur - rury z połączeniami blokowanymi, o średnicy nominalnej DN 100 mm (w klasie C100 - grubość ścianek 4,7 mm),
- wymagania wytrzymałościowe zgodne z PN-EN 545
- powłoki ochronne:
  - **rura z powłoką wewnętrzną cementową, zewnętrzną z powłoką ocynkowaną i powleczoną bitumem**
    - jakość powłoki cementowej i jej grubość zgodna z normą PN-EN 545. Wykonanie metodą odśrodkową
    - zewnętrzna powłoka cynkowa powinna spełniać warunek min. 130 g cynku na 1m<sup>2</sup> powłoki.
    - grubość bitumicznej warstwy zabezpieczającej powłokę cynkową min. 70 µm
  - **rura z powłoką wewnętrzną cementową, zewnętrzną z powłoką cynkowo-aluminiową i powleczoną epoksydem**
    - jakość powłoki cementowej i jej grubość zgodna z obowiązującymi normami. Wykonanie metodą odśrodkową
    - zewnętrzna powłoka cynkowo-aluminiowa powinna spełniać warunek min. 400 g na 1m<sup>2</sup> powłoki. Stop cynkowo-aluminiowy składający się z 85% cynku i 15 % aluminium;
    - grubość epoksydowej warstwy zabezpieczającej powłokę cynkowo-aluminiową min. 100 µm

Mogą również zostać zastosowane rury innych producentów, charakteryzujące się równorzędnymi parametrami.

Rury polietylenowe łączone będą z sobą metodą zgrzewania czołowego, natomiast połączenia rur polietylenowych z uzbrojeniem w węzłach montażowych odbywać się będzie z zastosowaniem tulei kołnierzych z polietylenu i kołnierzy dociskowych powlekanych [Frialen, George Fischer lub równoważne] ze śrubami i nakrętkami ze stali nierdzewnej, zabezpieczone powłoką z żywicy epoksydowych. Śruby klasy A-2, nakrętki A-4. Śruby zaopatrzyć we wkładki zabezpieczające.

Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX lub równoważne).

Wszystkie elementy odgałęzień należy łączyć za pomocą złącz elektrooporowych, a do połączeń gwintowanych złącz elektrooporowych z gwintem.

\*\*\*\*\*



**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

W węzłach montażowych z odnogami do hydrantów, stosować zasuwę tak, aby była zlokalizowana w chodniku.

Na całej trasie należy wykonać taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”.

Pod zasuwę, pod stopki łuków żeliwnych (pod hydranty) oraz pod skrzynki zasuw i hydrantów wykonać podbudowy z prefabrykatów, betonu klasy C20/25.

Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC 0,160 m na długości 0,50 m.

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, ocenę higieniczną PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.

Na trasie sieci i przyłączy dla oznaczenia przebiegu wykonać taśmę w kolorze niebieskim, lokalizacyjną - oznacznikową z wkładką stalową (z drutem Cu 1 x 1,5 mm<sup>2</sup>) łączoną na zaciski z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasuwowej.

## **5. Technologia wykonawstwa robót.**

### **5.1. Roboty ziemne.**

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,

a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi z PVC możemy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne.

Zasypanie przewodu i użyty materiał niepowinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0.5 m, ubijana warstwami o maksymalnej grubości 25 cm. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez gruzu i kamieni, mineralny, sypki drobno i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zasypanie przewodu na całej długości powinno odbywać się warstwami 30-50 cm – powyżej strefy niebezpiecznej, kolejno zagęszczonym.

### **5.2. Roboty montażowe.**

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Studzienki wykonać zgodnie z projektami typowymi oraz rysunkami technicznymi.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Całość robót montażowych przewodów wodociągowych oraz szczelność rur wykonać wg normy PN-84/B-10725 oraz zgodnie z katalogami danych firm.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

**WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

- układane rury muszą odpowiadać normom,
- przykrycie powinno mieścić się w granicach 1.0 - 6.0 m, zgodnie z "Instrukcją", jeżeli odbywa się jakikolwiek ruch uliczny. Niestety ze względu na ukształtowanie terenu i zagłębienie istniejącej sieci kanalizacji deszczowej część kanalizacji deszczowej zaprojektowano na głębokości 0,55-1,30 poniżej terenu. Przy tak niewielkim przykryciu należy zastosować rury PVC-U lite o sztywności obwodowej 12kPa (12SN). Rury te należy obsypać żwirem i piaskiem i dobrze zagęścić.
- zalecana zasypka z materiału ziarnistego /piasek, żwir/ o max. 15% pozostałości na sicie d=0.75 mm,
- w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkości kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 30 mm,
- stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85=95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla standardowych wartości Proctora odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w granicach 88- 93%.,
- w przypadku gruboziarnistego i jednoziarnistego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypanie warstwowe,
- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora,
- pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego, o ile wielkość cząstek nie przekracza 300 mm,
- spełnienie powyższych wymagań spowoduje, że dopuszczalne ugięcia względne rury nie przekroczy dopuszczalnych wartości.

W przypadku **napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych** należy ten **fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 1,0$
- poza drogami  $I_s \geq 0,95$ .
- w przypadku gdy grunt rodzimy stosowany do zasypania wykopów nie będzie nadawał się do wykorzystania i nie będzie go można zagęścić do wymaganych parametrów, należy w tym przypadku stosować wymianę gruntu.

**Próba szczelności.**

Po wykonaniu wydzielonego odcinka rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt nr 3., Warszawa 2001 oraz normą PN-B-10725:1997. Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Zgodnie z normą PN-B-10725:1997 ciśnienie próbne pp powinno wynieść:

- dla odcinków rurociągu pp = 1,5 pr czyli 0,9, MPa jednak nie mniej niż 1,0 MPa,

Dla przeprowadzenia próby ciśnieniowej wybierać należy możliwie krótkie odcinki pomiędzy projektowanymi zasuhami sieciowymi.

Próba ciśnieniową należy objąć:

- główny rurociąg wodociągowy i przyłącza.

**5.3. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.**

**Dezynfekcja sieci wodociągowej.**

Dezynfekcję sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywne wyniki badań.

**Płukanie sieci wodociągowej.**

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

#### **5.4. Roboty izolacyjne.**

Nie przewiduje się zabezpieczenia konstrukcji betonowych wykonanych z betonu C35/45.

#### **5.5. Bloki oporowe.**

Nie przewiduje się zastosowania bloków oporowych na sieci wodociągowej.

#### **5.6. Wyłączenie istniejącej sieci wodociągowej z eksploatacji.**

Zaznaczone istniejące rurociągi, oprócz tych do których włącza się projektowane uzbrojenie należy zlikwidować luk zaślepić wykonując korek. Część rurociągów będzie wymagała usunięcia ze względu na kolizję z projektowanym uzbrojeniem.

W miejscu połączenia z projektowanym rurociągiem należy wykonać korek z betonu w miejscu przecięcia i wyłączenie z eksploatacji rurociągu.

W trakcie robót zlikwidować górne części istniejących węzłów likwidowanej sieci, do głębokości około 1.0 m poniżej poziomu terenu.

#### **5.7. Odwodnienie wykopów.**

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów w piaskach odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów.

Odwodnienie nie wytworzy leja depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji.

#### **5.8. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.**

W przypadku występowania poniżej dna projektowanych rurociągów i studni, słabonośnych podłoży, zachodzi konieczność ich wzmocnienia. W przedstawionych warunkach należy zastosować pełne umocnienie ścian wykopów.

Podstawowe modele „zbrojenia” gruntu: wzmocnienia podłoży pod rurociągi i studnie kanalizacyjne dokonane zostaną poprzez:

- częściową wymianę gruntu do głębokości umożliwiającej dokonanie lokalnych dogęszeń z gruntu piaszczystego,
- bezpośrednie wbijanie tłucznia w podłoże z uwzględnieniem zastosowania minimalnej grubości tj. 10 cm warstw podsypki pod rurociągi.

### **6. Odtworzenie nawierzchni ulic.**

Istniejące nawierzchnie na trasie projektowanego uzbrojenia zostaną odtworzone lub wykonane w całości jako nowe. Szczegółowe rozwiązania znajdującą się w projekcie drogowym – oddzielne opracowanie.

### **7. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora oraz etapy realizacji inwestycji.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

wykopów, należy zapewnić możliwie pełny nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci, przykanalików.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywane będą sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załączniki do projektu budowlanego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Inwestycja nie spowoduje utrudnienia w dojściach i dojazdach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, nienaruszenia doziemnych urządzeń melioracyjnych oraz uporządkowania terenu po zakończeniu czynności technicznych.

Inwestycja nie spowoduje wycinki drzew i krzewów.

W terenie nieutwardzonym należy trwale ustabilizować elementy nadziemnych węzłów przez obrukowanie lub umocnienie skrzynek prefabrykatami z betonu C8/10 o wymiarach 50x50 cm, grubości 15 cm, oraz pionowe oznakowanie z tabliczkami domiarowymi.

Projektowana inwestycja nie narusza obowiązujących przepisów i naruszenia interesów osób trzecich nie stwierdzono. Infrastruktura techniczna została uzgodniona z dysponentami terenów – patrz –uzgodnienia i dokumenty formalno-prawne.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

Kanały, przyłącza i włączenia do kanału istniejącego wymagają przeglądów technicznych w stanie odkrytym. Realizowany kanał wymaga przeglądu technicznego w stanie odkrytym odcinkami (od studni do studni). W przypadku gdy kanał przecina drogi dojazdowe do obiektów zezwala się na zasypanie odcinków krótszych, pod warunkiem dostarczenia przez Wykonawcę protokołu z inspekcji TV i odebrania próby szczelności. Kanały i przyłącza wraz z gotowymi studniami wymagają przeglądu kamerą TV w stanie zakrytym. Przed dokonaniem przeglądu kamerą TV sieć musi być wyczyszczona hydrodynamicznie na koszt wykonawcy.

**UWAGI:**

- Po wykonaniu nowej sieci wodociągowej istniejące rurociągi odciąć od sieci głównej i zaślepić.
- W miejscu gdzie istniejące kanały kanalizacji sanitarnej są podłączone do nowych systemów, część starych kanałów, które nie będą podłączone do nowego systemu i nie będą wykorzystywane, powinny być odłączone i zamulone.
- Włazy i kominy studzienek kanalizacyjnych, na odłączonych przewodach kanalizacyjnych powinny zostać wyburzone do głębokości 1,0 m poniżej docelowego poziomu terenu, powstałe zagłębienia powinny być wypełnione twardym materiałem lub innym zatwierdzonym materiałem wypełniającym a powierzchnia wypełnienia doprowadzona do wyglądu otaczającego terenu.
- Rurociągi w ziemi, które będą wyłączone z eksploatacji powinny zaślepić korkami betonowymi o minimalnej długości 500 mm na każdym końcu pomiędzy studzienkami.

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*

- Podczas prowadzenia robót należy zapewnić stałą dostawę wody i odbiór ścieków.
- Wszystkie zaistniałe kolizje istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanymi sieciami należy indywidualnie rozpatrzyć na budowie.
- Ze względu na to, że projektowane sieci wodociągowe i kanalizacyjne przebiegają w terenie gęsto uzbrojonym, na etapie wykonawstwa może zająć konieczność tymczasowego przełożenia istniejącego uzbrojenia.
- Ewentualna konieczność przełożenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami możliwa będzie po dokonaniu odkrywki i określeniu rzeczywistej rzędnej istniejącego uzbrojenia.
- Ze względu na duże zagęszczenie istniejącej infrastruktury na etapie wykonawstwa należy dokładnie zlokalizować trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożliwości wykonania lokalizacji wykonawca powinien wykonać przekopy próbne ręczne celem dokładnego zlokalizowania przebiegu trasy i zagłębienia ułożenia istniejącego uzbrojenia względem projektowanych sieci.
- Przejścia sieci w sąsiedztwie słupów wykonać w rurach ochronnych.
- Przy zbliżeniu projektowanej sieci wod.-kan. do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne.
- Wszystkie projektowane i istniejące włazy studzienek kanalizacyjnych, skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów należy dopasować do rzędnych projektowanej nawierzchni.

**UWAGA:**

1. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o podobnych parametrach zatwierdzone przez Zamawiającego i Projektanta.
2. Po wykonaniu hydrantów należy dokonać jednocześnie pomiaru wydajności i ciśnienia wody na każdym hydrancie. Wydajność każdego z hydrantów nie powinna być mniejsza niż 10l/s a ciśnienie min. 0.20 MPa.
3. Drenaż, ściek betowy ujęto w oddzielnym opracowaniu (roboty drogowe).

**8. Zestawienie podstawowych materiałów.**

<b><u>Rodzaj materiału</u></b>	<b><u>Jednostka</u></b>	<b><u>Liczba jednostek</u></b>
<b>Kanalizacja deszczowa</b>		
Rura Ø 0.16 m PVC	m	82,14
Rura Ø 0.20 m PVC	m	155,1
Rura Ø 0.25 m PVC	m	149,90
Studzienka kanalizacyjna Ø1,20 m	szt.	10
Studzienka kanalizacyjna Ø0,60 m	szt.	2
Wpust uliczny	szt.	11
<b>Kanalizacja sanitarna</b>		
Rura Ø 0.20 m PVC	m	127,24
Studzienka kanalizacyjna Ø1,20 m	szt.	3
<b>Sieć wodociągowa</b>		
Rura Ø63 mm PE	m	9,99
Rura Ø80 mm żel.	m	11,79
Rura Ø110 mm PE.	m	45,26

\*\*\*\*\*

**Zadanie 2. Budowa parkingu na terenie oczyszczalni i przy budynku Centrum Diagnostyki. Kanalizacja deszczowa, sanitarna, sieć wodociągowa.**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Hydrant nadziemny Ø80 mm	szt.	4
Hydrant ogrodowy Ø50 mm	szt.	3

**UWAGA:**

- na rysunku Nr 5 przedstawiono pozostałe zestawienie materiałów, armatury i kształtek montażowych.

**9. Wykaz załączników.**

1. Wpust uliczny.
2. Hydrant ogrodowy mrozoodporny.
3. Zestawienie włączy kanalizacyjnych.
4. Zestawienie węzłów kanalizacyjnych.
5. Schemat studzienki kanalizacyjnej.

Opracował:  
Andrzej Rychlicki