

# OPIS TECHNICZNY

do projektu nr **55619-1A-PW-MP-180**

**Temat zadania:**

„Zachodnia Brama Metropolii Silesia” Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.  
Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym  
budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym  
układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę  
techniczną.

**Inwestor :**

Miasto Gliwice  
44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

**Zakres :**

Część sanitarna. Sieć kanalizacji deszczowej.

**CPV 45231000-5** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

**CPV 45231100-6** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**CPV 45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

A	Wydano do wykonawstwa		07-2019		
Zmiana	Charakterystyka zmiany	Dotyczy arkuszy	Data	Wykonał	Zatwierdził
				Podpis	Podpis

Wykonał:

Sprawdził:

Kierownik Projektu:

inż. Agata Dziaduszek

mgr inż. Dorota  
Raniowska

mgr inż. Małgorzata  
Szymandera

Gliwice, styczeń 2020r.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 2 / 30 Arkuszy

## Spis treści

1.	Zakres projektu .....	4
2.	Powołane rozporządzenia, normy i przepisy .....	4
3.	Stan istniejący .....	4
3.1	Sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej .....	4
3.2	Sieci wodociągowe .....	4
3.3	Sieć ciepłownicza .....	4
3.4	Sieć gazowa .....	4
3.5	Pozostałe uzbrojenie terenu .....	5
4.	Sieć kanalizacji deszczowej .....	5
4.1	Schemat gospodarki wód deszczowych .....	5
4.2	Bilans ścieków deszczowych .....	5
4.2.1	Sieć kanalizacji deszczowej .....	7
4.3	Separator substancji ropopochodnych .....	8
4.4	Zbiorniki retencyjne wody deszczowej .....	10
4.5	Przepompownie ścieków deszczowych .....	13
4.5.1	Lokalizacja pompowni KD-pp1 .....	13
4.5.2	Projektowane rozwiązanie technologiczne przepompowni KD-pp1 .....	13
4.5.3	Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp1 .....	13
4.5.4	Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp1 .....	14
4.5.5	Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp1 .....	14
4.5.6	Lokalizacja pompowni KD-pp2 .....	15
4.5.7	Projektowane rozwiązanie technologiczne przepompowni KD-pp2 .....	15
4.5.8	Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp2 .....	16
4.5.9	Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp2 .....	17
4.5.10	Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp2 .....	18
4.5.11	Lokalizacja pompowni KD-pp4 .....	19
4.5.12	Opis stanu istniejącego pompowni KD-pp4 .....	19
4.5.13	Opis stanu projektowanego pompowni KD-pp4 .....	20
4.5.14	Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp4 .....	21
4.5.15	Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp4 .....	22
4.5.16	Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp4 .....	22

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 3 / 30 Arkuszy</p>
---	--

4.6	Ciśnieniowa kanalizacja deszczowa .....	23
4.7	Studzienki dla kanalizacji KD .....	23
4.7.1	Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych DN 600÷2000 .....	23
4.8	Wpusty drogowe .....	23
5.	Wytyczne branżowe .....	24
5.1	Wytyczne branżowe dla sieci kanalizacji deszczowej .....	24
6.	Warunki geologiczno-górnice .....	24
7.	Wymagania dotyczące wykonania sieci kanalizacji deszczowej .....	24
7.1.1	Kontrola .....	24
7.1.2	Badania przy odbiorze .....	24
7.1.3	Odwodnienie wykopów .....	25
7.1.4	Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe .....	26
8.	Warunki BHP.....	26
9.	Uwagi końcowe .....	26
10.	Zestawienie materiałów.....	27
11.	Demontaże.....	29

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 4 / 30 Arkuszy</p>
---	--

## 1. Zakres projektu

Projekt swym zakresem obejmuje odbiór następujących mediów:

- Sieć kanalizacji deszczowej czystej KD - z odwodnienia dachów,
- Sieć kanalizacji deszczowej brudnej KD - z odwodnienia dróg i placów wraz z separatorem i przepompownią.

## 2. Powołane rozporządzenia, normy i przepisy

- Prawo Budowlane – Ustawa z dn. 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami.– tekst jednolity Dz.U. 2019, poz. 1186
- Obwieszczenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 maja 2018r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz.U. 2018 poz. 1139).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747)
- Warunki techniczne Cobot Instal - Wykonanie i odbiór sieci kanalizacyjnych.

## 3. Stan istniejący

### 3.1 Sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym występuje infrastruktura kanalizacyjna podziemna w postaci istniejących kolektorów, wpustów, przyłączy i sieci kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej.

### 3.2 Sieci wodociągowe

Na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym występuje infrastruktura wodociągowa podziemna w postaci kolektorów i przyłączy wodociągowych. Istniejąca sieć wodociągowa zasila również hydranty zewnętrzne zlokalizowane na przebudowywanym terenie.

### 3.3 Sieć ciepłownicza

Na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym nie występuje sieć ciepłownicza.

### 3.4 Sieć gazowa

Na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym występuje sieć gazowa g90-g50.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną  
Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 5 / 30 Arkuszy

### 3.5 Pozostałe uzbrojenie terenu

Pozostałe niezidentyfikowane na mapie do celów projektowych w wywiadach branżowych kolidujące sieci podziemne – należy w ramach zadania przebudować.

Przyłącza bo budynków, które w ramach inwestycji ulegają wyburzeniu należy zlikwidować.

Wodomierze zgłosić do demontażu.

## 4. Sieć kanalizacji deszczowej

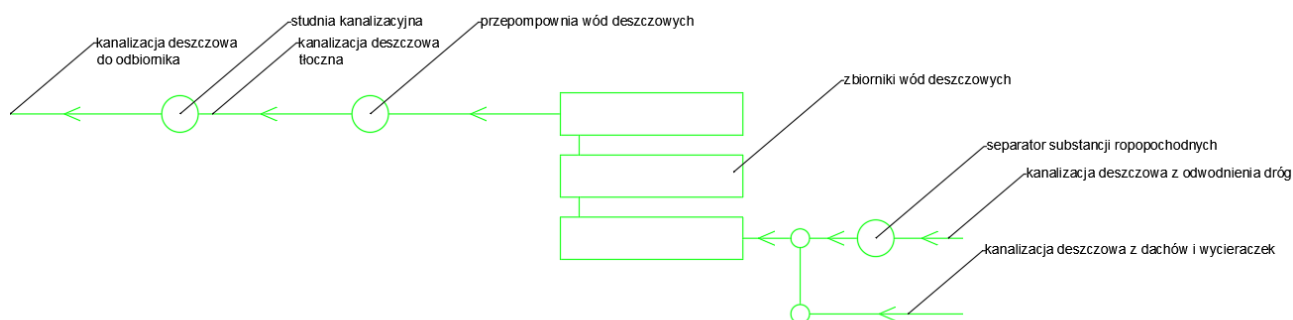
Ścieki deszczowe z terenu odprowadzane będą do kolektorów kanalizacji deszczowej wg rys 55619-1A-PW-4D-185/A. Sieć rozdzielono na dwa systemy:

- Kd czysta - pozbawiona zanieczyszczeń ropopochodnych, do której odprowadzane będą wody deszczowe z dachów
- Kd brudna – w której zachodzi możliwość wystąpienia zanieczyszczeń ropopochodnych, do której odprowadzane będą wody deszczowe z dróg, parkingów , placów manewrowych itp. Ścieki te poddawane będą oczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych.

Do sieci kanalizacji deszczowej podłączone zostanie również odwodnienie urządzeń ochrony antyterrorystycznej w postaci „road blockerów”. Każdą ze studni drenażowych urządzenia należy podłączyć do najbliższej studni kanalizacji deszczowej.

Do studni kanalizacji deszczowej podłączone będą również drenaże odwadniające konstrukcję drogi. Rozmieszczenie oraz głębokość ułożenia drenażu wg projektu branży drogowej.

### 4.1 Schemat gospodarki wód deszczowych



### 4.2 Bilans ścieków deszczowych

Obliczenia ilości wód deszczowych potrzebne do wymiarowania przewodów kanalizacyjnych, przyjęto zgodnie z normą PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Dla obliczenia ilości wód deszczowych z odwodnienia połaci dachowych przyjęto miarodajne

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-181/E</b>  Arkusz 6 / 30 Arkuszy
--	---

natężenie deszczu 300 dm<sup>3</sup>/s ha, natomiast dla odwodnienia placów i dróg przyjęto miarodajne natężenie deszczu 218,5dm<sup>3</sup>/s ha.

Ilość wód deszczowych z odwodnienia połaci dachowych:

$$Qd = \Phi \times A \times \frac{I}{10000}$$

gdzie:

A - odwadniana powierzchnia w m<sup>2</sup>

φ - współczynnik spływu w zależności od nawierzchni

I - deszcz miarodajny: 300 dm<sup>3</sup>/(s x ha)

Tabela 1

Nawierzchnia	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wsp. spływu	Przepływ obliczeniowy [l/s]
Nawierzchnia asfaltowa	19939	0,9	392,10
Nawierzchnia betonowa	5846	0,1	12,77
Nawierzchnia miejsc postojowych z kostki betonowej	2789	0,6	36,56
Nawierzchnia bitumiczna dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych	2946	0,9	57,93
Nawierzchnia peronów z płyt granitowych	5857	0,1	12,80
Nawierzchnia chodników z różnych nawierzchni: płytek betonowych, granitowych, kostki betonowej	11163	0,6	146,35
Nawierzchnia z kostki granitowej ciętej	1228	0,6	16,10
Nawierzchnia zjazdów z materiałów jak na chodnikach	717	0,6	9,40
Nawierzchnia powierzchni wyłączonych z kostki granitowej łupanej	618	0,6	8,10
Powierzchnia biologicznie czynna	10597	0,1	23,15
Powierzchnia zadaszenia dworca	16644	1	499,32

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-181/E</b>  Arkusz 7 / 30 Arkuszy
---	---

Dach bud. pomocniczy	212,1	0,8	5,09
Dach wieża ciśnień	63,6	0,8	1,53
			<b>1221,2</b>

#### 4.2.1 Sieć kanalizacji deszczowej

Rurociąg zaprojektowano z rur PVC-U lite, o jednorodnej ściance produkowane zgodnie z normą 1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m<sup>2</sup>, SDR34. Rury w odcinkach 3 i 6 metrowych, w zakresie średnic DN160 do DN500.

Rury w standardzie powinny posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodne z normą PN-EN 681-2 WH.

Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cykli powinna wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cykli 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut.

Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1.

Trasę projektowanego rurociągu pokazano na rys nr 55619-1A-PW-4D-185/A. Trasę zaprojektowano tak, aby przebiegała z najmniejszą ilością zmian kierunków. Przewody układać w ziemi. Zagłębienie przewodów w gruncie powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu.

Wykop otwarty należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunku powinna wynosić:

Tabela2

I.p.	Średnica rury	Minimalna szerokość przestrzeni roboczej
1	DN<350	0,25m
2	350<DN<700	0,35m
3	700<DN<1200	0,45m
4	DN>1200	0,50m

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 8 / 30 Arkuszy</p>
---	--

Spadek dna rurociągu powinien być wykonany zgodnie z rysunkami profili. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze niż 0,5% dla przewodu DN200. W dniu wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Podsypka pod rurociągiem powinna wynosić 10 cm. Szerokości obsypki powinna być równa szerokości rowu i sięgać do wierzchu rury. Minimalna zasypka wstępna nad wierzchem rury powinna wynosić 15cm. Grunt do zasypki może być gruntem rodzimym. Nie powinien on zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Studzienki kanalizacyjne zaprojektowano przy każdej zmianie kierunku i przekroju w odległościach nie większych niż 60m. Studzienki zaprojektowano jako tworzywowe systemowe. Zwieńczenia studzienek uzależniono od usytuowania w terenie zielonym, chodniku czy przekroju drogowym od kl. A-D. Przejścia kanałów przez przeszkody terenowe powinno przebiegać najkrótszą drogą możliwe pod kątem prostym.

W przypadku wystąpienia wysokich wód gruntowych rurociągi oraz studzienki należy odpowiednio zabezpieczyć przed wyporem.

Przykanaliki od pierwszej studni od strony budynku powinny: biec prostopadle do kanału, połączenie powinno być realizowane przez studzienkę kanalizacyjną. Minimalna średnica przykanalika DN150. Minimalne spadki przykanalików:

Tabela3

I.p.	DN [mm]	Min spadek [%]
1	150	1,5
2	200	1,0
3	250	0,8
4	300	0,6

Maksymalne spadki dla rur tworzywowych 25%.

#### 4.3 Separator substancji ropopochodnych

Dobrano koalescencyjne separatory klasy I wg PN-EN 858-1, zintegrowany z osadnikiem oraz wewnętrznym obejściem burzowym (by-passem). Separatory wykonane w szczelnym, monolitycznym do wysokości zwierciadła ścieków, zbiorniku żelbetowym, z wysokiej marki betonu C40/50, w wysokiej klasie wodoszczelności W-10 i mrozoodporności F-150. Zbiornik separatora przystosowany jest do montażu w terenach obciążonych ruchem komunikacyjnym. Wszystkie elementy wewnętrzne winne być wykonane z materiałów nie podatnych na korozyjne oddziaływanie substancji ropopochodnych oraz ścieków, oraz wykazujących dużą odporność na



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 9 / 30 Arkuszy</p>
---	--

ścieranie. Dopuszcza się zastosowanie stali kwasoodpornych klasy 1.4301 lub lepszych, polietylenu HDPE, polipropylenu PP, lub innych równoważnych materiałów w stosunku do wymienionych. Konstrukcja separatora gwarantuje możliwość wprowadzenia kilku niezależnych wlotów bez konieczności robienia dodatkowej studni połączeniowej przed separatorem. Na każdym wlocie do separatora należy zastosować deflektor. Nadbudowa separatora powyżej komory roboczej powinna być wykonana przy użyciu elementów betonowych DN1000 (wg rysunków).

Każdy z separatorów jest wyposażony w instalację alarmową, na którą składają się czujniki poziomu oleju, osadu oraz czujnik przepełnienia wraz z sygnalizatorem z modułem do komunikacji z otwartym protokołem komunikacyjnym jednolitym dla wszystkich urządzeń i systemów podłączonych do BMS. Urządzenie posiada króćce DN110 dla kanału kablowego instalacji alarmowej.

Konstrukcja separatora gwarantuje:

- Przy przepływie nominalnym - oczyszczenie ścieków zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 r. (Dz. U. 2014.1800) i PN-EN 858-1 tj.
  - Stężenie subst. ropopochodnych na odpływie <5 mg/dm<sup>3</sup>,
  - Stężenie zawiesiny ogólnej na odpływie <100 mg/dm<sup>3</sup>.
- Przy przepływie maksymalnym – wstępne podczyszczenie całego strumienia ścieków z:
  - Piasku i ciężkiej zawiesiny mineralnej,
  - Zanieczyszczeń pływających typu liście, gałęzie, butelki plastikowe, śmieci, itp.

Parametry techniczne separatora ropopochodnych SEP1:

Typ wkładów koalescencyjnych: koalescencyjne wkłady wielokomórkowe

Przepływ nominalny:50 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ maksymalny:500 dm<sup>3</sup>/s

Pojemność czynna komory osadnika:5498 dm<sup>3</sup>

Pojemność gromadzenia subst. olejowych:2086 dm<sup>3</sup>

Średnica wewnętrzna zbiornika separatora Dw:2,50 m

Wysokość całkowita z nadbudową i włazem:5,71 m

Przyłącza zewnętrzne:500 PVC

Parametry techniczne separatora ropopochodnych SEP2:

Typ wkładów koalescencyjnych: koalescencyjne wkłady wielokomórkowe

Przepływ nominalny:50 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ maksymalny:500 dm<sup>3</sup>/s

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-181/E</b>  Arkusz 10 / 30 Arkuszy
--	--

Pojemność czynna komory osadnika:5498 dm<sup>3</sup>  
Pojemność gromadzenia subst. olejowych:2086 dm<sup>3</sup>  
Średnica wewnętrzna zbiornika separatora Dw:2,50 m  
Wysokość całkowita z nadbudową i włazem:6,27 m  
Przylączza zewnętrzne:400 PVC

#### UWAGA:

Separatory substancji ropopochodnych powinny być wykonane i znakowane znakiem CE zgodnie z ustanowioną zharmonizowaną normą PN EN 858-1, oraz posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych CE z Dyrektywą Budowlaną 89/106/EWG. Układ oddzielania cieczy lekkich (separator, osadnik) nadający się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych to wyrób oznakowany znakiem CE (Polska Norma PN EN 858-1:2005 zharmonizowana dodatkiem harmonizującym PN EN 858-1/A1:2007. Oznacza to że norma jest specyfikacją techniczną określającą sposób projektowania, badania, znakowania oraz sterowanie jakością. Producent powinien posiadać wdrożony i certyfikowany system zarządzania jakością ISO9001, oraz w razie konieczności przedstawić stosowne protokoły kontroli jakości Zakładowej Kontroli Produkcji.

#### 4.4 Zbiorniki retencyjne wody deszczowej

Zaprojektowano dwa podziemne układy zbiorników retencyjnych: zbKD1 i zbKD2. Zbiorniki wykonane są ze spiralnie karbowanych łukowo-parabolicznych stalowych elementów rurowych o wymiarach 2,02x2,84 m (wys. x szer.), zabezpieczonych antykorozyjne poprzez obustronne pokrycie w procesie cynkowania ogniowego warstwą cynku o grubości min. 42 mikrometrów, oraz obustronnie elastyczną warstwą termoplastycznego polimeru o grubości min. 300 mikrometrów. Zastosowanie zewnętrznej powłoki polimerowej gwarantuje ochronę antykorozyjną zbiornika 100 lat. Elastyczność powłoki powoduje właściwą współpracę z korpusem zbiornika, w przeciwieństwie do powłok malarskich, które pękają i ulegają złuszczeniu. Powłoka polimerowa zapewnia nieprzywieranie osadów i szlamu, ułatwia konserwację oraz czyszczenie.

Zaprojektowano zbiorniki przystosowane do montażu bezpośrednio w pasach jezdnych dróg bez względu na ich klasę oraz przy naziomie większym niż 3,50 m. Minimalny naziom nad zbiornikiem ze względu na przenoszenie obciążeń komunikacyjnych wynosi 0,65 m. Stosowane zbiorniki oraz służące do ich wykonania stalowe rury spiralne muszą posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM. Zaprojektowany zbiornik odpowiada klasie wytrzymałości A wg normy PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe Obciążenia.”. Dopuszcza się zastosowanie zbiorników łukowo-parabolicznych wykonanych z PEHD lub GRP przy zapewnieniu sztywności obwodowej korpusu zbiornika nie mniejszej niż SN 10 000 N/m<sup>2</sup>.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną  
Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 11 / 30 Arkuszy

Zbiornik zbKD1 wykonany w przekroju łukowo-parabolicznym o przekroju 2,84 x 2,02 m (szer. x wys.), składający się z dwóch równoległych sekcji, każda o długości wewn.  $L_w=29,60$  m. Pojemność użytkowa zbiornika wynosi 280 m<sup>3</sup>. Na odpływie ze zbiornika zaprojektowano regulator przepływu.

Parametry techniczne zbiornika zbKD1:

Przyczepność powłoki polimerowej:  $\geq 4$  MPa wg PN EN ISO 4624:2004

Klasa obciążenia wg klasyfikacji PN-85/S-10030: klasa A

Przekrój zbiornika: łukowo-paraboliczny

Szerokość przekroju zbiornika: 2,84 m

Wysokość przekroju zbiornika: 2,02 m

Ilość równoległych sekcji: 2

Długość wewnętrzna zbiornika:  $2 \times 29,6 = 59,2$  m

Napełnienie obliczeniowe: 2,02 m

Pojemność użytkowa zbiornika dla napełnienia obliczeniowego: 280,6 m<sup>3</sup>

Zbiornik zbKD2 wykonany w przekroju łukowo-parabolicznym o przekroju 2,84 x 2,02 m (szer. x wys.), składający się z trzech równoległych sekcji, każda o długości wewn.  $L_w=19,75$  m. Pojemność użytkowa zbiornika wynosi 280 m<sup>3</sup>. Na odpływie ze zbiornika zaprojektowano regulator przepływu.

Parametry techniczne zbiornika zbKD2:

Przyczepność powłoki polimerowej:  $\geq 4$  MPa wg PN EN ISO 4624:2004

Klasa obciążenia wg klasyfikacji PN-85/S-10030: klasa A

Przekrój zbiornika: łukowo-paraboliczny

Szerokość przekroju zbiornika: 2,84 m

Wysokość przekroju zbiornika: 2,02 m

Ilość równoległych sekcji: 3

Długość wewnętrzna zbiornika:  $3 \times 19,75 = 59,25$  m

Napełnienie obliczeniowe: 2,02 m

Pojemność użytkowa zbiornika dla napełnienia obliczeniowego: 280 m<sup>3</sup>

Kominy nadbudowujące zbiornika wykonane są z materiału o analogicznych parametrach jak zbiornik – ze stali spiralnie karbowanej, z fabrycznie zainstalowaną drabinką żłazową do dna zbiornika wykonaną z aluminium. Nie dopuszcza się nadbudowy zbiornika kręgami betonowymi!

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 12 / 30 Arkuszy</p>
---	---

Studzienki rewizyjne nad otworami rewizyjnymi zbiornika, kołnierze, króćce przyłączeniowe, dennice, oraz inne elementy konstrukcyjne zbiornika zabezpieczone są antykorozyjnie analogicznie jak spiralnie karbowany korpus zbiornika.

Miejsca łączenia kominów nadbudowy do korpusu oraz segmentów zbiornika (jeśli dotyczy) są zakończone flanszami kołnierzowymi. Szczelne połączenie wykonuje się na budowie z użyciem dostarczonego przez producenta zbiornika zestawu śrub, podkładek i nakrętek oraz podwójnej uszczelki elastomerowej, bez konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Projektuje się zbiornik w 100% prefabrykowany - nie dopuszcza się prowadzenia prac spawalniczych na budowie.

Wypożenie standardowe zbiornika retencyjnego zbKD1:

Nadbudowy systemowe DN1000 – 4 szt.,

Zwieńczenia nadbudowy (właz żeliwny, żelbetowa pokrywa z otworem rewizyjnym, betonowy pierścień odciążający) – 4 kpl.

Drabinka żłazowa z aluminium do dna zbiornika -4 szt.,

Króćce wentylacyjne DN160 – 2 szt.,

Króciec wlotowy Dz=800 mm – 1 szt.,

Króciec wylotowy Dz=500 mm – 1 szt.,

Króćce wyrównawcze Dz=315 mm -2 szt.

Regulator przepływu DN500 – 1 szt.

Przewód wyrównawczy z rury PEHD DN315 (rury, kształtki) – 1 kpl.

Wypożenie standardowe zbiornika retencyjnego zbKD2:

Nadbudowy systemowe DN1000 – 6 szt.,

Zwieńczenia nadbudowy (właz żeliwny, żelbetowa pokrywa z otworem rewizyjnym, betonowy pierścień odciążający) – 6 kpl.

Drabinka żłazowa z aluminium do dna zbiornika -6 szt.,

Króćce wentylacyjne DN160 – 3 szt.,

Króciec wlotowy Dz=500 mm – 1 szt.,

Króciec wylotowy Dz=500 mm – 1 szt.,

Króćce wyrównawcze Dz=315 mm -4 szt.

Regulator przepływu DN500 – 1 szt.

Przewód wyrównawczy z rury PEHD DN315 (rury, kształtki) – 2 kpl.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 13 / 30 Arkuszy</p>
---	---

#### 4.5 Przepompownie ścieków deszczowych

Ze względu na różnice poziomów między projektowaną siecią a odbiornikiem konieczne jest zastosowanie przepompowni ścieków deszczowych. W zakresie inwestycji znajduje się 5 przepompowni ścieków deszczowych, przy czym w zakresie bieżącego opracowania znajdują się 3 przepompownie. Pozostałe dwie to pompownia przy fontannie na placu przed dworcem (będąca w zakresie opracowania nr 55619-4A-PW-MP-150) oraz pompownia zlokalizowana przy projektowanym tunelu obok budynku głównego (będąca w zakresie opracowania nr 55619-1A-PW-MP-3200).

Lokalizacja przepompowni wg rys 55619-1A-PW-4D-185/A.

Szczegóły pompowni wg rysunków:

- 55619-1A-PW-4E-190/A, 55619-1A-PW-4E-191/A- dwie pompownie odbierające ścieki z terenu projektowanej inwestycji- KD-pp1, KD-pp2
- 55619-1A-PW-4E-197/A- pompownia przy wyjściu z tunelu przy PKP- KD-pp4

##### 4.5.1 Lokalizacja pompowni KD-pp1

Przepompownię ścieków deszczowych zaprojektowano w terenie nieprzejezdowym. Szczegółową lokalizację projektowanych elementów tj. przepompowni, przewodu tłoczego przedstawiono w graficznej części opracowania.

##### 4.5.2 Projektowane rozwiązanie technologiczne przepompowni KD-pp1

Zaprojektowano kompletną przepompownię ścieków deszczowych, składającą się z części konstrukcyjnej i technologicznej. Część konstrukcyjną przepompowni jest zbiornik betonowy z betonu klasy C40/50, F150, W10 o średnicy wewnętrznej 3000 mm i wysokości całkowitej 6700 mm. Część technologiczną stanowią dwie pompy zatapialne wraz z armaturą. Pompy posiadają wolny przełot o wielkości 100 mm. Praca pomp naprzemienna. Dopływy ścieków do przepompowni zaprojektowano z rur DN500. Tłoczenie za pomocą przewodu tłoczego PEHD DZ315 PN10 SDR17. Przepompownia posiada króćce przyłączeniowe oraz króćce do wprowadzenia kabli zasilania i sterowania (DN110 PVC) oraz wentylację grawitacyjną DN160 PVC (2 kominki).

##### 4.5.3 Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp1

- deflektor na wlocie do przepompowni ze stali nierdzewnej,
- sztucer tłoczny DN300 zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika,
- wentylacja grawitacyjna z wkładem antyodorowym DN160 – 2szt.,
- instalacja tłoczna DN250 wykonana ze stali nierdzewnej,
- właz wejściowy zamykany z blachy nierdzewnej ryflowanej (powierzchnia antypoślizgowa),

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną  
Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 14 / 30 Arkuszy

- drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej – 2 szt.,
- pompy zatapialne wraz z osprzętem montażowym
- (kolana z autozłączem, górne łączniki przewodnic – 3 kpl.,
- przewodnice rurowe pomp ze stali nierdzewnej – 6 szt.,
- wszystkie elementy mocujące, wsporcze i połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Na wyposażeniu przepompowni są trzy pompy zatapialne o następujących parametrach:

- wydajność  $Q_p = 125 \text{ l/s}$ , przy wysokości podnoszenia  $H_p = 10,9 \text{ m}$ ,
- praca pomp 2+1,
- moc znamionowa jednej pompy  $P_2 = 14,4 \text{ kW}$ ,
- natężenie prądu elektrycznego  $I = 33,8 \text{ A}$ ,
- napięcie elektryczne  $U = 3 \times 400 \text{ V}$ .

#### 4.5.4 Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp1

Układ sterujący – zasilający zamontowany jest w szafie sterowniczej, która usytuowana będzie na pokrywie przepompowni. W skrzynce znajdować się będzie układ automatyki, którego zadaniem będzie wyłączanie i włączanie pomp, przełączanie pracy pomp oraz sygnalizacja nieprawidłowości w układach zasilających silniki pomp. Zasilanie przepompowni z projektowanej skrzynki elektrycznej zasilającej wg projektu elektrycznego. Sterowanie przepompownią poprzez systemowy układ dostarczany przez producenta. Przepompownia zasilana jest prądem elektrycznym o napięciu  $3 \times 400 \text{ V}$ .

#### 4.5.5 Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp1

Przepompownia ścieków składa się z części konstrukcyjnej i technologicznej. Przepompownia będzie posadowiona w terenie nie przejezdnym. Zbiornik przepompowni wyposażony jest w wentylację grawitacyjną – wymiana powietrza odbywa się poprzez kanał nawiewny i wywiewny wykonane z rur PVC DN160.

W zbiorniku wykonać otwory dla przewodów technologicznych zgodnie z rysunkiem. Przejścia szczelne wykonać w technologii producenta zbiornika lub na budowie poprzez łańcuchy uszczelniające.

Uruchomienie pompowni powinno być przeprowadzone przez serwis producenta przepompowni. Do odbioru robót Wykonawca musi przygotować dokumentację odbiorową z całą dokumentacją techniczno-ruchową, instrukcją obsługi, instrukcją BHP. Dostawca przepompowni lub Producent ma obowiązek przeprowadzić szkolenie pracowników gestora sieci, potwierdzone protokołem szkolenia teoretycznego i praktycznego.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 15 / 30 Arkuszy</p>
---	---

#### 4.5.6 Lokalizacja pompowni KD-pp2

Przepompownię ścieków deszczowych zaprojektowano w terenie nieprzejezdowym. Szczegółową lokalizację projektowanych elementów tj. przepompowni, przewodu tłocznego przedstawiono w graficznej części opracowania.

#### 4.5.7 Projektowane rozwiązanie technologiczne przepompowni KD-pp2

Zaprojektowano kompletną przepompownię ścieków deszczowych, składającą się z części konstrukcyjnej i technologicznej. Część konstrukcyjną przepompowni jest zbiornik żelbetowy o średnicy wewnętrznej/zewnętrznej DN3000/3300 mm i wysokości całkowitej 6700 mm.

Parametry zbiornika:

- Klasa wytrzymałości na ściskanie C40/50,
- Nasiąkliwość <5%,
- Stopień mrozoodporności w wodzie F150,
- Stopień wodoszczelności W10,
- Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień A1.

Pompy zatapialne ściekowe przeznaczone do pompowania ścieków z zawartością ciał włóknistych oraz osadów, przystosowane do zamontowania przy wykorzystaniu prowadnic dwururowych o średnicy 2 ½" ze stali nierdzewnej, spełniające poniższe wymagania:

- Wysokość pompowania maks.: 9,9 m S.W.,
- Wydajność przepompowni.: 125 dm<sup>3</sup>/s,
- Silnik wraz z pompą muszą stanowić zintegrowaną całość (klasa szczelności IP68). Pompy muszą być wyposażone w zatapialne silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H (180°C), zapewniające ciągłą pracę pompy pompowanego medium o temperaturze do 40°C,
- Wirnik zamknięty, wielokanałowy o przelocie minimum 130 mm, wykonany z żeliwa nie gorszego niż GG25 osadzony w korpusie wirnika na regulującym pierścieniu ciemnym wykonanym z brązu,
- Wał silnika wykonany ze stali szlachetnej 1.4101,
- Podwójne uszczelnienia mechaniczne węglík krzemu/węglík krzemu (SiC/SiC),
- Uszczelki i o-ringi: NBR,
- Wszystkie nakrętki lub śruby mające kontakt z pompowanym medium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej,
- Sprawność pompy w punkcie pracy nie mniejsza niż 65,5%,

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 16 / 30 Arkuszy

- Silnik pompy spełniający wymogi klasy Premium IE3, 3-fazowy, 8 biegunowy (710 obr./min),
- Moc P2 11,0 kW,
- Silnik musi być wyposażony w czujnik termiczny zabudowany w uzwojeniach silnika,
- Do ustawienia suchego lub trybu z wynurzaniem z chłodzeniem płaszczowym, wewnętrzny obieg chłodzący przez tłoczone medium. Pompa wyposażona w płaszcz ze stali szlachetnej,
- Prąd znamionowy: 26,1 A,
- Pompa wyposażona w czujnik zawilgocenia komory olejowej,
- Przyłącze ciśnieniowe DN250 z pompy, wyjście z pompowni DN300
- Masa 502 kg

#### 4.5.8 Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp2

- Drabinka szalowa ze stali nierdzewnej do dna zbiornika – 1 szt.,
- Pomost obsługowy uchylony ze stali nierdzewnej – 1 kpl.,
- Pokrywa włazowa prostokątna zamykana, z blachy nierdzewnej ryflowanej (typu lekkiego) – 1 szt.,
- Komin wentylacyjny Dz=160 mm – 2 szt.,
- Króciec kablowy Dz=110 mm,
- Sztucer dwukołnierzowy tłoczny DN300 – 1 szt.,
- Pompy zatapialne (praca naprzemienna, 100% rezerwy) – 2 szt.,
- Stopy montażowe pomp DN250 z autozłączem wykonane z żeliwa min. GG-25 -2 szt.,
- Zasuwy odcinające kołnierzowe miękkouszczelnione DN250 wykonane z żeliwa min. GG-25 z kółkiem do obsługi z poziomu pomostu – 2 szt.,
- Zawory zwrotny kulowe DN250 wykonane z żeliwa min. GG-25 – 2 szt.,
- Piony tłoczne 276,1x3,0 mm wykonane ze stali nierdzewnej – 2 kpl.,
- Prowadnice pomp dwudrażkowe o średnicy 2 ½" wykonane ze stali nierdzewnej – 2 kpl.,
- Deflektor wlotowy ze stali nierdzewnej na rurę DN500 – 1 szt.,
- Łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej – 2 kpl.,
- Stopy pod montaż żurawika przenośnego – 2 szt.,
- Kołnierze wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej,
- Elementy mocujące ze stali nierdzewnej,
- Hydrostatyczna sonda poziomu – 1 szt.
- Czujniki poziomu pływakowe – 2 szt.



Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną  
Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 17 / 30 Arkuszy

#### 4.5.9 Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp2

Sterowanie przepompownią poprzez systemowy układ dostarczany przez producenta. Układ sterujący – zasilający zamontowany jest w szafie sterowniczej. Posadowienie szafy wg PZT.

Zasilanie przepompowni będzie realizowane z projektowanej skrzynki elektrycznej zasilającej wg projektu elektrycznego.

Wyposażenie AKPiA:

- szafa sterownicza wolnostojąca metalowa malowana proszkowo w klasie odporności min. IP 65,
- fundament ze skrzynią kablową,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne dla każdej pompy
- zabezpieczenie przed zanikiem lub zmianą kierunku wirowania faz,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- sofstartery pomp,
- przełączniki trybu pracy pompy (auto, ręczny) z kontrolą suchobiegu,
- przełącznik sieć/agregat z wtyczką,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy/awarii pomp,
- liczniki czasu pracy pomp,
- grzałka z termostatem,
- gniazdo serwisowe 230 V – 1 szt.,
- gniazdo serwisowe 400 V – 1 szt.,
- gniazdo wpięcia agregatu prądotwórczego,
- sygnalizator optyczno-dźwiękowy awarii,
- sonda hydrostatyczna poziomu (sygnał 4-20 mA) – 1 szt. umieszczona w rurze prowadzącej,
- czujniki pływakowe poziomu – 2 szt. poziomów skrajnych,
- sterownik PLC programowalny z wyświetlaczem LCD,
- moduł komunikacyjny z otwartym protokołem komunikacyjnym jednolitym dla wszystkich urządzeń i systemów podłączonych do BMS
- czujnik otwarcia drzwiczek szafy sterowniczej.
- czujnik otwarcia pokrywy włazowej,
- układ sterowniczy AKPiA

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 18 / 30 Arkuszy</p>
---	---

- Funkcje sterownika przepompowni (transmisja BMS):
- brak transmisji,
- informowanie o otwarciu drzwiczek szafy sterowniczej,
- informowania o otwarciu włącz/włączów przepompowni,
- zanik zasilania przepompowni,
- zabezpieczenie termiczne pompy P1,
- zabezpieczenie termiczne pompy P2,
- awaria pompy P1,
- awaria pompy P2,
- praca A/R pompy P1,
- praca A/R pompy P2,
- poziom bieżący ścieków w komorze (sygnał z sondy hydrostatycznej),
- czas pracy pomp,
- pobór prądu przez pompy (A),
- pomiar zużycia energii elektrycznej.

#### 4.5.10 Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp2

Zaprojektowana przepompownia będzie dostarczona jako kompletne urządzenie wyposażone w pompy zatapialne, rurociągi technologiczne wykonane ze stali nierdzewnej, sygnalizację poziomu ścieków, tablicę oraz system wentylacji grawitacyjnej wynikającej z przepisów BHP.

W ramach dostawy producent przepompowni dostarczy:

- Dokumentację techniczno-ruchową pompowni ścieków,
- Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej.

Przepompownia będzie posadowiona w terenie nie przejazdowym(zielonym). Zbiornik przepompowni wyposażony jest w wentylację grawitacyjną z rur PVC DN 160.

W zbiorniku wykonać otwory dla przewodów technologicznych zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia szczelne wykonać w technologii producenta zbiornika lub na budowie poprzez łańcuchy uszczelniające.

Uruchomienie pompowni powinno być przeprowadzone przez serwis producenta przepompowni. Do odbioru robót Wykonawca musi przygotować dokumentację odbiorową z całą dokumentacją techniczno-ruchową, instrukcją obsługi, instrukcją BHP. Dostawca przepompowni lub Producent ma obowiązek przeprowadzić szkolenie pracowników gestora sieci, potwierdzone protokołem szkolenia teoretycznego i praktycznego.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 19 / 30 Arkuszy</p>
---	---

#### 4.5.11 Lokalizacja pompowni KD-pp4

Pompownia KD-pp4 jest zlokalizowana w pobliżu wyjścia z tunelu przy PKP od strony ulicy Tarnogórskiej. Przewiduje się rozbudowę istniejącej przepompowni w celu dostosowania do aktualnych warunków. Szczegółową lokalizację projektowanych elementów tj. przepompowni, przewodu tłoczego przedstawiono w graficznej części opracowania.

#### 4.5.12 Opis stanu istniejącego pompowni KD-pp4

Istniejąca pompownia zlokalizowana jest w okolicy wyjścia z istniejącego tunelu pod dworcem PKP od strony ul. Tarnogórskiej w Gliwicach. Jest ona obsługiwana przez Urząd Miasta. Ma ona na celu odbiór wód deszczowych z:

- drenażu biegnącego wzdłuż ścian tunelu i pochylni
- prawdopodobnie odwodnienia torowisk i tunelu

Przy projektowaniu nowej pompowni założono, że użyto pomp określonych w projekcie wykonawczym firmy M. S. M. PONTEX Sp. z o. o.

Gestor sieci zgłaszał problemy z pompownią w czasie eksploatacji. W sytuacji nawałnych lub długotrwałych deszczy tunel jest zalewany, a podczas braku opadów stan wody w pompowni jest wysoki. Zostało to wzięte pod uwagę podczas doboru nowej pompowni- założono pompy o większej wydajności.

Dane techniczne pompowni, które udało się potwierdzić w terenie:

- Komora pompowni o średnicy Ø2000mm i głębokości ok.7m
- W pompowni zainstalowane są dwie pompy (brak danych na temat rodzaju i parametrów technicznych pompy)
- Rurociągi tłoczne w pompowni 2x DN100 st. nierdzewna oraz dwie zasuwy

Wg danych zawartych w projekcie wg którego pompownia miała być wykonywana parametry są następujące:

- Wydajność  $Q = 30 \text{ l/s}$
- Wysokość podnoszenia  $H = 7,0 \text{ m}$
- Zapotrzebowanie mocy  $P = 2,9 \text{ kW}$

Dane te wymagają potwierdzenia w terenie.

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-181/E</b>  Arkusze 20 / 30 Arkuszy
--	---

#### 4.5.13 Opis stanu projektowanego pompowni KD-pp4

Po uzgodnieniach z Gestorem ustalono, że optymalnym rozwiązaniem będzie zachowanie istniejącego zbiornika pompowni (po demontażu pomp i armatury) jako miejsca na dodatkową retencję oraz zabudowa obok drugiej nowej pompowni o pompach o większej wydajności.

Należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego zbiornika obecnej pompowni i po zdemontowaniu całej armatury należy go wzmocnić i przeprowadzić renowację chemiczną. Jeżeli stan techniczny po przeprowadzonych działaniach nadal nie będzie zadowalający, należy przewidzieć wymianę zbiornika na nowy.

Projektowana pompownia będzie dostarczona w komplecie z szafką sterowniczą- należy sprawdzić, czy kabel zasilający doprowadzony do obecnej szafki będzie wystarczający (jeśli chodzi o parametry)- jeśli nie, należy przewidzieć doprowadzenie nowego do szafki sterowniczej obsługującej projektowaną pompownię.

Podstawowe parametry pracy pompowni:

Dobrano dwie pompy o wydajności 30l/s każda. Wysokość podnoszenia to 7m.

Zbiornik przepompowni:

Część konstrukcyjną przepompowni jest zbiornik betonowy/żelbetowy o średnicy DN2000 i wysokości całkowitej 6850 mm z wysokiej marki betonu C35/45, w wysokiej klasie wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150.

Pompy zatapialne ściekowe przeznaczone do pompowania ścieków z zawartością ciał włóknistych oraz osadów ściekowych, przystosowane do zamontowania przy wykorzystaniu prowadnic dwururowych o średnicy 1 1/2" ze stali nierdzewnej, spełniające poniższe wymagania:

- Silnik wraz z pompą muszą stanowić zintegrowaną całość (klasa szczelności IP68). Pompy muszą być wyposażone w zatapialne silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H (180°C), zapewniające ciągłą pracę pompy pompowanego medium o temperaturze do 40°C.
- Obudowa silnika oraz obudowa wirnika wykonane z żeliwa nie gorszego niż GG25
- Króciec ssawny pompy DN100
- Króciec tłoczny pompy DN80
- Obudowa płaszcza chłodzącego wykonana ze stali szlachetnej
- Wirnik zamknięty, jednokanałowy o przelocie minimum 80 mm, wykonany z żeliwa nie gorszego niż GG25 osadzony w korpusie wirnika na regulującym pierścieniu ciemnym wykonanym z brązu
- Wał silnika wykonany ze stali szlachetnej 1.4101

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 21 / 30 Arkuszy</p>
---	---

- Podwójne uszczelnienia mechaniczne węglík krzemu/węglík krzemu (SiC/SiC)
- Uszczelki i o-ringi: NBR
- Wszystkie nakrętki lub śruby mające kontakt z pompowanym medium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej
- Sprawność pompy w punkcie pracy nie mniejsza niż 68,1%
- Sprawność silnika minimum 87%
- Silnik pompy spełniający wymogi klasy Premium IE3, 3-fazowy, 4 biegunowy (1450 obr./min)
- Moc w punkcie pracy 2,89 kW
- Moc P2 2,9 kW
- Silnik musi być wyposażony w czujnik termiczny zabudowany w uzwojeniach silnika
- Pompa wyposażona w płaszcz chłodzący ze stali szlachetnej. Czynnikiem chłodzącym będzie pompowane medium
- Prąd znamionowy: 5,9 A
- Pompa wyposażona w czujnik zawilgocenia komory olejowej
- Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta, powinny posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantując szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną. Dostarczone wyroby finalne muszą być fabrycznie nowe, I kategorii (nieużywane), pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane w roku bieżącym oraz spełniające wymogi techniczno-jakościowe określone przez normy producenta danego wyrobu.

#### 4.5.14 Wyposażenie technologiczne pompowni KD-pp4

- Drabinka złazowa ze stali nierdzewnej do dna zbiornika
- Komin wentylacyjny Dz=110 mm,
- Króciec kablowy Dz=110 mm ,
- Sztucer dwukołnierzowy tłoczny DN100 – 1 szt.
- Pompy zatapialne P=2,9 kW, wolny przelot 80 mm (praca naprzemienna, 100% rezerwy) – 2 szt.
- Stopy montażowe pomp z autozłączem DN80 wykonane z żeliwa min. GG-25 -2 szt.
- Zasuwki odcinające kołnierzowe miękkouszczelnione DN100 wykonane z żeliwa min. GG-25 – 2 szt.
- Zawory zwrotny kulowe DN100 wykonane z żeliwa min. GG-25 – 2 szt.
- Piony tłoczne DN100 wykonane ze stali nierdzewnej – 2 kpl.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 22 / 30 Arkuszy</p>
---	---

- Prowadnice pomp 2 x 1 ½" wykonane ze stali nierdzewnej – 2 kpl.
- Łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej – 2 kpl.
- Kołnierze wykonane z aluminium
- Elementy mocujące ze stali nierdzewnej

#### 4.5.15 Zasilanie i sterowanie pompowni KD-pp4

Sterowanie przepompownią poprzez systemowy układ dostarczany przez producenta. Układ sterujący – zasilający zamontowany jest w szafie sterowniczej, wykonanej z poliestru z klasie ochrony IP65. Szafka zlokalizowana zostanie na zewnętrznej ścianie nadziemnej części tunelu. W szafce sterowniczej znajduje się będzie układ automatyki, którego zadaniem będzie wyłączanie i włączanie pompy, przełączanie pracy pompy oraz sygnalizacja nieprawidłowości w układzie zasilającym.

Wyposażenie elektryczno-elektroniczne szafy sterowniczej:

- wyłącznik główny (1-0-2),
- sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LCD,
- wyłącznik różnicowo prądowy,
- wyłącznik silnikowy pomp,
- wyłącznik termiczny pomp,
- wyłączniki instalacyjne,
- łączniki krzywkowe R-0-A,
- sygnalizator optyczno-akustyczny,
- gniazdo serwisowe 230V,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- grzałka z termostatem,
- licznik czasu pracy pomp,
- możliwość pracy ręcznej pomp,
- możliwość pracy z zasilania alternatywnego (agregat prądotwórczy).

#### 4.5.16 Wytyczne realizacji przepompowni KD-pp4

Zaprojektowana przepompownia będzie dostarczona jako kompletne urządzenie wyposażone w pompy zatapialne, rurociągi technologiczne wykonane ze stali nierdzewnej, sygnalizację poziomu ścieków, tablicę oraz system wentylacji grawitacyjnej wynikającej z przepisów BHP.

W ramach dostawy producent przepompowni dostarczy:

- Dokumentację techniczno-ruchową pompowni ścieków
- Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 23 / 30 Arkuszy</p>
---	---

Zbiornik przepompowni wyposażony jest w wentylację grawitacyjną z rur PVC DN 110.

W zbiorniku wykonać otwory dla przewodów technologicznych zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia szczelne wykonać w technologii producenta zbiornika lub na budowie poprzez łańcuchy uszczelniające.

Uruchomienie pompowni powinno być przeprowadzone przez serwis producenta przepompowni. Do odbioru robót Wykonawca musi przygotować dokumentację odbiorową z całą dokumentacją techniczno-ruchową, instrukcją obsługi, instrukcją BHP. Dostawca przepompowni lub Producent ma obowiązek przeprowadzić szkolenie pracowników gestora sieci, potwierdzone protokołem szkolenia teoretycznego i praktycznego.

#### 4.6 Ciśnieniowa kanalizacja deszczowa

Od przepompowni KD-pp1 oraz KD-pp2 do odbiornika należy poprowadzić przewód kanalizacji ciśnieniowej PE SDR11 PE100 PN16 średnicy 315 mm zgodnie z rys 55619-1A-PW-4D-186/A.

#### 4.7 Studzienki dla kanalizacji KD

##### 4.7.1 Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych DN 600÷2000

Do budowy bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej należy zastosować studzienki betonowe o średnicy DN 500÷2000 mm.

Studzienki zbiorcze oprócz przełotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów.

#### 4.8 Wpusty drogowe

Rozmieszczenie wpustów o średnicy DN600 wg branży drogowej.

Wpusty zaprojektowano jako studzienki kanalizacyjne z osadnikiem w systemie jak studnie opisane w pkt 4.7.1

Studzienka kanalizacyjna z osadnikiem składa się z:

- rury trzonowej z osadnikiem
- dna
- zwieńczenia np. teleskopu z włazem żeliwnym z kratką
- uszczerek wlotów i wylotów
- króćców wylotowych i wlotowych.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 24 / 30 Arkuszy</p>
---	---

Zastosowanie odpowiedniego teleskopu z włazem wiąże się z miejscem posadowienia studni. Wpusty deszczowe posiadają pokrywy zamykane śrubą imbusową mocowaną na zawiasach oraz uchwyt stalowy z koszem osadnikowym.

## 5. Wytyczne branżowe

### 5.1 Wytyczne branżowe dla sieci kanalizacji deszczowej

- Branża elektryczna:

Doprowadzić zasilanie elektryczne do:

- przepompowni wód deszczowych KD-pp1, KD-pp2, KD-pp4

- Branża budowlana.

- Wykonać posadowienie zbiorników deszczowych i przepompowni

## 6. Warunki geologiczno-górnice

Zostały przedstawione w zatwierdzonej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej – sporządzoną w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla inwestycji „Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach” wykonany przez GLOBAL GEOLOGIA Zgodnie z pismem nr PPR/105/102017 z dnia 05.10.2017 decyzja nr E/77- 2017 Wydane przez Urząd Miasta Zabrze – Wydział Ekologii.

## 7. Wymagania dotyczące wykonania sieci kanalizacji deszczowej

### 7.1.1 Kontrola

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności stanu rzeczywistego z projektem. Należy sprawdzić:

- Wytczenie osi projektu
- Szerokość i głębokość wykopu
- Rodzaj rur i kształtek
- Zagęszczenie obsypki przewodu
- Studzienki kanalizacyjne

### 7.1.2 Badania przy odbiorze



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 25 / 30 Arkuszy</p>
---	---

#### 7.1.2.1 Płukanie

Przewody kanalizacyjne należy przepłukać, aby pozbyć się ewentualnych części stałych i innych pozostałych po montażu.

#### 7.1.2.2 Szczelność przewodów grawitacyjnych

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewód wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50 kPa, licząc oś poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,2 l/m dla przewodów wraz ze studzienkami
- 0,4 l-m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza w normy PN-EN 1610.

#### 7.1.2.3 Szczelność przewodów ciśnieniowych

Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienie próbnego przez okres 30 min podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1Mpa (10 barów).

Wyniki badań przedstawić protokolarnie.

#### 7.1.3 Odwodnienie wykopów

Roboty związane z wykonywaniem podłoża, montażem rurociągów oraz obsypki w granicach strefy ochronnej powinny być realizowane w wykopie o naturalnej wilgotności względnie w wykopie odwodnionym. W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających wykonywanie ww. robót należy wykop odwodnić stosując punktowe odpompowanie wód z wykopu przy użyciu pompy do niżej położonych odcinków czynnego kanału nie naruszając interesów osób trzecich tj. właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku odwodnienia wykopu do kanalizacji należy ten fakt uzgodnić wcześniej z użytkownikiem kanalizacji.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 26 / 30 Arkuszy</p>
---	---

#### 7.1.4 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po odbiorze odcinków sieci kanalizacyjnych, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,15m, gruntem bez kamieni, następnie tłucznem na warstwie piasku o grubości 0,50m. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do  $S_z = 95$ .

Rury kanalizacyjne układać na głębokości jak na rysunkach profili podłużnych. Rurociągi należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach. Nad przewodami należy ułożyć taśmy lokalizacyjne odpowiednich kolorów. Zlokalizować je 30 cm ponad wierzchem rury. Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie. Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

## 8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w:

- Dz.U. 2000 nr 26 poz. 313 - „Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- PN-B-10736:1999 - wersja polska- Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
- PN-B-06050:1999 - wersja polska + PN-B-06050:1999/Ap1 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne

## 9. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych")

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 27 / 30 Arkuszy</p>
---	---

- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ
- Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.
- W trakcie realizacji należy mieć na uwadze fakt, że równocześnie powstawać będzie sieć: wodociągowa , kanalizacji sanitarnej , deszczowej.  
Dla poprawności zaprojektowanych rzędnych należy skoordynować rzędne w miejscach skrzyżowań.
- Wytyczenie trasy rur kanalizacyjnych oraz odcinków przyłączeniowych należy wykonać kompleksowo w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy projektowanych ulic w oparciu o „Plan sytuacyjny”.
- Prace przy budowie i przebudowie sieci kanalizacyjnych muszą być prowadzone szczegółowym harmonogramem realizacyjnym z określeniem odcinków wyłączanych z eksploatacji wraz z przepompowaniem wód deszczowych i ścieków oraz wykonaniem niezbędnych tymczasowych odcinków kanałów.
- Wszystkie roboty związane z budową wodociągów, kanalizacji, wraz z przyłączami należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.

## 10. Zestawienie materiałów

Kanalizacja deszczowa czysta

I.p.	opis pozycji	wymiar	ilość	jednostka
1.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1000	16	szt.
2.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1000	3	szt.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną  
Część sanitarna

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-181/E**

Arkusz 28 / 30 Arkuszy

3.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	600	2	szt.
4.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	2000	1	szt.
5.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1200	1	szt.
6.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1200	3	szt.
7.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1000	1	szt.
8.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	600	22	szt.
9.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ160x4,7	DZ160	127,41	m
10.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ200x5,9	DZ200	103,4	m
11.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ250x7,3	DZ250	57,81	m
12.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ315x9,2	DZ315	178,32	m
13.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ400x11,7	DZ400	183,89	m
14.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ500x14,6	DZ500	160,21	m
15.	Taśma lokalizacyjna z pvc	-	811,04	m

#### Kanalizacja deszczowa brudna

I.p.	opis pozycji	wymiar	ilość	jednostka
1.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1200	8	szt.
2.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1200	1	szt.
3.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1000	32	szt.
4.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1000	2	szt.
5.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1500	2	szt.
6.	Studnia typowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	600	16	szt.
7.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	2000	1	szt.
8.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1200	35	szt.
9.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość>3m	1200	7	szt.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Część sanitarna</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-181/E</b></p> <p>Arkusz 29 / 30 Arkuszy</p>
---	---

10.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1000	5	szt.
11.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	1500	1	szt.
12.	Studnia kaskadowa z kręgów betonowych, głębokość<3m	600	1	szt.
13.	Wpust uliczny krawężnikowo jezdniowy	500	1	szt.
14.	Wpust uliczny prosty	500	63	szt.
15.	Komora pompowni wraz z pompą wg rys. nr. 55619-1A-PW-4E-191/A i rys. nr. 55619-1A-PW-4E-190/A	3300	2	szt.
16.	Komora pompowni wraz z pompą wg. rys. nr. 55619-1A-PW-4E-197/A	2400	1	szt.
17.	Trójnik równoprzelotowy	200	1	szt.
18.	Kolano przyłączeniowe do odwodnienia liniowego	200	780	m
19.	Separator wód deszczowych wg. rys. nr. 55619-1A-PW-4E-192/A i rys.nr 55619-1A-PW-4E-193/A	DN2500	2	szt.
20.	Zbiornik podziemny retencyjny wg. Rys. nr. 55619-1A-PW-4E-188/A i rys. nr. 55619-1A-PW-4E-189/A	-	2	szt.
21.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ200x5,9	DZ200	673,55	m
22.	Rura PE100 DZ200	DZ200	5,6	m
23.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ250x7,3	DZ250	731,7	m
24.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ315x9,2	DZ315	362,9	m
25.	Rura PE100 DZ315	DZ315	62,50	m
26.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ400x11,7	DZ400	146,75	m
27.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DZ500x14,6	DZ500	254,65	m
28.	Rura PVC-U kl.S SDR34 DN800	DZ800	2,2	m
29.	Taśma lokalizacyjna z pvc	-	2239,85	m

## 11. Demontaże

Rurociągi istniejące przewidziane do demontażu				
I.p.	opis pozycji	wymiar	ilość	Jedn.
1.	Rurociąg istniejący KD	DZ150-250	22,63	m
2.	Rurociąg istniejący KD	300-500	231,98	m
3.	Studnia istniejąca	-	15	szt.

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Część sanitarna	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-181/E</b>  Arkusz 30 / 30 Arkuszy
--	--

4.	Wpust istniejący	-	10	szt.
----	------------------	---	----	------

**UWAGI:**

Głębokości poszczególnych studzienek wg rysunku nr 55619-1A-PW-4B-186\_A oraz 55619-1A-PW-4B-187\_A. Włazy studzienek (typu ciężkiego) powinny posiadać logo miasta Gliwice.

Elementy zabudowy studzienek należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 55619-1A-PW-4E-194\_A.