



**ZAKŁAD UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW** w Szczecinie  
SP z o.o.

**polteron**  
Firma Inżynieryjna

**Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla  
Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		1
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

## OPIS TECHNICZNY

### SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY .....	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3. SIECI I PRZYŁĄCZA WOD-KAN NA TERENIE ZTUO .....	3
3.1. WODA PITNA .....	3
3.2. WODA PPOŻ .....	6
3.3. WODA TECHNOLOGICZNA .....	8
3.4. WODA CHŁODZĄCA .....	12
3.5. KANALIZACJA SANITARNA .....	13
3.6. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA .....	16
3.7. KANALIZACJA DESZCZOWA „CZYSTA” .....	22
3.8. KANALIZACJA DESZCZOWA „BRUDNA” .....	25
4. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT .....	32
5. UWAGI KOŃCOWE .....	33
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	35



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	2	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawą formalną wykonania jest umowa pomiędzy Polteron a T.M.E. S.p.A.
- Ze względu na brak opracowania „red copy” zawartego do projektów wykonawczych, przyjęto jako podstawę merytoryczną do wykonania projektów powykonawczych; pierwotny projekt wykonawczy wraz z późniejszymi rewizjami i nadzorami, inwentaryzację Zamawiającego a także własną inwentaryzację i wizję lokalną na budowie elementów, obiektów i robót, które nie uległy zakryciu.
- Znajdujące się w dokumentacji odwołania do innych projektów odnoszą się do numeracji projektów wykonawczych i związanych projektów powykonawczych.
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Powykonawcza mapa geodezyjna

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt powykonawczy obejmuje sieci wod-kan wraz z przyłączami, zlokalizowanymi na terenie nowoprojektowanego Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla Szczecińskiego „Obszaru Metropolitalnego”.

Projekt obejmuje następujące media:

- wodę pitną
- wodę dla celów ppoż
- wodę technologiczną
- wodę chłodzącą
- kanalizację sanitarną
- kanalizację technologiczną
- kanalizację deszczową "brudną" (drogi)
- kanalizację deszczową "czystą" (dachy)

Zakres opracowania nie obejmuje wyprowadzenia ciepła do sieci miejskiej.

**Ostateczne rzędne terenu i studzienek rewizyjnych oraz wpustów ściekowych należy określić i**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	3	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

wytyczyć na postawie projektu branży drogowej 086-31-3911.

### 3. SIECI I PRZYŁĄCZA WOD-KAN NA TERENIE ZTUO

#### 3.1. WODA PITNA

Do projektowanych budynków i obiektów budowlanych została doprowadzona woda pitna, której źródłem jest istniejąca sieć wodociągowa zlokalizowana w drodze dojazdowej do oczyszczalni SW „Miedzyodrze”.

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia dla ZTUO, o średnicy Ø160. Opracowanie zostało zawarte w projekcie 103-51-4200. Przyłącza wody pitnej zostały wykonane do niżej wymienionych obiektów:

- Budynek socjalno – administracyjny
- Stacja wody amoniakalnej
- Budynek portierni
- Budynek kotłowni dodatkowej
- Budynek instalacji oczyszczania ścieków IOŚ
- Zbiornik wody ppoż

Granicą projektową jest studnia wodomierzowa i przyłącza 1,0 m od ściany budynków.

Na odcinku Wp6-Wp9 wykonano rurociąg o średnicy Ø160 mm dla przepływu obliczeniowego 50 m<sup>3</sup>/h.

Na odcinku Wp6 - Wp6.6.2 wykonano rurociąg o średnicy Ø125 mm, który zapewni wydajność w ilości od 9,0 dm<sup>3</sup>/s przy prędkości 0,70 m/s do 37,0 dm<sup>3</sup>/s przy prędkości 3,0 m/s. Pozostałe przyłącza do obiektów wykonano z rur o średnicy Ø32 mm i Ø40 mm.

Z uwagi na niskie posadowienie przyłącza do budynku kotłowni "N" wykonano studnie z zaworem odwadniającym.

Rurociągi przesyłowe i przyłącza do budynków wykonano z rur ciśnieniowych polietylenowych (32x2,0mm, 40x2,4mm, 125x7,4mm, 160x9,5mm) PE100 SDR17 PN10. Łączenie rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego w zależności od średnicy i zaleceń producenta rur. Zmiany kierunków trasy projektowanego rurociągu przyłączeniowego przewidziano poprzez kształtki rurowe PE100 PN10. Na zmianach kierunków trasy rurociągu powyżej 30°, kształtki rurowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez bloki oporowe jako prefabrykaty posadowione

Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		4
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

w gruncie zgodnie z PN. W najniższych punktach zabudowano odwadniak DN125 z zaworem umożliwiającym opróżnienie rurociągu do kanalizacji. Na rurociągu DN40 zabudowano studnię odwadniającą z zabudowaną zasuwą umożliwiającą odwodnienie rurociągu. Woda zostanie oprowadzona do rzepi a następnie pompą przenośną do najbliższej studzienki kanalizacyjnej. Rurociąg na przyłączy i doprowadzeniu do oczyszczalni na stacji wody amoniakalnej należy izolować i ogrzewać kablem grzewczym

### Rury i armatura

Na rozgałęzieniach oraz na przyłączach przewidziano zabudowę zasuwy odcinającej miękką uszczelniającą klinowej, z gładkim i wolnym przebiegiem na ciśnienie nominalne PN10, do zabudowy w ziemi, wyposażoną w obudowę teleskopową, skrzynkę uliczną i płytę podkładową.

Wyposażenie zasuwy stanowią obudowa teleskopowa, skrzynka uliczna do zasuw typu ciężkiego z żeliwa szarego oraz płyta podkładowa do zabudowy w ziemi. Trzpień z obudowy zostanie wyprowadzony do skrzynki ulicznej i zakończony łbem na klucz. Zasuwę należy oznakować w terenie zgodnie z Polską Normą.

Do łączenia rur PE z armaturą o złączach kołnierzych należy stosować tuleje kołnierzowe do rur PE wraz z kołnierzem (PP/GGG50), wymagane ciśnienie nominalne - PN10. Średnice rur zostały wskazane na profilach załączonych do projektu. Przyłącze do obiektu będzie wykonane po zewnętrznej ścianie budynku do instalacji wewnętrznych opracowanych w odrębnych projektach wykonawczych.

Projektowana głębokość posadowienia planowanego rurociągu uwzględnia skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody wodociągowe należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

Podsypkę rurociąg należy wykonać w zależności od lokalizacji posadowienia:

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	5	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

rurociągów zostały pokazane na profilach. W miejscach niedostatecznego zagłębienia rurociągu, przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną złożoną z keramzytu lub żużla, przy czym izolację należy oddzielić od powierzchni rurociągu folią budowlaną, tak by warstwa ocieplająca nie stykała się z powierzchnią rur

W odległości pionowej 50 cm nad rurociągami, w gruncie należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalową. Wykopy należy zasypywać do poziomu projektowanej niwelety warstwami pisaku i kruszywa odpowiednio je zagęszczając. Nie dopuszcza się stosowania do zasyпки gruntu rodzimego. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,95-1,0.

UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

### **Oznakowanie**

Oznakowanie projektowanych rurociągów przewidziano poprzez:

- taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową,

### **Próby szczelności**

Po wykonaniu montażu rurociągów należy je przepłukać wodą wodociągową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności.

#### **- Próba wstępna**

Podczas próby wstępnej instalację należy poddać działaniu ciśnienia próbnego równego:

1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zimnej wody lecz nie mniej niż 1,0MPa.

Ciśnienie to w okresie 30min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10min. Po dalszych 30min. próby, ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

#### **- Próba główna**

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2bar.



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	6	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### 3.2. WODA PPOŻ

Na terenie obiektu ZTUO wykonano pierścieniową sieć wody ppoż o średnicy Ø400 mm. Zewnętrzną ochronę przeciwpożarową będą stanowiły hydranty nadziemne o średnicy DN100. Łącznie zaprojektowano 6 hydrantów rozmieszczonych wzdłuż drogi. Kompletny zestaw stanowi hydrant z zasuwą odcinającą i trzpieniem wznoszącym. Z sieci pierścieniowej przewidziano:

- dwa przyłącza Ø110 mm do budynku IOS A.21 dla zasilania hydrantów wewnętrznych
- jedno przyłącze Ø355 mm do budynku administracyjnego A.1 zasilające zespół zaworowy instalacji przeciwpożarowej.
- jedno przyłącze do budynku hali wyładunkowej A.2 dla zasilania hydrantów wewnętrznych
- jedno przyłącze do maszynowni
- jedno przyłącze do warsztatu utrzymania ruchu
- jedno przyłącze do pomieszczenia pod przenośnikami żużla

Granicą projektową jest przyłącze do budynku pompowni ppoż i przyłącza 1,0 m od ściany budynków. Rurociągi przesyłowe i przyłącza do budynków wykonano z rur ciśnieniowych polietylenowych (75x6,8mm, 110x10mm, 400x36,4m) PE100 SDR11 PN16. Łączenie rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego w zależności od średnicy i zaleceń producenta rur. Zmiany kierunków trasy projektowanego rurociągu przyłączeniowego przewidziano poprzez kształtki rurowe PEHD PN16. Na zmianach kierunków trasy rurociągu powyżej 30°, kształtki rurowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez bloki oporowe jako prefabrykaty posadowione w gruncie zgodnie z PN. W najniższych punktach zabudowano odwadniaki DN400/DN125 z zaworem umożliwiające opróżnienie rurociągu do kanalizacji. Woda zostanie oprowadzona do rzępi a następnie pompą przenośną do najbliższej studzienki kanalizacyjnej. W najwyższym punkcie sieci przewidziano zespół odpowietrzający do zabudowy w ziemi.



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	7	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

## Rury i armatura

Na rozgałęzieniach oraz na przyłączach przewidziano zabudowę zasuw odcinającej miętko uszczelniającej klinowej, na ciśnienie nominalne PN16, do zabudowy w ziemi, wyposażoną w obudowę teleskopową, skrzynkę uliczną i płytę podkładową.

Wyposażenie zasuw stanowią: obudowa teleskopowa, skrzynka uliczna do zasuw typu ciężkiego z żeliwa szarego oraz płyta podkładowa do zabudowy w ziemi. Trzpień z obudowy zostanie wyprowadzony do skrzynki ulicznej i zakończony łbem na klucz. Zasuwę należy oznakować w terenie zgodnie Polską Normą.

Do łączenia rur PE z armaturą o złączach kołnierzych należy stosować tuleje kołnierzowe do rur PE wraz z kołnierzem (PP/GGG50), wymagane ciśnienie nominalne - PN16. Średnice rur zostały wskazane na profilach załączonych do projektu. Przyłącze do obiektów będzie wykonane po zewnętrznej ścianie budynku do instalacji wewnętrznych opracowanych w odrębnych projektach wykonawczych.

Projektowana głębokość posadowienia planowanego rurociągu uwzględnia skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody wodociągowe należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach. W miejscach niedostatecznego zagłębienia rurociągu, przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną złożoną z keramzytu lub żużla, przy czym izolację należy oddzielić od powierzchni rurociągu folią budowlaną, tak by warstwa ocieplająca nie stykała się z powierzchnią rur

W odległości pionowej 50 cm nad rurociągami, w gruncie należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalową. Wykopy należy zasypywać do poziomu projektowanej niwelety warstwami piasku i





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	8	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

kruszywa odpowiednio je zagęszczając. Nie dopuszcza się stosowania do zasyпки gruntu rodzimego. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,95-1,0.

UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

### Próby szczelności

Po wykonaniu montażu rurociągów należy je przepłukać wodą wodociagową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności.

#### - Próba wstępna

Podczas próby wstępnej instalację należy poddać działaniu ciśnienia próbnego równego: 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego Ciśnienie to w okresie 30min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10min. Po dalszych 30min. próby, ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

#### - Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### 3.3. WODA TECHNOLOGICZNA

Źródłem wody technologicznej jest rzeka Duńcyca, zasilanie sieci wody technologicznej odbywa się z pompowni zlokalizowanej w południowo-wschodniej części zakładu. Woda technologiczna zasila:

- Instalacje technologiczne w budynku głównym A5. A.21
- Myjnię kół i podwozi samochodowych P.7
- Instalacje uzdatniania wody w budynku L.3
- Zbiornik P.1





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Investor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		9
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Granicą projektową jest pompownia i przyłącza do obiektów. Zasilanie instalacji technologicznych w budynku głównym A.5 i A.21 zostało wykonane w oparciu o bilans zapotrzebowania na wodę. Zapotrzebowanie wynosi 321 800 kg/h≈321 m<sup>3</sup>/h= 89 dm<sup>3</sup>/s. Tabela z zestawieniem zapotrzebowania na wodę technologiczną została umieszczona poniżej.

Woda technologiczna (Woda z Duńcyczy, po cedzeniu na kratach oraz sitach o oczku 0,65 mm)												
(*) - woda odzyskana ze ścieków technologicznych po zbiorniku P.1 (sedymentacji)												
(**) - Filtrowanie do poziomu 10µm; (***) - Filtrowanie do poziomu 5µm												
(BIO) - Tylko uzdatnienie biologiczne												
Nazwa	Nr rev.	Dla potrzeb	Ciepłota wzrostu wody technol.	Temp. czynnika		Przepływ	Dodatkowe wymagania co do jakości wody	Przebieg			Liczba operacji na dobę	
				min	max			Pobór / zrzut ciągły	Pobór / zrzut okresowy	czas poboru / zrzutu		
				[bar(g)]	[°C]			[°C]	[kg/h]	[kg/s]		[kg/h]
<b>1. Linia 1</b>												
- Woda do chłodzenia leja zasypow. - Linia 1	p. "1-11"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	100	FIL+ BIO (***)				-
- Woda do zraszaczy leja zasypow. - Linia 1		1	R ⇌ P	4 - 8	> 0	23		woda techn.	17000,0			-
- Odpowietlacz (przenośnik) pod ruszłem - Linia 1	p. "1-1"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	110	FIL+ BIO (***)				
- Odzultlacz urządzenia utr. poziom - Linia 1	p. "1-1"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	160	FIL+ BIO (***)				
- Odzultlacz uzupełnienie - Linia 1	p. "1-12"	1	R ⇌ P	2 - 8	> 0	23	510	(*)				
<b>2. Linia 2</b>												
Woda do chłodzenia leja zasypow. - Linia 2	p. "2-11"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	100	FIL+ BIO (***)				
Woda do zraszaczy leja zasypow. - Linia 2		1	R ⇌ P	4 - 8	> 0	23		woda techn.	17000,0			-
Odpowietlacz (przenośnik) pod ruszłem - Linia 2	p. "2-1"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	110	FIL+ BIO (***)				
Odzultlacz urządzenia utr. poziom - Linia 2	p. "2-1"	1	R ⇌ P	8	> 0	23	160	FIL+ BIO (***)				
Odzultlacz uzupełnienie - Linia 2	p. "2-12"	1	R ⇌ P	2 - 8	> 0	23	510	(*)				
<b>3. Chłodzenie odsoln z rozprężacza</b>												
Woda do chłodzenia odsoln - min (ZIMA) Linia 1+2		1	R ⇌ P	4	10		1141,4	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC				
Woda do chłodzenia odsoln - max (LATO) Linia 1+2			R ⇌ P	4		23	2382,5	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	0,733	2639,1		
Woda do chłodzenia odsoln - Linia 1	p. "1-5"	1	R ⇌ P	4	10		570,7	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	0,194	699,0		X
			R ⇌ P	4		23	1191,3	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	0,367	1319,5		X
Woda do chłodzenia odsoln - Linia 2	p. "2-5"	1	R ⇌ P	4	10		570,7	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	0,194	699,0		X
			R ⇌ P	4		23	1191,3	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	0,367	1319,5		X
Woda do chłodzenia odsoln - zrzut awar. - Linia 1	p. "1-5"	0	R ⇌ P	4	10		22 850,6	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	7,77	27982,2	30	-
			R ⇌ P	4		23	47 739,1	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	14,69	52870,7	30	-
Woda do chłodzenia odsoln - zrzut awar. - Linia 2	p. "2-5"	0	R ⇌ P	4	10		22 850,6	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	7,77	27982,2	30	-
			R ⇌ P	4		23	47 739,1	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	14,69	52870,7	30	-
Woda do chłodzenia odsoln - zrzut awar. - Linia 1	p. "1-5"	1	R ⇌ P	4	10		22 850,6	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	7,77	27982,2	20h	-
			R ⇌ P	4		23	47 739,1	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	14,69	52870,7	20h	-
Woda do chłodzenia odsoln - zrzut awar. - Linia 2	p. "2-5"	1	R ⇌ P	4	10		22 850,6	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	7,77	27982,2	20h	-
			R ⇌ P	4		23	47 739,1	t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	14,69	52870,7	20h	-
Poprzączkę z odzultlacz - Linia 1		0	R ⇌ P							1500		
Poprzączkę z odzultlacz - Linia 2		0	R ⇌ P							1500		
Spust z odzultlacz - Linia 1		1	R ⇌ P							-9 m³ + 7m³ + 7,6m³		
Spust z odzultlacz - Linia 2		1	R ⇌ P							-9 m³ + 7m³ + 7,6m³		
<b>4. IOS - SNCR Linia 1</b>												
Uzupełnianie obiegu absorbera oparów SNCR	0	P ⇌ R	2	5	30		500	FIL+ BIO (**)	0,139	6000	5	X
Spłukiwanie tacy na stacji rozdunkowej SNCR	2	P ⇌ R	2	5	30		12,5		0,003	6000	3	1
Zasilanie schładzacza i absorbera A1	0	P ⇌ R	0,5	5	30		1370-2950	KOND+ FIL+ BIO (**)		8000		X
Zasilanie zbiornika awaryjnego (awaria schładzacza)	0	P ⇌ R	0,5	5	30		0	FIL+ BIO (**)		30000		X
Plukanie odkraplacza schładzacza	0	P ⇌ R	2	5	30		1000	FIL+ BIO (**)	0,278	30000	2	X
Zasilanie absorbera A1	0	P ⇌ R	4	5	30		0	FIL+ BIO (**)	0	0		-
Plukanie odkraplacza absorbera A1	0	P ⇌ R	2	5	30		1000	FIL+ BIO (**)	0,278	30000	2	X
Plukanie pomp IOS	2	P ⇌ R	2	5	30		240	FIL+ BIO (**)	0,067	7200	2	X
Zasilanie absorbera oparów NaOH	0	P ⇌ R	2	5	30		0	FIL+ BIO (**)	0	0	5	
Spłukiwanie tacy rozdunkowej NaOH	0	P ⇌ R	2	5	30		6		0,002	3000	3	1
Spłukiwanie posadzek w budynku technologicznym	0	P ⇌ R	2	5	30		12,5		0,003	6000	3	1
<b>5. IOS - SNCR Linia 2</b>												
Zasilanie schładzacza i absorbera A1	0	P ⇌ R	0,5	5	30		1370-2950	KOND+ FIL+ BIO (**)		8000		X
Zasilanie zbiornika awaryjnego (awaria schładzacza)	0	P ⇌ R	0,5	5	30		0	FIL+ BIO (**)		30000		X
Plukanie odkraplacza schładzacza	0	P ⇌ R	2	5	30		1000	FIL+ BIO (**)	0,278	30000	2	X
Zasilanie absorbera A1	0	P ⇌ R	4	5	30		0	FIL+ BIO (**)	0	0		-
Plukanie odkraplacza absorbera A1	0	P ⇌ R	2	5	30		1000	FIL+ BIO (**)	0,278	30000	2	X
Plukanie pomp IOS	2	P ⇌ R	2	5	30		240	FIL+ BIO (**)	0,067	7200	2	X
<b>6. IOS</b>												
Plukanie prasy - stopień 1	0	P ⇌ R	2	5	30		375	FIL+ BIO (**)	0,104	4500	30	4x
Plukanie prasy - stopień 2	0	P ⇌ R	2	5	30		375	FIL+ BIO (**)	0,104	4500	30	4x
Przygotowanie r-ru Ca(OH)2	0	P ⇌ R	2	5	30		1000	FIL+ BIO (**)	0,278	3000	20	X
Plukanie pomp	0	P ⇌ R	2	5	30		180	FIL+ BIO (**)	0,05	3600	3	X
Plukanie posadzek	0	P ⇌ R	2	5	30		12,5		0,003	6000	3	1
Plukanie komór reakcyjnych	0	P ⇌ R	2	5	30		600	FIL+ BIO (**)	0,167	3600	10	X
<b>7. DODATKOWA KOTŁOWNIA PAROWA</b>												
Woda do chłodzenia odsoln - max	+	P ⇌ P			23 °C			t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC				
<b>8. MASZYNOWNIA</b>												
Woda do chłodzenia pomp próżniowych	+	P ⇌ P	3		23 °C			t <sub>zrzutu</sub> = 35 oC	50000			



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	10	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

S = 129 600 kg/h
S = 740 kg/h
S = 191 478 kg/h
Łącznie ~ 321 818 kg/h

Dla tego zapotrzebowania przyjęto średnicę rurociągu  $\varnothing 355 \times 32,2$  mm. Zasilanie myjki samochodów wykonano w oparciu o wytyczne dotyczące częstotliwości przejazdu pojazdów oraz strat wody na każdy cykl mycia kół. Zakłada się przejazd samochodów w ilości 100 w ciągu 10 godzin. Strata wody na jeden cykl mycia wynosi 20 litrów. Obliczenie zapotrzebowania na wodę:

Ilość cykli mycia w ciągu godziny \* ubytek wody na jeden cykl = zapotrzebowanie na wodę.

$Q = 10 \text{ sam/h} \times 20 \text{ litrów} = 200 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,06 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Przyjęto  $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Przyłączy do myjni samochodowej zaprojektowano o średnicy  $\varnothing 40 \times 3,7$  mm.

Rurociągi przesyłowe i przyłącza do budynków zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych ( $\varnothing 32 \times 3,0$  mm;  $\varnothing 50 \times 4,6$ ;  $\varnothing 16 \times 9,5$ ;  $\varnothing 315 \times 28,6$ ;  $\varnothing 355 \times 32,2$  mm;  $\varnothing 400 \times 36,4$  mm) PE100 SDR11 PN16. Łączenie rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego w zależności od średnicy i zaleceń producenta rur. Zmiany kierunków trasy projektowanego rurociągu przyłączeniowego przewidziano poprzez kształtki rurowe P100 PN16. Na zmianach kierunków trasy rurociągu powyżej  $30^\circ$ , kształtki rurowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez bloki oporowe jako prefabrykaty posadowione w gruncie zgodnie z PN. W najniższych punktach zabudowano odwadniak z zaworem umożliwiającym opróżnienie rurociągu do kanalizacji. Woda zostanie oprowadzona do rzepi a następnie pompą przenośną do najbliższej studzienki kanalizacyjnej. W najwyższym punkcie sieci przewidziano zespół odpowietrzający.

Rurociąg na przyłączy i doprowadzeniu do placu buforowego żużla należy izolować i ogrzewać kablem grzewczym.

### Rury i armatura

Na rozgałęzieniach oraz na przyłączach przewidziano zabudowę zasuw odcinającej miękko uszczelniającej klinowej, na ciśnienie nominalne PN16, do zabudowy w ziemi, wyposażoną w obudowę teleskopową, skrzynkę uliczną i płytę podkładową.

Wyposażenie zasuw stanowią: obudowa teleskopowa, skrzynka uliczna do zasuw typu ciężkiego z żeliwa szarego oraz płyta podkładowa do zabudowy w ziemi. Trzpień z obudowy zostanie



**ZAKŁAD UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW** w Szczecinie  
SP z o.o.

**polteron**  
Firma Inżynieryjna

**Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla  
Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	11	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

wyprowadzony do skrzynki ulicznej i zakończony łbem na klucz. Zasuwę należy oznakować w terenie zgodnie Polską Normą.

Do łączenia rur PE z armaturą o złączach kołnierzowych należy stosować tuleje kołnierzowe do rur PE wraz z kołnierzem (PP/GGG50), wymagane ciśnienie nominalne - PN16. Średnice rur zostały wskazane na profilach załączonych do projektu. Przyłącze do obiektów będzie wykonane po zewnętrznej ścianie budynku do instalacji wewnętrznych opracowanych w odrębnych projektach wykonawczych.

Projektowana głębokość posadowienia planowanego rurociągu uwzględnia skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody wodociągowe należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

Podsypkę rurociąg należy wykonać w zależności od lokalizacji posadowienia:

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach. W miejscach niedostatecznego zagłębienia rurociągu, przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną złożoną z keramzytu lub żużla, przy czym izolację należy oddzielić od powierzchni rurociągu folią budowlaną, tak by warstwa ocieplająca nie stykała się z powierzchnią rur

W odległości pionowej 50 cm nad rurociągami, w gruncie należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalową. Wykopy należy zasypywać do poziomu projektowanej niwelety warstwami piasku i kruszywa odpowiednio je zagęszczając. Nie dopuszcza się stosowania do zasyпки gruntu rodzimego. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,95-1,0.

UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		12
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

### Próby szczelności

Po wykonaniu montażu rurociągów należy je przepłukać wodą wodociągową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności.

#### - Próba wstępna

Podczas próby wstępnej instalację należy poddać działaniu ciśnienia próbnego równego:

1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego Ciśnienie to w okresie 30min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10min. Po dalszych 30min. próby, ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

#### - Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 0,2bar.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### 3.4. WODA CHŁODZĄCA

Technologia przewidziana w nowoprojektowanym zakładzie ZTUO wiąże się z zapotrzebowaniem wody na cele chłodzenia skraplacza turbiny. Przewiduje się zastosowanie otwartego układu chłodzenia turbiny w oparciu o wodę powierzchniową pobraną z rzeki Duńczycy.

Projekt obejmuje rurociąg zasilający pomiędzy pompownią L.1 a budynkiem maszynowni A.7 z odejściem do studni zaworowej P.4 oraz rurociąg powrotny pomiędzy budynkiem maszynowni a studnią mieszącą P.5. Rurociąg zasilający i powrotny o średnicy Ø800x47,4 wykonano z rur PE 100 PN10 SDR 17.

Dobór rurociągów:

temperatura medium

- rurociągi zasilające taka jak w rzece w zależności od pory roku

- rurociąg powrotne max 35 st. C

ciśnienie pracy z uderzeniem hydraulicznym 6 bar

Dobrano rurociągi PE100 SDR17 PN10 DN800x47,4



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	13	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Wykopy pod rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami, wg PN- B- 06050: 1999 i PN-B-10736:1999. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Wykopy należy wzmocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej do poziomu minimum 0.5 m poniżej dna wykopu musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu.

Z uwagi na zaleganie grubej warstwy słabego gruntu usunąć należy warstwę o grubości nie mniejszej od 0,35 m. Na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę, warstwę podsypki cementowo-piaskowej o grubości 50 cm. Grubość obsypki z piasku co najmniej 30 cm nad wierzchem rury. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Obsypka rury ma być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

### 3.5. KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki sanitarne z projektowanych obiektów są odprowadzane poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej miejskiej oczyszczalni ścieków SW „Miedzyodrze”. Rozwiązanie projektowe przyłącza do istniejącej sieci kanalizacji do pompowni ścieków sanitarnych na zakładzie zostało zawarte w projekcie nr 086-31-4201.

Ścieki sanitarne są odprowadzane z :

- Pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych nad halą wyładunkową w części administracyjnej
- Pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych w kotłowni dodatkowej
- Pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych w warsztacie utrzymania ruchu
- Pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych w portierni
- Oczyszczalni ścieków moduł II – ścieki po oczyszczeniu
- Przelewu zbiornika P.1





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		14
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków wykonano z rur PVC Ø160 mm. Ścieki z oczyszczalni moduł II odprowadzane są rurociągiem PVC Ø200 mm. Odcinek kolektora od S7a do S2 wykonany został z rur o średnicy PVC Ø200 mm. Odcinek kolektora od S2 do PS (pompownia ścieków sanitarnych) wykonany został z rur o średnicy PVC Ø250 mm. Przelew ze zbiornika P.1 wykonany zostanie z rur o średnicy PVC Ø110 mm. Granicą opracowania jest pompownia ścieków sanitarnych i przykanaliki 1,0 m od ściany budynków i obiektów.

### **Rurociągi**

Kanalizację sanitarną zaprojektowano jako rurociągi z rur PVC-U SDR 34 SN8 o wydłużonych kielichach o średnicach Ø250 mm, Ø200 mm, oraz Ø160 mm łączone poprzez kielich ze zintegrowaną uszczelką. Na odcinku S3-S4 rurociąg kanalizacji wykonać w rurze osłonowej stalowej na całej długości rurociągu. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach. Przed montażem rur należy sprawdzić czy rury nie są owalne tzn. nie odbiegają od koła więcej niż dopuszczalna norma.

Przebieg i głębokość projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej nawiązuje do zaprojektowanej przepompowni ścieków i uwzględnia istniejące zagospodarowanie terenu, strefę przemarzania gruntu, ukształtowanie terenu oraz projektowane uzbrojenie podziemne.

Na całej długości przewodów kanalizacyjnych 20 - 50 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski, umożliwiającą określenie przebiegu rurociągów. Wykopy pod kolektory należy tak wykonać, aby pod ich dnem nie pozostały grunty nienośne. Przy wykonywaniu wykopów, należy sondować grunt pod projektowanym dnem kolektorów i w przypadku stwierdzenia torfów, należy ten grunt wymienić na grunt sypki.



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	15	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

### **Studnie rewizyjne**

Jako studzienki rewizyjne wykonano studnie prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z elementów prefabrykowanych łączonych na piankę do kręgów betonowych wraz ze stopniami żłazowymi antypoślizgowymi żeliwnymi. Zwieńczenie studzienek stanowi pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400 (w drogach) i właz żeliwny C250 (poza drogami). W terenach zielonych i chodnikach dopuszcza się zastosowanie zwieńczeń studni konusem. Na wyposażeniu studni znajdują się przejścia szczelne zgodne z wytycznymi producenta rur i studzienek. Elementy betonowe będą zabezpieczone przed korozyjnym działaniem wód gruntowych.

Projektuje się studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Dolna część studni powinna zostać wykonana w całości jako element wykonany fabrycznie. Nie dopuszcza się wykonywania otworów i kinet w warunkach placu budowy

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie żłazowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600 mm klasy D-400 (w terenie najjezdnym) zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni rewizyjnej zlokalizowanej w jezdni powinna być równa rzędnej nawierzchni. Prefabrykaty betonowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Podłoże pod studnię wykonać z chudego betonu C12/ 15 - grubość warstwy:20 cm o szerokości większej niż średnica zewnętrzna studni oraz podsypkę filtracyjną ze żwiru - grubość warstwy 30 cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien wynosić 93÷97%.





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		16
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

### 3.6. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

Na terenie projektowanego zakładu ZTUO przewiduje się oczyszczalnię ścieków technologicznych która będzie składała się z dwóch modułów obejmujących:

#### Pierwszy moduł:

Ścieki technologiczne pochodzące z systemu oczyszczania spalin, ścieki pochodzące z posadzek instalacji oczyszczania spalin, ścieki pochodzące z posadzek zakładowej oczyszczalni ścieków. Ścieki po oczyszczeniu są odprowadzane do rzeki Duńczy. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi:

$270 \text{ m}^3/\text{d} = 11,25 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ścieki odprowadzane są do rzeki grawitacyjnie do studni Dt17, następnie ciśnieniowo przez zabudowę przepompowni ścieków PDt. Pompownię wraz z doбором pomp należy wykonać w systemie spełniającym prawidłowe działanie przy specyficznym charakterze :

Nazwa wskaźnika lub rodzaj substancji	Jednostka	Gwarancja Wykonawcy <sup>1)</sup>
Temperatura	°C	35
Odczyn	pH	6,5 – 8,5
Zawiesiny ogólne	mg/l	30 <sup>2)</sup> 45 <sup>3)</sup>
Rtęć i jej związki w przeliczeniu na rtęć (Hg)	mg/l	0,03
Kadm i jego związki w przeliczeniu na kadm (Cd)	mg/l	0,05
Tal i jego związki w przeliczeniu na tal (Tl)	mg/l	0,05
Arsen i jego związki w przeliczeniu na arsen (As)	mg/l	0,15
Ołów i jego związki w przeliczeniu na ołów (Pb)	mg/l	0,2
Chrom i jego związki w przeliczeniu na chrom (Cr)	mg/l	0,5
Miedź i jej związki w przeliczeniu na miedź (Cu)	mg/l	0,5
Nikiel i jego związki w przeliczeniu na nikiel (Ni)	mg/l	0,5
Cynk i jego związki w przeliczeniu na cynk (Zn)	mg/l	1,5
Dioksyny i furany, określone jako suma indywidualnych dioksyn i furanów	ng/l	0,3



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		17
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

<sup>1)</sup> Analizy wykonuje się z próbek niefiltrowanych

<sup>2)</sup> Dotyczy 95% próbek ścieków

<sup>3)</sup> Dotyczy 100% próbek ścieków

(\*) Wg. załącznika nr 5 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r.

Dodatkowo na rurociągu odprowadzającym ścieki zostanie zabudowane koryto pomiarowe Palmer - Bowlus'a z pomiarem ultradźwiękowym przepływu oraz z pomiarem pH w studni prefabrykowanej DN1200 mm. Za studnią pomiarową zaprojektowano zabudowę studni umożliwiającej pobór próbek.

W skład studni wchodzi:

Żelbetowy zbiornik studni do poboru próbek w kształcie monolitycznego walca o osi pionowej, wykonany na bazie betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelniającym gwarantującym wodoszczelność całego zbiornika W-8.

Wyposażenie studni

- czerpak poboru prób, długość czerpaka dopasowana do wysokości studni,
- króciec dopływowy kanalizacji grawitacyjnej z rozbijaczem strumienia,
- króciec odpływowy kanalizacji grawitacyjnej,
- pokrywa żelbetowa z otworem pod właz żeliwny,
- właz żeliwny 600 klasy A15
- drabinka złazowa antypoślizgowa

Ze studni pomiarowej ścieki technologiczne zostaną odprowadzone do rzeki Duńczycy. Na wylocie rurociągu do rzeki zostanie wykonana skrzynia zrzutowa ścieków. W celu uniknięcia napływu wody do kanalizacji z rzeki Duńczycy na rurociągu odpływowym zostanie zabudowana zasuwa burzowa. Skrzynia zrzutowa wg. projektu nr 086-31-3201 Kanał zrzutu ścieków.

#### Drugi moduł stanowi:

Ścieki pochodzące z posadzek hali wyładunkowej, maszynowni, pomieszczenia sprężarek, pomieszczenia stacji uzdatniania wody kotłowej, pomieszczenia węzła ciepłowniczego, pomieszczenia warsztatu utrzymania ruchu, oczomyjek, magazynu balotów, stacji rozładunkowej NaOH i stacji rozładunkowej wody amoniakalnej. Ścieki są odprowadzane grawitacyjnie do pompowni Pt1, następnie przetłoczone do studni rozprężnej zlokalizowanej w budynku A.20.

Ścieki technologiczne z drugiego modułu są podczyszczane i odprowadzone rurociągiem kanalizacji sanitarnej do istniejącej oczyszczalni ścieków SW "Międzyodrze" jako kanalizacja sanitarna.



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		18
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Ilość ścieków technologicznych odprowadzana do oczyszczalni ścieków SW „Międzyodrze” wynosi 6,0 dm<sup>3</sup>/s.

Ścieki technologiczne powstałe w procesie nawadniania żużla, odwodnienia posadzki hali kotłów, odcieki z odżuźlaczy, ścieki z procesu uzdatniania wody, magazynu po zestalaniu, kotłowni dodatkowej, placu przy magazynie sezonowania żużla i placu przy magazynie po zestalaniu są zbierane w zbiorniku ścieków technologicznych podziemnym P.1 zlokalizowanym przy magazynie sezonowania żużla.

Granicą opracowania przyłączy jest projekt 086-31-4205 Zbiornik ścieków technologicznych. Ścieki z hali kotłów odprowadzane są grawitacyjnie do zbiornika P.1 Ścieki po podczyszczeniu w zbiorniki P.1 są zawracane do instalacji uzupełniania wody w odżuźlaczach oraz wykorzystywane do zraszania żużla na placu buforowym. Na przyłączy do kotłowni dodatkowej przewidziano zabudowę separatora substancji ropopochodnych Sept4.

Ścieki ze zbiorników w stacji rozładunku wody amoniakalnej oraz stacji NaOH są odprowadzane ruropociągami ciśnieniowymi DN80 (poza zakresem opracowania), a następnie grawitacyjnie do kanalizacji. Przed odprowadzeniem ścieków do kanalizacji należy wykonać pomiaru ścieków w laboratorium. Odprowadzane ścieki nie mogą przekraczać dopuszczalnych wartości dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do kanalizacji Spółki Wodnej „Międzyodrze”. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń ścieki będą wywożone przez specjalistyczną firmę.

Przyłącza do studzienek Dt14a należy zasyfonować wewnątrz studzienki. Na przykanalnikach między studzienką a budynkiem należy zabudować syfony z PVC dostosowane do średnicy przykanalnika.

### **Rurociągi grawitacyjne**

Kanalizację technologiczną wykonano z rur PVC-U SDR 34 SN8 o wydłużonych kielichach o średnicach Ø315 mm, Ø200 mm, oraz Ø160 mm łączone poprzez kielich ze zintegrowaną uszczelką. Na odcinku Dt3-Dt4 ruropociąg kanalizacji wykonać w rurze osłonowej stalowej na całej długości ruropociągu. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	19	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać w zależności od lokalizacji posadowienia:

Dla rurociągów układanych w obrębie od wjazdu do zakładu do kotłowni dodatkowej i budynku zestalania gdzie zostały wykonane wzmocnienia gruntu metodą zagęszczania dynamicznego DC i uzyskano stopień zagęszczenia  $I_D \geq 0,7-0,8$  należy wykonać podsypkę wg. rys. 086-31-4202-14-04-00. Dla rurociągów układanych w obrębie od kotłowni dodatkowej i budynku zestalania do rzeki Duńcyca należy wykonać podsypkę wg. rys. 086-31-4202-14-02-00. W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach. Przed montażem rur należy sprawdzić czy rury nie są owalne tzn. nie odbiegają od koła więcej niż dopuszczalna norma.

Przebieg i głębokość projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej uwzględnia istniejące zagospodarowanie terenu, strefę przemarzania gruntu, ukształtowanie terenu oraz projektowane uzbrojenie podziemne.

Na całej długości przewodów kanalizacyjnych, 20 - 50 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski, umożliwiającą określenie przebiegu rurociągów. Wykopy pod kolektory należy tak wykonać, aby pod ich dnem nie pozostały grunty nienoisne. Przy wykonywaniu wykopów, należy sondować grunt pod projektowanym dnem kolektorów i w przypadku stwierdzenia torfów, należy ten grunt wymienić na grunt sypki.

### **Rurociągi ciśnieniowe**

Rurociągi przesyłowe wykonano z rur ciśnieniowych polietylenowych (160x6,2; 110x6,6mm, Ø63x3,8mm) PE100 SDR17 PN10. Łączenie rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego w zależności od średnicy i zaleceń producenta rur. Zmiany kierunków trasy projektowanego rurociągu przyłączeniowego przewidziano poprzez kształtki rurowe PEHD PN10. Na zmianach kierunków trasy rurociągu powyżej 30°, kształtki rurowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez bloki oporowe jako prefabrykaty posadowione w gruncie zgodnie z PN. Do łączenia rur PE z armaturą o złączach kołnierzych należy stosować tuleje kołnierzowe do rur PE wraz z kołnierzem (PP/GGG50), wymagane ciśnienie nominalne - PN10. Średnice rur zostały wskazane na profilach załączonych do projektu. Projektowana głębokość posadowienia planowanego rurociągu

Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		20
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

uwzględnia skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody ciśnieniowe należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.** Pod rurociąg należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową w stosunku 1:1 o grubości 20 cm. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach.. Szczegółowy sposób posadowienia poszczególnych warstw przedstawiono w części rysunkowej. Na całej długości przewodów kanalizacyjnych, 20 - 50 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski, umożliwiającą określenie przebiegu rurociągów. Wykopy należy zasypywać do poziomu projektowanej niwelety warstwami pisaku i kruszywa odpowiednio je zagęszczając. Nie dopuszcza się stosowania do zasyпки gruntu rodzimego. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,95-1,0.

#### UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

Zastosowane powyżej materiały winny posiadać wymagane dokumenty tj. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe, aprobaty itp. Ich montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

#### Studnie rewizyjne

Jako studzienki rewizyjne wykonano studnie prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z elementów prefabrykowanych łączonych na piankę montażową do kręgów betonowych wraz ze stopniami żłazowym i antypoślizgowymi żeliwnymi. Zwieńczenie studzienek stanowi pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400 (w drogach) i właz żeliwny C250 (poza drogami). W terenach zielonych i chodnikach dopuszcza się zastosowanie zwieńczeń studni konusem. Na wyposażeniu studni znajdują się przejścia



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		21
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

szczelne zgodne z wytycznymi producenta rur i studzienek. Elementy betonowe będą zabezpieczone przed korozyjnym działaniem wód gruntowych.

Projektuje się studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Dolna część studni powinna zostać wykonana w całości jako element wykonany fabrycznie. Nie dopuszcza się wykonywania otworów i kinet w warunkach placu budowy.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie żłazowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600 mm klasy D-400 (w terenie jezdnym) zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni rewizyjnej zlokalizowanej w jezdni powinna być równa rzędnej nawierzchni. Prefabrykaty betonowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Na przykanalnikach odwodnienia koryta wzdłuż placu żużla zaprojektowano studnie betonowe DN1000 mm. Podłoże pod studnię wykonać z chudego betonu C12/ 15 - grubość warstwy 20 cm o szerokości większej niż średnica zewnętrzna studni oraz podsypkę filtracyjną ze żwiru - grubość warstwy 30 cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien wynosić 93÷97%.

### **Przepompownia Pt1**

Założenia dla pompowni ścieków

Rodzaj dopływających ścieków: technologiczne

Maksymalny dopływ ścieków:  $Q_{\max} = 45 \text{ dm}^3/\text{s}$

Najniżej usytuowany rurowciąg doprowadzający ścieki

- średnica  $D_{\text{dop}} = \text{Ø}315 \text{ (250x7,3)}$
- materiał / ciśnienie nominalne PVC-U kl.S (SN8 SDR34) kanalizacyjne

Rurowciąg tłoczny pompowni

- średnica  $D_{\text{tł}} = \text{Ø}160 \text{ (160x9,5)}$





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		22
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

- materiał / ciśnienie nominalne PE100 PN10 SDR 17
- długość rurociągu (do odbiornika) l<sub>tr</sub> = 35,00m
- rzędna dna rurociągu:
- na wylocie z pompowni H<sub>tr,ps</sub> = 3,0 m n.p.m

### **Separator substancji ropopochodnych Sept4**

Wysokosprawny separator koalecencyjny charakteryzują następujące parametry techniczne:

- Q<sub>nom</sub> (NS) = 10 dm<sup>3</sup>/s
- D<sub>w</sub> = 1000 mm określa średnicę wewnętrzną separatora
- Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać Q<sub>nom</sub>
- Średnica dopływu i odpływu max. Ø200
- Pojemność magazynowa oleju ok. 240 [dm<sup>3</sup>]
- Materiał kanału wlotowego i wylotowego PVC-U kl.S
- Efekt oczyszczania < 5 mg/ dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych.

### **3.7. KANALIZACJA DESZCZOWA „CZYSTA”**

Kanalizacja deszczowa „czysta” stanowić będzie ścieki powstające z połaci dachowych wszystkich projektowanych obiektów:

- Dach budynku procesowego
- Dach nad magazynem sezonowania żużli
- Dach magazynu po zestalaniu
- Dach stanowiska wody amoniakalnej
- Dachów nad stanowiskami rozładowniczymi i załadowniczymi
- Dach portierni
- Dach garażu
- Dach pompowni wody ppoż.

Sumaryczna powierzchnia dachów nowoprojektowanych obiektów wynosi 1,7 ha.





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		23
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Przepływ obliczeniowy kanalizacji deszczowej „czystej” wynosi:

Do obliczeń przyjęto prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu  $p=20\%$  ( $C=5$  lat), czas trwania deszczu  $t=15$  min, natężenie deszczu miarodajnego  $q=131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$ .

Przyjęto:

- Powierzchnia całkowita:  $F = 1,7 \text{ ha}$ ,  
współczynniki spływu:
- dla dachów: 0,8 (wg. normy PN-92 B-01707)

Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu ścieków wynosi  $Q = 178,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ścieki z dachu pompowni L.1 są odprowadzane do kanału L.2 .

Odprowadzenie ścieków deszczowych kanałami odpływowymi z rur PVC-U o średnicach  $\varnothing 160 \text{ mm}$  –  $\varnothing 500 \text{ mm}$ . Granicą opracowania jest studnia połączeniowa na kanalizacji deszczowej Db0 i przykanaliki 1,0 m od ściany budynków. Odprowadzenie ścieków z dachu pompowni technologicznej zaprojektowano do komory ssącej. Rurociąg na przyłączy do odwodnienia dachu magazynu żużla należy izolować i ogrzewać kablem grzewczym.

### **Rurociągi**

Kanalizację deszczowa „czystą” wykonano z rur PVC-U SDR 34 SN8 o wydłużonych kielichach o średnicach  $\varnothing 160 \text{ mm}$  do  $\varnothing 500 \text{ mm}$  łączone poprzez kielich ze zintegrowaną uszczelką Na odcinku Dc6-Dc7 rurociąg kanalizacji wykonać w rurze osłonowej stalowej na całej długości rurociągu. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

Podsypkę pod rurociąg należy wykonać w zależności od lokalizacji posadowienia:

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	24	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

rurociągów zostały pokazane na profilach. Przed montażem rur należy sprawdzić czy rury nie są owalne tzn. nie odbiegają od koła więcej niż dopuszczalna norma.

Przebieg i głębokość projektowanej kanalizacji uwzględnia istniejące zagospodarowanie terenu, strefę przemarzania gruntu, ukształtowanie terenu oraz projektowane uzbrojenie podziemne.

Na całej długości przewodów kanalizacyjnych, 20 - 50 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski, umożliwiającą określenie przebiegu rurociągów. Wykopy pod kolektory należy tak wykonać, aby pod ich dnem nie pozostały grunty nienośne. Przy wykonywaniu wykopów, należy sondować grunt pod projektowanym dnem kolektorów i w przypadku stwierdzenia torfów, należy ten grunt wymienić na grunt sypki.

UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

### **Studnie rewizyjne**

Jako studzienki rewizyjne wykonano studnie prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z elementów prefabrykowanych łączonych na piankę montażową do kręgów betonowych wraz ze stopniami złączowym i antypoślizgowymi ze stali żeliwnymi. Zwieńczenie studzienek stanowi pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400 (w drogach) i właz żeliwny C250 (poza drogami). W terenach zielonych i chodnikach dopuszcza się zastosowanie zwieńczeń studni konusem. Na wyposażeniu studni znajdują się przejścia szczelne zgodne z wytycznymi producenta rur i studzienek. Elementy betonowe będą zabezpieczone przed korozyjnym działaniem wód gruntowych.

Projektuje się studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Dolna część studni powinna zostać wykonana w całości jako element wykonany fabrycznie. Nie dopuszcza się wykonywania otworów i kinet w warunkach placu budowy.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		25
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie zjazdowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600 mm klasy D-400 (w terenie najjezdnym) zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni rewizyjnej zlokalizowanej w jezdni powinna być równa rzędnej nawierzchni. Prefabrykaty betonowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Na przykanalnikach odwodnienia dachu palcu buforowego żużla zaprojektowano studzienki betonowe DN1000mm. Podłoże pod studnię wykonać z chudego betonu C12/ 15 - grubość warstwy:20 cm o szerokości większej niż średnica zewnętrzna studni oraz podsypkę filtracyjną ze żwiru - grubość warstwy 30 cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien wynosić 93÷97%.

### 3.8. KANALIZACJA DESZCZOWA „BRUDNA”

Kanalizacja deszczowa „brudna” odprowadza ścieki z dróg i parkingu. Ścieki opadowe „brudne” są zbierane przez wpusty drogowe ściekowe oraz odwodnienia liniowe.

Sumaryczna powierzchnia dróg nowoprojektowanych obiektów wynosi 2,1 ha.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji deszczowej „brudnej” wynosi:

Do obliczeń przyjęto prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu  $p=20\%$  ( $C=5$  lat), czas trwania deszczu  $t=15$  min, natężenie deszczu miarodajnego  $q=131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$ .

Przyjęto:

- Powierzchnia całkowita:  $F = 2,1 \text{ ha}$ ,

współczynniki spływu:

- dla dróg: 0,85 (wg. normy PN-92 B-01707)
- Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu ścieków wynosi  $Q = 234,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ścieki z dróg odprowadzane są do kanalizacji przez układ studzienek ściekowych betonowych DN500 lub DN450 z osadnikami oraz przez układ odwodnień liniowych.

### Odwodnienie wag samochodowych



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		26
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Odwodnienie wag samochodowych zaprojektowano zgodnie z wytycznymi technologicznymi i budowlanymi. Odwodnienie stanowią wpusty ściekowe DN100 z odejściem pionowym. Łącznie zabudowano 6 wpustów ściekowych po 3 na każdą wagę.

### **Odwodnienie stanowiska rozładunku oleju**

Odwodnienie stanowiska rozładunku oleju wykonano przez otwór w ścianie tacy i odprowadzenie ścieków do separatora substancji ropopochodnych.

### **Odprowadzenie ścieków z pompowni ppoż.**

Ścieki z posadzki oraz ścieki z opróżniania rurociągów ppoż zostały odprowadzone do kanalizacji deszczowej brudnej. Z uwagi na technologię pompowni zasilanej olejem opałowym na przykanaliku zabudowano separator substancji ropopochodnych

Ścieki deszczowe z dróg w okolicy wjazdu do zakładu i w okolicy portierni są przepompowywane, aby nie zagłębiać zbyt głęboko rurociągów grawitacyjnych głównego kolektora. Przed odprowadzeniem ścieków do studzienki Db13 zabudowana została studnia rozprężna. DN1000.

Dla zapewnienia oczyszczenia ścieków odprowadzanych do rzeki Duńczycy zgodnie z rozporządzeniem za studnią Db1 zaprojektowano separator substancji ropopochodnych na całkowity przepływ ścieków deszczowych "brudnych". Studnia Db0 stanowi miejsce połączenia ścieków deszczowych "brudnych" i "czystych" Po połączeniu strumieni przepływu ścieki są kierowane do komory pomiarowej w której zostanie zabudowane koryto pomiarowe Palmer - Bowlus'a z pomiarem ultradźwiękowym.

W celu odprowadzenia ścieków do rzeki Duńczycy zaprojektowano przepompownię ścieków deszczowych. Ścieki są odprowadzone rurociągiem PE100 o średnicy Ø630 mm.

Na wylocie rurociągu do rzeki zostanie wykonana skrzynia zrzutowa ścieków. W celu uniknięcia napływu wody do kanalizacji z rzeki Duńczycy na rurociągu odpływowym zostanie zabudowana zasuwa burzowa. Skrzynia zrzutowa wg. projektu nr 086-31-3201 Kanał zrzutu ścieków.

### **Rurociągi**

Kanalizację deszczową „brudną” wykonano jako rurociągi z rur PVC-U SDR 34 SN8 o wydłużonych kielichach o średnicach Ø110 mm do Ø500 mm łączone poprzez kielich ze zintegrowaną uszczelką oraz z rur PP dla średnic od Ø600mm do Ø800 mm. Na odcinku Db1.6-Db1.7 rurociąg kanalizacji wykonać w rurze osłonowej stalowej na całej długości rurociągu. W miejscach krzyżowania się projektowanych rur z



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		27
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

pozostałymi sieciami należy wykonać zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych stalowych. Rury przewodowe należy prowadzić w rurach osłonowych przy zastosowaniu płóz dystansowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

**Przewody należy układać na stabilnym i wzmocnionym podłożu. W przypadku braku odpowiedniej nośności i stabilizacji grunt należy wymienić.**

W przypadku wystąpienia gruntów nośnych i nie narażonych na wysoki stan wód gruntowych oraz spełniających wymogi dla posadowienia rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się rezygnację z geowłókniny w uzgodnieniu Inżynierem Kontraktu oraz uprawnionym geologiem. Głębokości przykrycia rurociągów zostały pokazane na profilach. Przed montażem rur należy sprawdzić czy rury nie są owalne tzn. nie odbiegają od koła więcej niż dopuszczalna norma.

Przebieg i głębokość projektowanej uwzględnia istniejące zagospodarowanie terenu, strefę przemarzania gruntu, ukształtowanie terenu oraz projektowane uzbrojenie podziemne.

Na całej długości przewodów kanalizacyjnych, 20 - 50 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski, umożliwiającą określenie przebiegu rurociągów. Wykopy pod kolektory należy tak wykonać, aby pod ich dnem nie pozostały grunty nienośne. Przy wykonywaniu wykopów, należy sondować grunt pod projektowanym dnem kolektorów i w przypadku stwierdzenia torfów, należy ten grunt wymienić na grunt sypki.

#### UWAGA:

Rury i kształtki przeznaczone do łączenia metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego muszą być wzajemnie zgodne w zakresie:

- 1) Gatunku polietylenu,
- 2) Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki,

Wskaźnika płynięcia - Grupy MFI.

#### **1.1.1. Badanie szczelności rurociągów kanalizacyjnych**

##### **Próba szczelności ( test wodny)**

Ułożony w wykopie i sprawdzony wstępnie przewód kanalizacji podlega odbiorowi technicznemu przed zasypaniem. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze studzienką, sprawdza się wymiary, rzędne dna, prostolinijność osi w planie i w profilu, na odcinkach



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		28
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

pomiędzy studzienkami. Następnie przeprowadza się badanie szczelności kanału. Próba szczelności obejmuje rurociąg i komory. Zgodnie z normą PN – 92/B – 10735 sprawdzić należy szczelność układu zarówno na eksfiltrację jak i na infiltrację.

PN - Polska Norma wymaga:

\* zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napęlnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,5 m wysokość w najwyższym jego punkcie. Napęlniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny. Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%. Wynik testu jest pozytywny jeśli w kanałach nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

EN – Europejska Norma EN 295 wymaga:

\*jeszcze przed badaniem należy napęlniony kanał pozostawić przez minimum 1 godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody ( 50 kPa = 0,5bara).

Kanał nazywamy szczelnym jeśli po upływie 15 minut dla rur, a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m<sup>2</sup> rury.

Test powietrzny

Test wodny można poprzedzić testem powietrznym. W przypadku wykrycia uszkodzenia za pomocą testu powietrznego należy zastosować jeszcze test wodny, jako że test powietrzny nie jest wystarczającą podstawą do nie przyjęcia rurociągu.

PN – Polska Norma mówi:

Pompować powietrze do przygotowanego do testowania rurociągu do momentu aż manometr podłączony do systemu wskaże wartość nieco powyżej 100 mm słupa wody. Poczekać, aż temperatura powietrza ustabilizuje się, a następnie obniżyć ciśnienie do 100 mm słupa wody. Przez 5 minut ciśnienie powietrza nie powinno spaść poniżej 75 mm słupa wody.

EN – Europejska Norma EN 295 odpowiada w swoich wymaganiach PN w stosunku do rur i kształtek.

### **Studnie rewizyjne**

Jako studzienki rewizyjne wykonano studnie prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z elementów prefabrykowanych łączonych na piankę montażową do kręgów betonowych wraz ze stopniami żłazowym i antypoślizgowymi z żeliwa. Zwieńczenie studzienek stanowi pierścień odciażający i właz żeliwny klasy D400 (w drogach) i właz żeliwny C250 (poza drogami). W terenach zielonych i chodnikach dopuszcza





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	29	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

się zastosowanie zwieńczeń studni konusem Na wyposażeniu studni znajdują się przejścia szczelne zgodne z wytycznymi producenta rur i studzienek. Elementy betonowe będą zabezpieczone przed korozyjnym działaniem wód gruntowych.

Projektuje się studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy Ø1200 mm, z betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Dolna część studni powinna zostać wykonana w całości jako element wykonany fabrycznie. Nie dopuszcza się wykonywania otworów i kinet w warunkach placu budowy.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie żłazowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600 mm klasy D-400 (w terenie najjezdnym) zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni rewizyjnej zlokalizowanej w jezdni powinna być równa rzędnej nawierzchni. Prefabrykaty betonowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

Na przykanalnikach odwodnienia koryta wzdłuż placu żużla zabudowano studnie betonowe DN1000 mm. Podłoże pod studnię wykonać z chudego betonu C12/ 15 - grubość warstwy:20 cm o szerokości większej niż średnica zewnętrzna studni oraz podsypkę filtracyjną ze żwiru - grubość warstwy 30 cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien wynosić 93÷97%.

### **Odpiły uliczne**

Odpiływ ścieków opadowych z odwodnień dróg odbywa się poprzez odpiły uliczne DN500 mm betonowe z osadnikiem piasku ze zwieńczeniem z kraty żeliwnej klasy D400 o wymiarach 300x500 mm. Posadowienie odpiły należy wykonać na chudym betonie o wysokości min. 20 cm i na podsypce piaskowej.

### **Odwodnienia liniowe**

Odwodnienia liniowe zostały wydane w opracowaniu 086-31-3911 Drogi, parkingi place.

### **Przepompownia PDb**

Założenia dla pompowni ścieków

Rodzaj dopływających ścieków: deszczowe





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		30
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

Maksymalny dopływ ścieków:  $Q_{\max} = 412 \text{ dm}^3/\text{s}$

Najniżej usytuowany rurociąg doprowadzający ścieki

- średnica  $D_{\text{dop}} = \text{Ø}800 \text{ (x7,3)}$
- materiał / ciśnienie nominalne kanalizacyjne
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni  $H_{\text{dop}} = -1,14 \text{ m n.p.m}$

Rurociąg tłoczny pompowni

- średnica  $D_{\text{tł}} = \text{Ø}630 \text{ (630x37,4)}$
- materiał / ciśnienie nominalne PE100 PN10 SDR 17
- prędkość przepływu w rurociągu tłocznym  $\text{Ø} 630$ :  $v = 1,71 \text{ m/s}$
- długość rurociągu (do odbiornika)  $l_{\text{tł}} = 186,00 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu:
- na wylocie z pompowni  $H_{\text{tł,ps}} = -0,48 \text{ m n.p.m}$

### **Przepompownia PDb1**

Założenia dla pompowni ścieków

Rodzaj dopływających ścieków: deszczowe

Maksymalny dopływ ścieków:  $Q_{\max} = 37,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

Najniżej usytuowany rurociąg doprowadzający ścieki

- średnica  $D_{\text{dop}} = \text{Ø}315 \text{ x9,2}$
- materiał / ciśnienie nominalne kanalizacyjne
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni  $H_{\text{dop}} = 0,05 \text{ m n.p.m}$

Rurociąg tłoczny pompowni

- średnica  $D_{\text{tł}} = \text{Ø}180 \text{ (180x10,7)}$
- materiał / ciśnienie nominalne PE100 PN10 SDR 17
- prędkość przepływu w rurociągu tłocznym  $\text{Ø} 180$ :  $v = 1,92 \text{ m/s}$
- długość rurociągu (do odbiornika)  $l_{\text{tł}} = 46,00 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu:
- na wylocie z pompowni  $H_{\text{tł,ps}} = 2,59 \text{ m n.p.m}$



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		31
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

### **Separator substancji ropopochodnych Sepb1**

Separator charakteryzują następujące parametry techniczne:

- $Q_{nom}$  (NS) = 250 dm<sup>3</sup>/s
- $D_w$  = 3000 mm określa średnicę wewnętrzną separatora
- Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{nom}$
- Średnica dopływu i odpływu Ø500
- Pojemność magazynowa oleju 7740 [dm<sup>3</sup>]

### **Osadnik**

- Objętość czynna  $V_{cz}$  = 12500 dm<sup>3</sup>
- grubość warstwy osadu 880 mm
- $D_w$  = 3000 mm określa średnicę wewnętrzną osadnika

### **Separator substancji ropopochodnych Sepb2 (odwodnienie stanowiska rozładunku oleju)**

Wysokosprawny separator koalecencyjny charakteryzują następujące parametry techniczne:

- $Q_{nom}$  (NS) = 6 dm<sup>3</sup>/s (NG 6/1200)
- $D_w$  = 1500 mm określa średnicę wewnętrzną separatora
- Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{nom}$
- Średnica dopływu i odpływu max. Ø160
- Pojemność magazynowa oleju ok. 410 [dm<sup>3</sup>]
- Materiał kanału wlotowego i wylotowego PVC-U kl.S

### **Separator substancji ropopochodnych Sepb3 (odwodnienie budynku pompowni ppoż)**

Wnętrze separatora podzielone jest na 3 komory: dopływową, separacji i odpływową. Komora separacji wyposażona jest w blok lamelowy wspomagający separację grawitacyjną. Zamknięta komora odpływowa uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom przedostanie się do kanalizacji.

Separator lamela charakteryzują następujące parametry techniczne:



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		32
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

- $Q_{nom} (NS) = 15 \text{ dm}^3/\text{s}$  (NG 15/150)
- $D_w = 1200 \text{ mm}$  określa średnicę wewnętrzną separatora
- Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{nom}$
- Średnica dopływu i odpływu max.  $\varnothing 400$
- Pojemność magazynowa oleju ok.  $300 [\text{dm}^3]$
- Materiał kanału wlotowego i wylotowego PVC-U kl.S
- Efekt oczyszczania  $< 15 \text{ mg}/\text{dm}^3$  substancji ropopochodnych.

#### 4. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

- Na terenie budowy instalacji zewnętrznych należy umieścić tabliczki ostrzegawcze z napisem „Uwaga! Głębokie wykop.” Nocą zapewnić oświetlenie. Krawędzie wykopów zabezpieczyć barierkami ochronnymi, zaś teren budowy chronić przed dostępem osób niepowołanych.
- Wykonanie i odbiór zewnętrznych instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych”, a także indywidualnych instrukcji producentów wyrobów.
- Zabrania się wykonywania robót oraz wchodzenia do wykopów wykonanych w gruncie gliniastym w trakcie trwania opadów i krótko po nich.

Wykop powyżej  $h=1\text{m}$  należy zabezpieczyć przez oszalowanie stosownie do warunków gruntowych.

- Wszystkie przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Sieci elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe należy prowadzić z zachowaniem odległości  $0,25 \text{ m} + \text{średnica rurociągu}$  dla rurociągów wodociągowych, ściekowych i ciepłych licząc od skrajni rury. Podane wytyczne są dla pionowego ułożenia na skrzyżowaniach oraz dla poziomego ułożenia przy zbliżeniu co jest zgodnie z normą N SEP-E-004.

Jeżeli zachowanie odległości podanych powyżej nie jest możliwe to kable będą chronione osłonami na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia dodając po  $0,50 \text{ m}$  z każdej strony kabla.

**Uwaga: wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym. W przypadku napływu wód gruntowych wykop należy osuszyć.**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		33
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

- Przy zagęszczaniu gruntów należy uwzględnić warunki gruntowo wodne oraz właściwości tiksotropowe gruntu.
- W przypadku zaleganie w poziomie posadowienia gruntu o zbyt małej nośności postępowanie powinno być następujące:
- gdy na dnie wykopu zalega cienka warstwa słabego gruntu, grunt ten należy usunąć i zastąpić gruntem sytkim o uziarnieniu do 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego do 16 mm), warstwę wymienionego gruntu należy zagęścić do wskaźnika  $I_s > 0.95$ ,
- - gdy na dnie wykopu zalega gruba warstwa słabego gruntu, usunąć należy warstwę o grubości nie mniejszej od 0.35 m (im słabszy grunt tym warstwa usuniętego gruntu powinna być grubsza) i nie mniejszej od 0.25 średnicy zewnętrznej układanej rury. Na dnie wykopu ułożyć należy odpowiednią geowłókninę, warstwę żwiru lub kruszywa łamanego o grubości nie mniejszej od 0.2 m i uziarnieniu 2 - 32 mm, warstwę tą należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0.95$ . Na tej warstwie ułożyć należy podsypkę o grubości 0.15 m z gruntu sytkiego o uziarnieniu do 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego do 16 mm) i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0.95$ .

## 5. UWAGI KOŃCOWE

Obowiązkiem wykonawców przyłącza jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Całość inwestycji wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
  - Normą PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - Z instrukcją montażu producenta rur, armatury, prefabrykowanych elementów żelbetowych itp.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów uzbrojenia nadziemnego i podziemnego;



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		34
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

- W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane, należy je zabezpieczyć i powiadomić operatora sieci;
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem;
- W czasie wykonywania robót należy zachować warunki BHP;
- W miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy poprzeczne w celu dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi niezgodnych z przepisami;
- Zgodnie z Ustawą z dnia 11 maja 2001r. – Prawo o miarach - Dz. U. 2004 Nr 243, poz. 2441 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008r. Nr 5, poz. 29. zał. nr 6). wodomierz powinien posiadać zatwierdzenie typu oraz świadectwo legalizacji. Okres ważności cech legalizacyjnych wynosi 5 lat.
- Po wykonaniu montażu przyłącza wodociągowego w wykopie dokonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623).



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		35
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość		Uwagi
		[szt.] [kpl.]	[mb]	
WODA PITNA				
1	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 160x9,5 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	352	Materiał: PE100
2	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 125x7,4 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	275	Materiał: PE100
4	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 75x4,5 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	27,0	Materiał: PE100
5	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 40x2,4 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	65,0	Materiał: PE100
6	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 32x2,0 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	15,0	Materiał: PE100
7	Trójnik redukcyjny $\phi$ 160/125 PE	1 szt		
8	Trójnik redukcyjny $\phi$ 160/63 PE	1 szt		
9	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 160 PE	1 szt		
10	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 125 PE	2 szt		
11	Redukcja $\phi$ 160/75 PE	1 szt.		
12	Redukcja $\phi$ 125/63 PE	2 szt		
13	Redukcja $\phi$ 63/40 PE	1 szt		
14	Redukcja $\phi$ 63/32 PE	1 szt		
15	Zasuwa kołnierzowa, krótka, DN25, ze śrubami montażowymi oraz obudową	1 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN10



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		36
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw			
16	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN32, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	2 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN10
17	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN125, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	2 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN10
18	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN150, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	2 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN10
19	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN65, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN10
20	Odwadniak DN125 kołnierзовy z zasuwą odcinającą, kołnierzami, uszczelkami i śrubami	1 kpl		PN10
21	Rura osłonowa stalowa czarna 114,3x6,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		2,5	
22	Rura osłonowa stalowa czarna 219,3x8 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		3	
23	Kabel grzewczy z otuliną izolacyjną dla rurociągu o długości 20 m rurociągu	1 kpl		Rurociąg do stacji wody amoniakalnej

#### WODA PPOŻ

1	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 400x36,4 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	965	Materiał: PE100
3	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 200x18,2 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	56,0	Materiał: PE100
4	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 160x14,6 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	3,0	Materiał: PE100
5	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 110x10 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką	-	50	Materiał: PE100





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		37
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	metaliczną koloru niebieskiego			
6	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi 90 \times 8,2$ mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	20	Materiał: PE100
7	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi 75 \times 6,8$ mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	7,5	Materiał: PE100
8	Trójnik równoprzelotowy $\phi 400$ PE	1 szt		PN16
9	Trójnik redukcyjny $\phi 400/110$ PE	8 szt		PN16
10	Trójnik redukcyjny $\phi 400/315$ PE	1 szt		PN16
11	Trójnik redukcyjny $\phi 400/110$ PE	3 szt		PN16
12	Trójnik redukcyjny $\phi 400/200$ PE	1 szt		PN16
13	Trójnik siodłowy redukcyjny $\phi 400/110$ PE	1		PN16
14	Redukcja $\phi 90/75$ PE	1 szt.		PN16
15	Redukcja $\phi 355/400$ PE	1		PN16
16	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN400, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	4 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
17	Zasuwa kołnierзова, krótka, <del>DN350</del> DN300, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
18	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN100, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	3 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
19	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN200, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
20	Zasuwa kołnierзова, krótka, DN65, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt.		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
21	Hydrant nadziemny DN100 sztywny z zasuwą odcinającą z trzpieniem wznoszącym i skrzynką uliczną	6 szt.		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		38
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

22	Odwadniak DN400/DN150 kołnierzyowy z zasuwą odcinającą, kołnierzami, uszczelkami i śrubami	2 szt		
23	Zespół odpowietrzający DN80	1 szt		
24	Rura osłonowa stalowa czarna 610x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		22	
25	Rura osłonowa stalowa czarna 168,3x8 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		7,5	

#### WODA TECHNOLOGICZNA

1	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 400x36,4 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	170	Materiał: PE100
2	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 355x32,2 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	278	Materiał: PE100
3	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 315x28,6 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	28,0	Materiał: PE100
	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 160x14,6 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	215	Materiał: PE100
6	Rura PE100 SDR11 PN16 $\phi$ 50x3,0 mm z kształtkami oraz taśmą lokalizacyjną z wkładką metaliczną koloru niebieskiego	-	163	Materiał: PE100
7	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 400 PE	1 szt		PN16
8	Trójnik redukcyjny $\phi$ 400/90 PE	1 szt		
9	Trójnik redukcyjny $\phi$ 355/315 PE	2 szt		
10	Redukcja $\phi$ 400/280 PE	1 szt.		
11	Redukcja $\phi$ 280/200 PE	2 szt.		
12	Redukcja $\phi$ 200/140 PE	3 szt.		
13	Redukcja $\phi$ 140/75 PE	3 szt.		
14	Redukcja $\phi$ 75/50 PE	2 szt.		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		39
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

14	Redukcja $\phi$ 75/40 PE	2szt.		
16	Redukcja $\phi$ 90/50 PE	1 szt.		
17	Redukcja $\phi$ 315/200 PE	1 szt.		
18	Redukcja $\phi$ 355/280 PE	1 szt.		
19	Redukcja $\phi$ 40/25 PE	1szt.		
20	Zasuwa kołnierzowa, krótka, DN300, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
23	Zasuwa kołnierzowa, krótka, DN50, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
24	Zasuwa kołnierzowa, krótka, DN32, ze śrubami montażowymi oraz obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw	1 szt		Materiał: żeliwo sferoidalne PN16
25	Zawór kulowy 3/4" gwintowany z kształtką gwintowaną			Przyłącze myjni samochodowej
26	Odwadniak DN400/DN150 kołnierzowy z zasuwą odcinającą, kołnierzami, uszczelkami i śrubami	1 szt		wg. rys nr 086-31-4202-013-03-00
27	Kompletna studnia odwodnieniowa dla rurociągu $\phi$ 40 mm z wyposażeniem	1 szt		wg. rys nr 086-31-4202-013-01-00
28	Studzienka prefabrykowana DN1000 z zaworem odpowietrzającym DN40	1 kpl.		
29	Rura osłonowa stalowa czarna 406x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		2,0	

#### WODA CHŁODZĄCA

1	Rura PE100 SDR17 PN10 $\phi$ 800x47,4 mm	-	590	Materiał: PE100
2	Kolano 900 DN800 PE	6 szt		
3	Kolnierze DN800	4 szt		
4	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 800	1 szt.		
5	Rura osłonowa stalowa czarna 1219x14,2 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym		30	



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		40
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

	typu manszeta			
<b>Kanalizacja sanitarna</b>				
1	Rury grawitacyjne Ø200x5,9 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		180	
2	Rury grawitacyjne Ø160x4,7 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		75,0	
3	Rury grawitacyjne Ø110x3,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		38,0	
4	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm prefabrykowane wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m z kaskadą	5 kpl		
5	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm prefabrykowane wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m z kaskadą	4 kpl		6 kpl zostało wydane w projekcie 086-31-4201
6	Studnia rewizyjna kompletne Ø1000 mm prefabrykowane wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m	1 kpl		
7	Studnia rewizyjna kompletne Ø1000 mm prefabrykowane wraz z pierścieniem	1 kpl		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		41
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

	odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m z kaskadą			
8	Rura osłonowa stalowa czarna 219,1x8 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		16	
9	Rura osłonowa stalowa czarna 323,9x10 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		40	
<b>Kanalizacja technologiczna</b>				
1	Rury grawitacyjne Ø315x9,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		300	
2	Rury grawitacyjne Ø250x7,3 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		220	
3	Rury grawitacyjne Ø200x5,9 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		200	
4	Rury grawitacyjne Ø160x4,7 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		560	
	Rury grawitacyjne Ø110x3,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		20	
5	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm prefabrykowane wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m z kaskadą	26 kpl		
6	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm	12 kpl		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	42	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	prefabrykowane wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m z kaskadą			
7	Studnia rewizyjna kompletna Ø1000 mm prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m	6 kpl		
8	Wpust drogowy betonowy DN500 z rusztem żeliwnym klasy D400	1 kpl		lub DN450 mm
9	Syfon PVC-U Ø160 kielichowy	3 szt		
10	Rura PE100 SDR17 PN10 Ø110x6,6 mm z kształtkami	-	35	Materiał: PE100
13	Rura PE100 SDR17 PN10 Ø63x3,8 mm z kształtkami		205	Materiał: PE100
14	Pompownia ścieków Pt1	1 kpl		
15	Pompownia ścieków PDt	1 kpl		
16	Kompletna studnia do poboru próbek DN1200	1 kpl		Wg .załącznika.
17	Studnia DN1200 z układem pomiarowym FLOWBOX	1 kpl		Wg .rys 086-31-4202-012-02-00 pomiar: przepływu, temperatury i pH Dostawa pakietowa z elektyka i AKPiA
18	Separator substancji ropopochodnych- Sept4	1 kpl		Odprowadzenie ścieków z kotłowni dodatkowej - charakterystyka jak w opisie
	Studnia rozprężna betonowa Dn1200 z deflektorem na rurociąg Ø160	1 kpl		Oznaczenie T2
19	Rura osłonowa stalowa czarna 168,3x8,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym		12,0	





Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		43
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03
					Ilość stron: 47

	typu manszeta			
20	Rura osłonowa stalowa czarna 406,4x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		45	
21	Rura osłonowa stalowa czarna 219,1x8 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		16	
<b>Kanalizacja deszczowa "czysta"</b>				
1	Rury grawitacyjne Ø500x14,6 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		52,0	
2	Rury grawitacyjne Ø400x11,1 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		534	
3	Rury grawitacyjne Ø315x9,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		230	
4	Rury grawitacyjne Ø250x7,3 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		23	
5	Rury grawitacyjne Ø200x5,9 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		80	
6	Rury grawitacyjne Ø160x4,7 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		186	
7	Rury grawitacyjne Ø110x3,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		24	
8	Studnia rewizyjna kompletna Ø1200 mm prefabrykowana u wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów	17		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		44
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	głębokość do 2,0 m z kaskadą			
9	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm z prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m z kaskadą	12		
10	Studnia rewizyjna kompletne Ø1000mm prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m	14		
11	Rura osłonowa stalowa czarna 711x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu mانشeta		22,0	
12	Rura osłonowa stalowa czarna 610x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu mانشeta		40,0	
13	Rura osłonowa stalowa czarna 406,4x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu mانشeta		9,5	
14	Rura osłonowa stalowa czarna 323,9x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu mانشeta		5,0	
<b>Kanalizacja deszczowa "brudna"</b>				
1	Rura grawitacyjna DN800 PE-HD SN8 kielichowa		17,0	
2	Rura grawitacyjna DN600 PE-HD SN8 kielichowa		40,0	
3	Rury grawitacyjne Ø500x14,6 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		118,0	
4	Rury grawitacyjne Ø400x11,1 PVC-U lite klasy S o		330,0	



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		45
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami			
5	Rury grawitacyjne Ø315x9,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		350	
6	Rury grawitacyjne Ø250x7,3 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		460	
7	Rury grawitacyjne Ø200x5,9 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		613	
8	Rury grawitacyjne Ø160x4,7 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		80	
9	Rury grawitacyjne Ø110x3,2 PVC-U lite klasy S o wydłużonym kielichu (SDR34 SN8) wraz z kształtkami		65	
10	Rura żeliwna DN150		5	
11	Rura PE100 SDR17 PN10 Ø630x37,4 mm		200,0	Materiał: PE100
12	Kolano 90° PE100 Ø630 mm	2 szt		
13	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm z prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m z kaskadą	11 kpl		
14	Studnia rewizyjna kompletne Ø1200 mm prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m z kaskadą	45,0 kpl		



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		46
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

15	Studnia rewizyjna kompletne Ø1000mm prefabrykowana wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość do 2,0 m	5 kpl		
16	Studnia rewizyjna kompletne Ø1500 mm z żelbetu wraz z pierścieniem odciążającym betonowym, zwieńczona włazem i pokrywą kl. D400 i klamrami złączowymi, żeliwnymi, antypoślizgowymi, na wyposażeniu uszczelki wlotowe i wylotowe dla rurociągów głębokość powyżej 2,0 m	1 kpl		
17	Wpust drogowy betonowy DN500 z rusztem żeliwnym klasy D400	48,0 kpl		lub DN450 mm
18	Wpust ściekowy z odpływem pionowym DN100	6 szt		
19	Separator koalescencyjny Sepb1	1 kpl		Wg opisu
20	Separator koalescencyjny Sepb2	1 kpl		Wg opisu
21	Separator koalescencyjny Sepb3	1 kpl		Wg opisu
22	Separator koalescencyjny -Sepb4	1 kpl		Wg opisu
23	Przepompownia ścieków deszczowych PDb	1 kpl		Wg. opisu. Dostawa pakietowa z elektyka i AKPiA
24	Przepompownia ścieków deszczowych PDb1	1 kpl		Wg. opisu. Dostawa pakietowa z elektyka i AKPiA
25	Kompletna studnia rozprężna prefabrykowana DN1000	1 kpl		
26	Studnia pomiarowa prostokątna żelbetowa o wym. 4,0x2,6 m gł. 4,0m z korytem pomiarowym do pomiaru przepływu FLOWBOX	1 kpl		Wg. rys. 086-31-4202-012-01-00 . Dostawa pakietowa
27	Rura osłonowa stalowa czarna 323,9x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		10,5	
28	Rura osłonowa stalowa czarna 406,4x11,0 z		56,5	



**ZAKŁAD UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW** w Szczecinie  
SP z o.o.

**polteron**  
Firma Inżynieryjna

**Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla  
Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego**



Projekt:	103-P-16 ZTUO Szczecin				Strona:
Zamawiający:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 71-504 Szczecin ul. Czesława 9		47
Faza Projektu:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:		Rewizja:	Data:
PPW	103-P-16	103-51-4202-001-01-PP		0	2017-03

	płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta			
29	Rura osłonowa stalowa czarna 610x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		11,5	
30	Rura osłonowa stalowa czarna 711x11,0 z płozami typu „BR” i uszczelnieniem obustronnym typu manszeta		2,5	