

**BUDOWA PRZYDOMOWYCH
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY CZASTARY**

Inwestor:	Gmina Czastary ul. Wolności 29 98-410 Czastary
Branża:	BUDOWLANO - INSTALACYJNA
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY PRZYDOMOWYCH BIOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI DO 5,0 m³/d Technologia: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym
Adres inwestycji:	Teren Gminy Czastary

Data:	LUTY 2015
Projektował: (imię, nazwisko, podpis)	<i>mgr inż. Agnieszka Jaksik upr. bud. nr 163/DOŚ/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</i>

Spis Treści

1	WSTĘP	3
1.1	Podstawa opracowania	3
2	Przedmiot opracowania	3
3	Opis zagospodarowania terenu	4
4	Projektowane rozwiązania techniczne	5
5	Warunki gruntowo – wodne	5
6	Usytuowanie biologicznej oczyszczalni ścieków	6
7	Wymagane parametry ścieków oczyszczonych dla projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków	6
8	Dobór oczyszczalni biologicznej	6
8.1	Założenia projektowe – biologiczna oczyszczalnia ścieków	6
8.2	Technologia oczyszczania	7
8.3	Gospodarka Osadowa	8
8.4	Wentylacja wysoka	9
9	Założenia bilansowe ilości i jakości ścieków przyjęte do projektu	9
9.1	Ilość ścieków	9
9.2	Jakość ścieków	10
9.2.1	Jakość ścieków surowych	10
9.2.2	Jakość ścieków oczyszczonych	11
10	Rozwiązania projektowe układu rozsączania ścieków	12
11	Wytyczne dla branż	13
11.1	Branża budowlana	13
11.2	Branża elektryczna	14
11.3	Materiał i uzbrojenie	14
11.4	Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami	14
11.5	Montaż oczyszczalni	15
11.6	Montaż infrastruktury towarzyszącej	17
11.7	Pompy ścieków oczyszczonych	18
12	Eksploatacja oczyszczalni	19
13	Wytyczne BIOZ	20
14	Zestawienie przydomowych oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem podziału na miejscowości, ilość osób i typ oczyszczalni	22

Spis załączników

1. Oświadczenia projektanta
2. Kserokopia uprawnień projektanta
3. Kserokopia zaświadczenia wpisu do Izby Inż. Bud.
4. Rysunki techniczne.

Część II – Projekty indywidualne składające się z:

1. Opracowania indywidualne z planem sytuacyjnym lokalizacji BOŚ – skala 1:1000

OPIS TECHNICZNY

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora;
- wykaz osób zainteresowanych budową POŚ;
- plan zagospodarowania terenu - mapy do celów opiniodawczych 1:1000;
- wizja lokalna w terenie;
- Zbigniew Heidrich - „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” Poradnik - COIB Warszawa 1998
- Łomotowski Janusz, Szpindor Adam – „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków” – wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1999

Podstawę prawną stanowią:

1. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r . Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115 z 2001r, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
7. Imhoff K. i K.R, Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996)
8. Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 z późn. zm.)

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na działkach właścicieli domów jednorodzinnych w miejscowościach położonych na terenie Gminy Czastary. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców poszczególnych posesji w granicach ich działki, którzy udzielili Inwestorowi – Wójtowi Gminy Czastary prawo do dysponowania powyższymi

nieruchomościami na cele budowlane.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r) oraz inne obowiązujące przepisy.

3 OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Charakterystyka zagospodarowania terenu

Działki są odpowiedniej wielkości do budowy przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z instalacjami do rozsączania oczyszczonych ścieków na własnym terenie. Aktualnie ścieki są odprowadzane do zbiorników bezodpływowych w różnym, często złym stanie technicznym, które ulegną likwidacji. Celowe jest zatem i konieczne wykonanie lokalnych oczyszczalni ścieków wobec braku kanalizacji centralnej w wymienionych miejscowościach oraz braku planów budowy scentralizowanego odbioru ścieków. Zasadność i możliwość takiego rozwiązania potwierdzają warunki terenowe, umożliwiające odprowadzenie do gruntu oczyszczonej wody.

Ukształtowanie terenu i zieleni

Projektowana budowa oczyszczalni nie wpłynie na zmianę ukształtowania terenu ani na stan zieleni; nie przewiduje się wycinki żadnych drzew ani krzewów.

Informacja o wpływie na środowisko

Projektowana inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko, wprost przeciwnie umożliwia likwidację nie zawsze szczelnych zbiorników bezodpływowych na ścieki sanitarne oraz wpływa na zasilanie wód gruntowych oczyszczonymi ściekami, które po dalszej filtracji w gruncie powodują podwyższanie ich poziomu. Rozwiązania wpływają zatem wyłącznie pozytywnie na środowisko naturalne. Dla zapewnienia skutecznej ochrony środowiska przyjmuje się poniższe zasady, kryteria i wymagania dotyczące planowanej technologii oczyszczania ścieków bytowych:

- Zintegrowany technologicznie system biologicznego oczyszczania zapewnia wszystkie procesy naturalnego samooczyszczania w celu uzyskania odpowiedniej redukcji zanieczyszczeń wyrażonych miernikami BZT5, ChZT i Zawiesiny Ogólnej (NL), a także redukcji - bez chemicznych koagulantów - związków azotu (N-NH₄) i fosforu;
- Odprowadzane ścieki oczyszczone nie zawierają substancji szkodliwych, mogących stwarzać zagrożenia dla środowiska, czyli ziemi lub wód powierzchniowych i podziemnych
- Projektowany odbiornik - grunt nieruchomości przejmie obliczeniową ilość ścieków oczyszczonych
- Oczyszczalnia działa bezzapachowo i nie wydziela uciążliwego hałasu, umożliwiając jej sytuowanie również w pobliżu terenów mieszkalnych i wszelkich miejsc użytku publicznego.
- Kanalizacja prowadząca ścieki do oczyszczenia, jak i kanalizacja ścieków oczyszczonych jest zamknięta, szczelna w taki sposób, że nie następuje

eksfiltracja do gruntu, a co z tym się wiąże - nie występuje przeciek do wód podziemnych czy ujemny wpływ na działki sąsiadujące.

- Po rozruchu oczyszczalni następuje rozwój osadu czynnego w okresie do 2 miesięcy. Po wypracowaniu osadu oczyszczalnia pracuje stabilnie i osiąga jakość oczyszczenia wymaganą powołanymi przepisami. Eksploatacja oczyszczalni nie pociąga za sobą szkód środowiskowych, bowiem do jej eksploatacji nie są potrzebne surowce ani materiały, występuje jedynie nieznaczne zużycie energii elektrycznej.
- Gospodarka wodna związana z eksploatacją biologicznej oczyszczalni ścieków oraz odprowadzanie do ziemi oczyszczonych ścieków nie ma szkodliwego wpływu na wody powierzchniowe czy podziemne.

4 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Praca oczyszczalni oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków.

Zaprojektowane oczyszczalnie ścieków powinny spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie, posiadających znak bezpieczeństwa CE oraz posiadać pełne raporty/protokoły z badań dotyczące skuteczności oczyszczania, wytrzymałości, trwałości i wodoszczelności.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości od 0,80 do 1,44 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez system studni chłonnych oraz drenażu rozsączającego.

Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych użytkowych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Dokumentacja projektowa obejmuje budowę 97 szt. biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków.

5 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W ramach badań geotechnicznych przeprowadzonych na działkach poszczególnych mieszkańców stwierdzono:

- występowanie gruntów piaszczystych w postaci piasków drobnych i średnich oraz piasków zaglinionych i żwirów zaglinionych
- występowanie glin piaszczystych,
- występowanie glin brązowych, szarych

Szczegółowe informacje dotyczące warunków gruntowo – wodnych zawarte są w dokumentacji geotechnicznej.

6 USYTUOWANIE BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

- 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
- 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku nie zainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
- 1,5 m od drenażu do najwyższego poziomu wody gruntowej;
- 15 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do szczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości;
- 30 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie.

7 WYMAGANE PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DLA PROJEKTOWANYCH PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z projektowanych indywidualnych oczyszczalni ścieków do gruntu powinny odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984) Projektowane przydomowe oczyszczalnie ścieków pozwalają na uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych o podanych poniżej wartościach zgodnych w wyżej wymienionym rozporządzeniem:

Odczyn	6,5 - 9,0	pH
BZT ₅	40	gO ₂ /m ³ i poniżej
ChZT – Cr	150	g/m ³ „
Zawiesina ogólna	50	g/m ³ „
Azot ogólny	nie zamieszczony w ustawie	
Fosfor ogólny	nie zamieszczony w ustawie	

8 DOBÓR OCZYSZCZALNI BIOLOGICZNEJ

8.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE – BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Projektowane oczyszczalnie powinny posiadać oznakowanie CE zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN 12566-3 oraz posiadać pełne raporty z badań potwierdzające przeprowadzenie badań zgodnie z normą i jej załącznikami przez uprawnione w Komisji Europejskiej laboratoria notyfikowane.

Ciąg technologiczny musi składać się z:

- jednego zbiornika wykonanego z żywicy posiadającego układ komór biologicznych z mechanicznym napowietrzaniem o przepustowości dobowej od 0,8 do 2,52 m³/d.

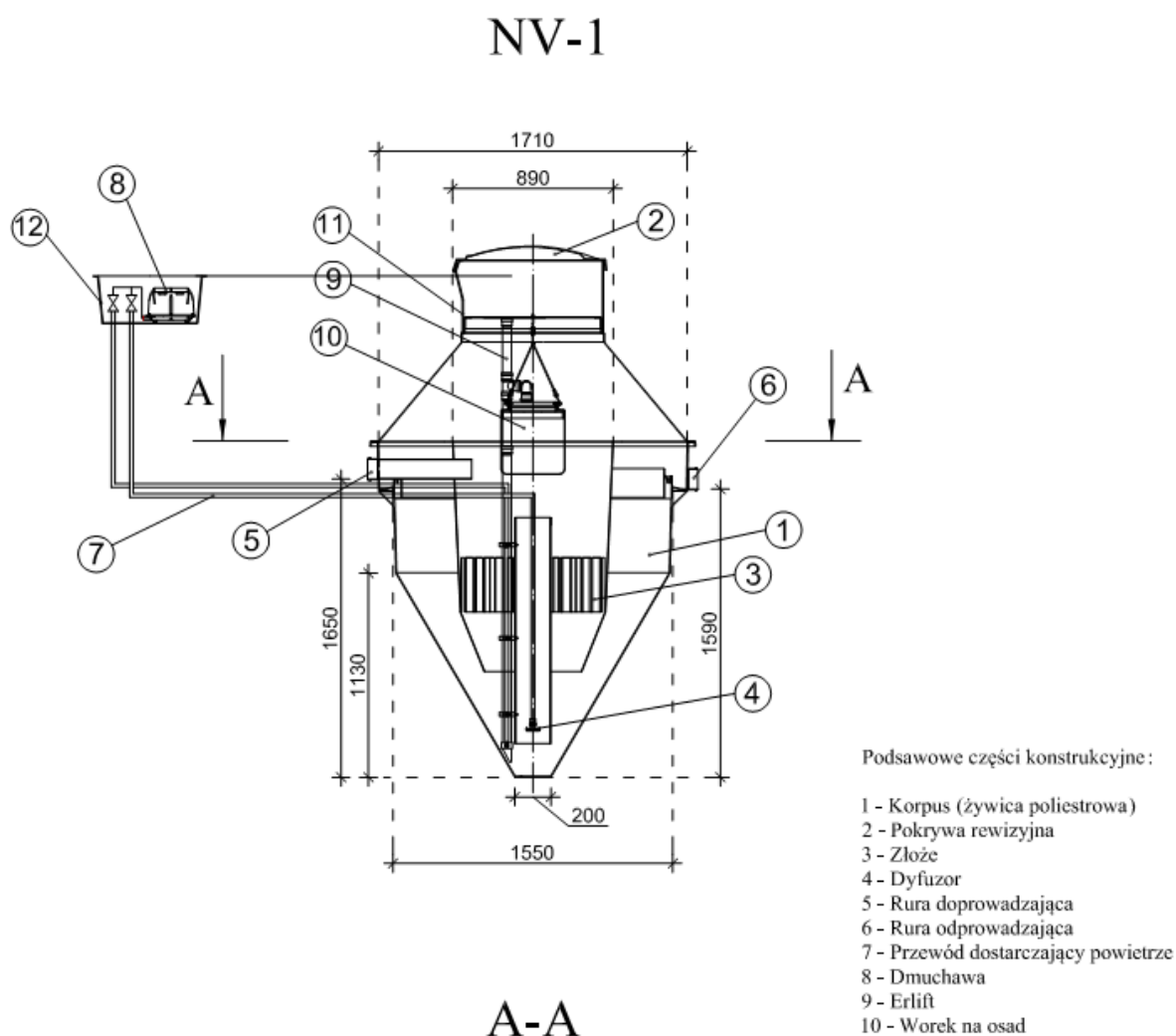
Dobrano następujące urządzenia:

- Przepustowość do 0,80 m³/d – do obsługi maks. 4 osób – Typ I
- Przepustowość do 1,44 m³/d – do obsługi maks. 8 osób – Typ II
- Przepustowość do 2,52 m³/d – do obsługi maks. 14 osób – Typ III

Dobierając przepustowość oczyszczalni obsługujących określoną liczbę osób, przyjęto następujące założenia projektowe:

- Średnia dobową ilość ścieków – 120 dm³/M/d

Rysunek 1: Budowa oczyszczalni



8.2 TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA

Praca oczyszczalni oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. W komorze napowietrzania unoszące się ku górze pęcherzyki powietrza,

powodują analogiczny przepływ cieczy znajdującej się w rurze, a tym samym porywanie cząstek stałych z dna zbiornika. Umożliwia to wytworzenie się odpowiedniej grupy mikroorganizmów niezbędnych do prowadzenia procesu oczyszczania w warunkach tlenowych na złożu. Siły grawitacji powodują opadanie cząsteczek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora, itd. W chwili napływu nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszanie masy cieczy z ww. osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PVC. Tworzący się w procesie oczyszczania osad czynny mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami doprowadzanymi do komory napowietrzania. Procesowi oczyszczania ścieków towarzyszy tlenowa stabilizacja osadu pozostającego w reaktorze. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń wynikające z dobowej nierównomierności przepływu przy wyżej opisanym procesie nie wpływają negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca o średnicy 20 cm zawieszona w odległości 10 cm od dna zbiornika. Powietrze tłoczone odpowiednim przewodem PE o średnicy 2 cm uwalniane jest przy końcu rury zasysającej przez dyfuzor w kształcie dysku. Powietrze doprowadzane jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu niemieszkalnym. Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

Uwaga!!!

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w projekcie budowlanym.

8.3 GOSPODARKA OSADOWA

W trakcie biologicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osady nadmierne. Zwiększająca się masa mikroorganizmów, powoduje przyrost osadu czynnego, którego nadmiar w celu zachowania parametrów pracy oczyszczalni, należy okresowo z oczyszczalni usuwać. Z powodu mogących lokalnie wystąpić podtopień a także z powodu braku w niektórych lokalizacjach możliwości dojazdu wozu asenizacyjnego oraz z powodu występujących ograniczeń oczyszczalni miejskich do przyjmowania osadu nadmiernego i coraz wyższych cen zaprojektowano rozwiązanie technologiczne, w którym osad nadmierny za pomocą pompy mamutowej, jest usuwany do zawieszonych w górnej części urządzenia oczyszczalni worków osuszających.

Podczas procesu usuwania osadu nadmiernego w celu jego sedymentacji w dolnej części urządzenia, na okres ok. 30 minut, poprzez ręcznie obsługiwany zawór kulowy regulujący przepływ powietrza, dostarczanie powietrza jest wstrzymywane. Kiedy ilość osuszonego osadu w worku zajmuje całość jego objętości, worek jest odnoszony na kompostownik, opróżniany i wymieniany na nowy lub ponownie montowany w oczyszczalni ścieków w celu jego dalszego użytkowania. Dodatkowo można zastosować kompozycję aktywnych preparatów mikroorganicznych zwiększających poziom odwodnienia i stopień mineralizacji osadu.

W przypadku wywozu osadu należy go odpompować przy pomocy uprawnionej do wywozu firmy asenizacyjnej i dostarczyć do najbliższej oczyszczalni posiadającej system odwadniania i stabilizacji osadów.

8.4 WENTYLACJA WYSOKA

Konieczne jest zastosowanie odpowietrzenia wewnętrznej instalacji kanalizacji, wyprowadzonego ponad dach budynku. W każdym projektowanym przypadku, należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad dach budynku (60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg. Wentylację należy wykonać z rur koloru brązowego odpowiadającego formie rur spustowych przewidzianych dla odprowadzania deszczówki. Powyższą instalację należy wykonać za pomocą trójnika redukcyjnego 160/110 wpiętego w rurę PVC 160 mm odprowadzającą ścieki do oczyszczalni w bezpośrednim sąsiedztwie budynku/ wylotu ścieków z budynku. Połączenie rur wentylacji wysokiej dokonać za pomocą redukcji gumowej lub z PVC 110/100.

9 ZAŁOŻENIA BILANSOWE ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW PRZYJĘTE DO PROJEKTU

9.1 ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków przyjęto średnie dobowe zużycie wody wynoszące 120 dm³/M/d

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

BOŚ	Q d _{sr} [m ³ /dobę]	Q d _{max} [m ³ /dobę]	Q h _{sr} [m ³ /h]	Q h _{max} [m ³ /h]
RLM do 4	0,480	0,672	0,020	0,0500
RLM do 8	0,960	1,344	0,040	0,1000
RLM do 12	1,440	2,016	0,060	0,1500

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,4
- współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 2,5

Tab. Nr 2 Łączna ilość ścieków wg norm w przeliczeniu na RLM

Łączna ilość ścieków wg norm w przeliczeniu na RLM			
Jednostka odniesienia	osoby	Norma zużycia wody w m ³ /d/os.	Zrzut ścieków m ³ /d
Mieszkańcy ogółem	482	0,12	57,84
Ogółem			57,84
Ogółem do obliczeń z 5% zapasem			60,73
Przeliczenie wg wskaźników nierównomierności dopływu			
Rodzaj wskaźnika	Oznaczenie/jedn.	Wartość współcz.	Bilans [m ³]

średnia dobowa	qdśr [m3]	1	60,73
współczynnik nierównomierności dobowej	qdmaz[m3]	1,4	85,02
współczynnik nierównomierności godzinowej	qhmax [m3]	2,5	6,33

9.2 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

9.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, przyjęto jako średnie korzystając z niemieckich norm ATV.

- BZT₅ 60 g/M*d
- ChZT 120 g/M*d
- Zawiesina ogólna 70 g/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych 120 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 3 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych

BOŚ	BZT ₅ [kg/dobę]	ChZT [kg/dobę]	Zawiesina ogólna [kg/dobę]
RLM do 4	0,240	0,480	0,280
RLM do 8	0,480	0,900	0,560
RLM do 12	0,720	1,440	0,840

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach kształtują się na poziomie:

$$S_{BZT_5} = \frac{60}{0,120} = 500 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{ChZT} = \frac{120}{0,120} = 1000 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{zaw.} = \frac{70}{0,120} = 583,33 \frac{g}{m^3}$$

Tab. nr 4 Zestawienie łącznego ładunku zanieczyszczeń w stosunku do wartości obliczonej na podstawie tabeli nr 2

Zestawienie dotyczące ładunku ścieków dopływających na oczyszczalnię				
	ładunek jednostkowy w g/d*RLM	Ilość ścieków [m3/d]	ładunek dobowy w g/d	Stężenie w g/m3
BZT5	60	57,84	28 920,00	500,00
ChZT	120	57,84	57 840,00	1000,00
Zaw. Ogólne	70	63,24	33 740,00	583,33

9.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone w przydomowej oczyszczalni ścieków będą spełniały parametry zawarte w § 11 pkt. 4. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763) tzn.:

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków

Niezbędny stopień oczyszczania ścieków				
Stopień oczyszczenia [%]	Ścieki surowe		Ścieki oczyszczone	
	ładunek dobowy w g/d	Stężenie w g/m ³	ładunek dobowy w g/d	Stężenie w g/m ³
BZT ₅ – 92,0	28 920,00	500,00	2 313,60	40,00
ChZT ₅ – 85,0	57 840,00	1000,00	8 676,00	150,00
Zaw. – 91,4	33 740,00	583,33	2 901,64	50,16

Rysunek 2: Stopień oczyszczenia projektowanych oczyszczalni.

Nazwa typoszeregu	Wydajność		Równoważna liczba mieszkańców RLM	Główne parametry ścieków	ładunek ścieków				Parametry usuwanego osadu nadmiernego/rok		
	m ³ /d	m ³ /h			Surowych		Oczyszczonych		Czesliowość usuwania osadu	Ilość usuwanej zawiesiny [kg]	Ilość usuwanej zawiesiny [m ³]
					kg/d	mg/dm ³	mg/dm ³	redukcja ładunku [%]			
NV-1 a, m, t	0,8	0,3	4	BZT ₅	0,28	350	<29	94,3	1-2	0,171	0,017
				Zawiesina	0,28	350	<35	95,1			
				ChZT	0,48	600	<125	88,9			
NV-2 a, m, t	1,44	0,4	8	BZT ₅	0,56	390	<29	94,3	1-2	0,24	0,024
				Zawiesina	0,56	390	<35	95,1			
				ChZT	0,96	670	<125	88,9			
NV-3 a, m, t	2,52	0,8	14	BZT ₅	0,98	390	<29	94,3	1-2	0,42	0,042
				Zawiesina	0,98	390	<35	95,1			
				ChZT	1,68	670	<125	88,9			
NV-4 a, m, t	3,42	1	19	BZT ₅	1,33	390	<29	94,3	1-2	0,56	0,056
				Zawiesina	1,33	390	<35	95,1			
				ChZT	2,28	670	<125	88,9			

*Producent zastrzega sobie prawo do zmian parametrów oczyszczalni przy zachowaniu stopnia oczyszczania ścieków.

10 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE UKŁADU ROZSĄCZANIA ŚCIEKÓW

Rozsączenie oczyszczonych ścieków będzie następować poprzez drenaż do gruntu. W odniesieniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych działkach projektuje się rozsączenie w postaci:

- Studni chłonnej w nasypie z kręgów betonowych – rys nr 3

W przypadku podwyższonego poziomu wód gruntowych oraz gruntów średnio przepuszczalnych projektuje się studnię chłonną w nasypie

Wykonanie

Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni biologicznych projektuje się do studni chłonnej odprowadzającej oczyszczone ścieki do gruntu przez infiltrację wgłębną przy I do III kategorii gruntu oraz infiltrację poziomą w warstwę urodzajną terenu okalającego strefę oczyszczalni przy występujących gruntach kategorii IV. W przypadku chęci wykorzystywania wód oczyszczonych do celów ogrodniczych. (podlewanie terenów zielonych ,należy przed studnią chłonna na przewodzie tłocznym zamontować trójnik z zaworem i końcówka do węża ogrodniczego) wyprowadzić na życzenie użytkownika oczyszczalni. Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem PEHD 32 mm do studni chłonnych ustawionych na warstwie drenującej gr. 50cm wykonanej z tłucznia o granulacji 4-8 cm. ułożonego na warstwie filtracyjnej ze żwiru niesortowanego. Warstwę drenującą należy przykryć geowłókniną i na niej ułożyć krąg betonowy śr. 1000mm i obsypać go mieszanką piaskowo – żwirową do poziomu terenu.

Wolna wysokość kręgu wystająca ponad teren (ok.30-40cm) winna być obsypana gruntem rodzimym z wyskarpowaniem poza powierzchnię wykopu na obwodzie o średnicy 3,0m i zagospodarowana jako teren zielony przez właściciela działki.

Studnie chłonne należy wykonać z kręgów betonowych śr. 1000mm. wysokości 1,0m przykrytych płytą betonową z włazem żeliwnym typ lekki. Każda studnia należy wyposażyć w wywiewkę PCV-110.

- Studni chłonnej w gruncie z kręgów betonowych – rys. nr 4

W przypadku stosowania studni chłonnej w gruncie różnica poziomów dna studni i poziomu warstwy wodonośnej wód podziemnych powinna wynosić min. 1,5 m.

Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem PVC 110 mm do studni chłonnych wykonanych z kręgów betonowych śr. 1000mm. wysokości zgodnej z głębokością posadowienia rury doprowadzającej ścieki, przykrytą płytą betonową z włazem żeliwnym typ lekki. Każda studnia powinna być wyposażona w wywiewkę PCV-110.

Górna warstwa filtracyjna powinna być wykonana z piasku grubego wg PN-B-02480 o grubości 50 cm ułożonego na właściwej warstwie filtracyjnej wykonanej z mieszanki żwirowej 2-8 mm wg PN-B-01100 o miąższości min. 1 m. W obudowie studni należy wykonać otwory na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej o średnicy 20-30 mm. Przestrzeń między studnią i ścianą wykopu należy wypełnić do wysokości warstwy z piasku grubego, takim samym materiałem, jakim została wykonana właściwa warstwa

filtracyjna w studni. Przed zasypaniem wykopu powyższą warstwę należy przykryć geowłókniną.

- Ciągów rozsączających w gruncie z rur PVC 110x3,2 mm z rdzeniem spienionym – rys. nr 5

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać wykop w gruncie rodzimym o głębokości 0,8 – 1,3 w zależności od uzyskanych spadków i szerokości 0,6 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozsączającymi to 1,5 m. W tak przygotowane rowy należy ułożyć warstwę filtracyjną z żwiru płukanego o granulacji od 16 - 32 mm, którego warstwa winna mieć grubość łącznie 36 cm, w ten sposób aby po wsypaniu w/w materiału nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur PVC wynosiło minimum 0,5 %. Następnie należy ułożyć rury z naciętymi otworami i połączyć je w studziencie rozdzielczej. Zanim wykopy zostaną zasypane, trzeba przykryć rury drenażu żwirem ok 5cm i ułożyć pasy geowłókniny.

- Poletka rozsączającego w nasypie z rur PVC 110x3,2 mm z rdzeniem spienionym – rys. nr 6

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości ok. 0,3 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę filtracyjną wykonaną ze żwiru płukanego o granulacji od 16-32 mm, którego miąższość winna mieć grubość łącznie 36 cm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 %. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach. Odstępy między ciągami winny wynosić 1 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku filtracyjnym. Rury PVC łączy się w studziencie rozdzielczej i obsypuje warstwą żwiru ok 5cm, drugie końce należy zakończyć kominkami wentylacyjnymi o wysokości 60cm ponad poziom nasypu. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną. W końcowej fazie formuje się nasyp poletka. Wysokość nasypu powinna wynosić 1 m, natomiast jego powierzchnia musi całkowicie zakryć złożę filtracyjne. Odległość rury od bocznej skarpy nasypu powinna wynosić 75 cm.

11 WYTYCZNE DLA BRANŻ

11.1 BRANŻA BUDOWLANA

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

11.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

Zasilanie przydomowej oczyszczalni ścieków wykonać z instalacji zalicznikowej domu. Z istniejącego zabezpieczenia obwodu gniazd 230V ułożyć do oczyszczalni ścieków kabel o przekroju min. YKY 3x2,5 mm².

Przy oczyszczalni na konstrukcji zamontować rozdzielnicę RN 1x6-55 IP 65; IK07 wyposażoną w zabezpieczenie różnicowoprądowe o prądzie zadziałania $I < 30$ mA oraz zabezpieczenie nadmiarowoprądowe S 301-B-10A dla pompy ścieków surowych, dla pompy wody brudnej oraz dla sprężarki (odpowiednio do wyposażenia oczyszczalni).

Kable z pomp do rozdzielnicy wprowadzić przez dławice IP 65.

Obudowy pomp podłączyć do uziemionego punktu PE w rozdzielnicy. Uziemienie wykonać prętami o rezystancji uziemienia $R < 10$ oma.

Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami na głębokości 1 m., na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS $\Phi 50$. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

11.3 MATERIAŁ I UZBROJENIE

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC DN 160 SN 8 z rdzeniem spienionym, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

11.4 SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZESZKODAMI

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC $\Phi 200 \times 3,9$ mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną $\Phi 225 \times 8,6$ mm (dla rur kanal. $\Phi 110$) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

11.5 MONTAŻ OCZYSZCZALNI

Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąsko-przestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodeskowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN110 - 250 powinna wynosić min. 0,8 m, dla wykopu umocnionego szerokość w strefie rurociągu może być mniejsza. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach mogących wystąpić lokalnie gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45°. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20 m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. W odległości mniejszej od 0,5 m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie.

Montaż oczyszczalni

- Zbiornik powinien być montowany pod powierzchnią terenu na głębokościach wynikających z minimalnego zagłębienia kanalizacji uwarunkowanego głębokością przemarzania gruntu zgodnie z PN-84/B-10735,
- Osadzenie zbiornika w przeciętnych warunkach nie wymaga fundamentów, a prace budowlane polegają na wykonaniu odpowiedniego wykopu zgodnego z gabarytami dobranej oczyszczalni, wypoziomowaniu zbiornika, wykonaniu obsypki piaskiem pozbawionym ostrych kamieni,
- Po wytyczeniu miejsca posadowienia osadnika należy wykonać wykop pod urządzenie. Wykop szerokoprzestrzenny pod osadnik można wykonać ręcznie lub mechanicznie (koparka, koparko-ładowarka), w wyznaczonych wcześniej miejscach, korzystając z wymiarów określonych w projekcie zagospodarowania,
- Osadzenia zbiornika w wykopie należy dokonać ręcznie bądź mechanicznie. Druga metoda osadzania zbiornika polega najczęściej na zamocowaniu go taśmami do łyżki koparki i regulowaniu precyzyjnego położenia ręcznie. Po osadzeniu zbiornika należy dokonać obsypania zbiornika gruntem rodzimym lub mieszanką z piasku i cementu,
- W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i posadowienia oczyszczalni z tworzyw sztucznych, wskazane jest wykonanie dodatkowego mocowania nazywanego kotwieniem, aczkolwiek projektowane oczyszczalnie ze względu na stożkowy kształt są bardzo odporne na wypieranie hydrostatyczne. W związku z tym, że w przypadku wysokich wód gruntowych gleba jest czasami bardzo niestabilna, stosuje się specjalne betonowe płyty, do których przymocowuje się osadniki. Kotwienie osadnika odbywa się

za pomocą pasów wykonanych z tworzywa sztucznego o dużej odporności na niekorzystne czynniki (głównie temperatura i wilgoć), do specjalnych haków zamontowanych w płycie. Istotą zabiegu jest zabezpieczenie zbiornika przed wyparciem z gruntu na powierzchnię. Zagrożenie takie ma miejsce w momencie wypompowywania osadów z oczyszczalni, gdy użytkownik zapomina o jego dociążeniu poprzez dolanie wody do minimum 2/3 pojemności całkowitej, a najlepiej do jego pełnej objętości,

- Kolejnym elementem związanym z osadzeniem zbiornika jest podłączenie rurą kanalizacyjną do istniejącej instalacji kanalizacji wewnętrznej. Do prawidłowo zamontowanego zbiornika podłącza się kanalizację wewnętrzną rurą kanalizacyjną o tej samej średnicy. Średnica rury wlotowej do zbiornika może różnić się od średnicy rur kanalizacji wewnętrznej. Najczęściej stosowanymi średnicami rur wlotowych są: PVC DZ110mm i PVC DZ160mm. Jeśli rura kanalizacyjna jest wyprowadzona z domu na małej głębokości można zastosować grawitacyjny spływ ścieków, w innych przypadkach np. domy podpiwniczone, w których znajdują się kuchnie, łazienki, koniecznym staje montaż przepompowni,
- Po montażu należy sprawdzić czy następuje właściwy przepływ powietrza na odcinku od kominka wentylacyjnego oczyszczalni do wentylacji wysokiej wyprowadzonej ponad dach budynku.

Dmuchawa

Dmuchawę SECOH, serii EL z pojedynczym systemem – montować bądź w pomieszczeniu technicznym oddalonym maksymalnie od osadnika o ok. 10-15m, lub w skrzynce zabezpieczającej przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (kurz, deszcz, śnieg, itp.,) usytuowanej w bezpośredniej odległości od oczyszczalni.

Wyposażenie:

- Zabezpieczenie przed przeciążeniem (termik),
- Wyłącznik mechaniczny,
- Opcja – lampka sygnalizacji działania wyłącznika mechanicznego lub kabel sygnałowy,
- Przewód zasilający z wtyczką.

Parametry techniczne:

- Wydajności sprężonego powietrza – od 40 do 190 l/min, przy ciśnieniu od 250 do 0 mbar,
- Napięcie – 230V / 50 Hz,
- Przewód powietrzny - przewód PE o średnicy 20 mm

Rysunek 3: Parametry techniczne projektowanych sprężarek (dmuchaw).

Model			EL-60	EL-80-15	EL-80-17	EL-100	EL-120
Wydajność ¹⁾	l/min	0 mbar	105	127	142	152	190
		50 mbar	96	115	131	142	176
		100 mbar	83	102	113	130	156
		150 mbar	68	87	95	112	138
		200 mbar	54	73	77	94	123
		250 mbar	40	56	59	77	105
Napięcie/częstotliwość	V/Hz		230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Pobór mocy	W	200 mbar	44	74	71	92	120
Poziom hałasu	dB(A)		36	40	40	42	55
Wymiary	mm	L x W x H	268.5 x 201 x 216				
Przyłącze	mm	Ø zewnętrzna	19	19	19	19	19
Waga netto	kg		8.5	8.5	8.5	8.5	9

¹⁾ Parametry pracy mogą się różnić o +/- 10% od danych przedstawionych w katalogu

Uaktywnione elektromagnesy wprawiają w ruch oscylujący (z częstotliwością zazwyczaj równą częstotliwości prądu zasilającego - 50 Hz lub 60 Hz) znajdujące się między nimi i oprawione w specjalną ramkę magnesy stałe. Ramka obydwoma końcami przymocowana jest do membran, które dzięki swojej elastyczności utrzymują w środkowym położeniu i jednocześnie wprawiane są w taki sam ruch oscylacyjny. Prowadzi to do zmian objętości dwóch komór, połączonych z otoczeniem poprzez parę zaworów zwrotnych, pozwalając komorom tym na przemian to zasysać, to tłoczyć powietrze. Wydajność może być regulowana zarówno poprzez dławienie na ssaniu, jak i na wyjściu.

11.6 MONTAŻ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ

Przewód kanalizacyjny doprowadzający ścieki surowe

Doprowadzenie ścieków surowych do oczyszczalni z obiektów mieszkalnych będzie następować kanalizacją grawitacyjną wykonaną z rur kanalizacyjnych PVC 160 mm SN 8 z rdzeniem spienionym o połączeniach kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym. Układ przyłącza ściekowego dla omawianych obiektów zawarto w „planie zagospodarowania przestrzennego 1:1000”.

W przypadku zmian kierunków ułożenia kolektorów ściekowych o kąt większy niż 45 stopni, należy zastosować studzienkę kanalizacyjną PCV o kinocie kierunkowej przykrytą włazem żeliwnym na pierścieniu odciążającym (przejazdy) lub pokrywą PCV.

W wyniku wizji lokalnej i oświadczeń właścicieli działek stwierdzono, iż wyjścia kanalizacyjne z budynków znajdują się na głębokościach od 0,1 do 1,5 m. Szczegółowe informacje na temat wspomnianych głębokości zawarte są na rysunkach nr 2 w projektach indywidualnych. W związku z powyższym oraz możliwością błędnego kreślenia wywiadowczego głębokości posadowienia dna rury przez zainteresowanych, należy przewidzieć pierścienie nadbudowujące komory oczyszczalni, natomiast w skrajnych przypadkach należy zastosować do transportu zanieczyszczeń przepompownie

do ścieków surowych.

Studzienka kanalizacyjna – rys nr 7

W przypadku wystąpienia długich odcinków pow. 25 mb, zmian kierunków powyżej 45 stopni oraz istnieniu kilku kolektorów ścieków surowych projektuje się studzienki kanalizacyjne systemowe PE, PP, PCV fi 315 z rurą trzonową karbowaną z PCV zakończoną włazem żeliwnym zamontowanym na rurze teleskopowej i płycie betonowej odciążającej. Kinetę studzienki należy dobrać według potrzeb połączeniową, przepływową lub kierunkową. Informacje dotyczące typu studzienki zawarte są na planach zagospodarowania terenu – rys nr 1 w projektach indywidualnych.

W przypadku dużych spadków terenów należy przyjąć konieczność zastosowania studzienek kaskadowych lub studzienek w formie studni rozprężnych dla wyhamowania prędkości ścieków przed wlotem do oczyszczalni.

Rury osłonowe

W przypadku, gdy kolektor doprowadzający ścieki do osadnika mógłby być narażony na duże obciążenia mechaniczne a przykrycie gruntem nie zapewnia wystarczającej ochrony należy zastosować dodatkową rurę ochronną o średnicy 250 mm stalową lub o sztywności obwodowej SN 8 PVC. Analogicznie dla rur PVC 110 mm łączących wylot osadnika z studzienką rozdzielczą należy zastosować rury o średnicy 200 mm. Szczegółowe informacje w projektów indywidualnych.

11.7 POMPY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Przepompownia ścieków oczyszczonych - rys nr 8

Przepompownia ścieków oczyszczonych należy wykonać jako pompownie monolityczne z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Średnica pompowni powinna wynosić min. 500 mm a różnica w pomiędzy wlotem ścieków oczyszczonych a dnem zbiornika pompowni– 1000 mm. Rys. nr 16. Przepompownia powinna być zaopatrzona w pompę o parametrach:

- moc – $N = 0,18$ kW; o napięciu 230 V, 50 Hz
- wydajność - $Q = 0 - 200$ l/min ;
- wysokość podnoszenia – $H = 7,0$ m,
- wirnik typu Vortex o przelocie swobodnym minimum 10 mm
- średnica króćca tłocznego – min. 40 mm , przewód tłoczny – 32 mm
- materiał wykonania – stal nierdzewna
- sterowanie – wbudowany czujnik pływakowy
- masa – maksymalnie 9 kg

Przepompownia musi posiadać zgodność z normą PN-EN 12050-2:2002P

Przepompownia ścieków oczyszczonych dla przewodów tłocznych o długości powyżej 50 mb – TYP II - rys nr 12

Przepompownia ścieków oczyszczonych należy wykonać jako pompownie monolityczne z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Średnica pompowni powinna wynosić min. 800 mm a różnica w pomiędzy wlotem ścieków oczyszczonych a dnem zbiornika pompowni – 800 mm – rys. nr 9. Przepompownia powinna być zaopatrzona w pompę o parametrach:

- moc – $N = 0,55$ do $0,75$ kW; o napięciu 230 V, 50 Hz
- wydajność - $Q = 0 - 300$ l/min ;
- wysokość podnoszenia – $H = 9,0$ m,
- wirnik typu Vortex o przełocie swobodnym minimum 10 mm
- średnica króćca wlotowego – 50 mm, przewód tłoczny – 63 mm
- materiał wykonania – stal nierdzewna
- sterowanie – wbudowany czujnik pływakowy
- masa – maksymalnie 21 kg

Przepompownia musi posiadać zgodność z normą PN-EN 12050-2:2002P

12 EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

1. Oczyszczalnię należy użytkować zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta, a przede wszystkim z jej dopuszczalną przepustowością.
2. Nie należy wrzucać do kanalizacji przedmiotów nierozpuszczalnych (plastikowe torebki, pampersy, szmaty, włosów itp.); nie wprowadzać do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych
3. Nie wylewać do kanalizacji oleju, mleka i innych tłuszczów.
4. W pierwszym roku eksploatacji należy przeprowadzać kontrolę oczyszczalni i w razie stwierdzenia usterek, natychmiast zawiadomić firmę serwisującą.
5. Zachować łatwy dostęp do zbiorników i urządzeń oczyszczalni.
6. Nie dokonywać żadnych napraw bez zgody firmy serwisującej.
7. Osad z komory zbiornika oczyszczalni należy usuwać przy pomocy taboru asenizacyjnego lub do zawieszonych wewnątrz worków. Usuwanie osadu zachodzi min. raz na pół roku do roku czasu.
8. Należy raz w miesiącu sprawdzić stan sprężarki, filtra powietrza, kłapy przeciwcofkowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych.

Ponadto zaleca się:

- wprowadzenie bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni) oraz powodującego zmniejszenie ilości osadu poprzez jego mineralizację;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych podanych w punkcie 2

Po zamontowaniu przydomowej oczyszczalni ścieków, inwestor oraz użytkownik oczyszczalni otrzymuje od wykonawcy książkę eksploatacji urządzenia, kartę gwarancyjną, protokół szczelności oraz protokół przekazania kompletnej oczyszczalni. W

celu prawidłowej kontroli pracy oczyszczalni należy dopilnować, aby wszelkie kontrole i naprawy zostały odnotowane w książce serwisowej.

Koszty eksploatacyjne zaprojektowanych urządzeń:

Koszty energii elektrycznej:

NV-1 moc dmuchawy 44 W – zużycie energii elektrycznej 385 kWh rocznie

$$385 \text{ kWh rocznie} * 0,3133 \text{ zł/kWh} = 120,62 \text{ zł rocznie}$$

NV-2 moc dmuchawy 74 W – zużycie energii elektrycznej 648,24 kWh rocznie

$$648,24 \text{ kWh rocznie} * 0,3133 \text{ zł/kWh} = 203,09 \text{ zł rocznie}$$

NV-3 moc dmuchawy 92 W – zużycie energii elektrycznej 805,92 kWh rocznie

$$805,92 \text{ kWh rocznie} * 0,3133 \text{ zł/kWh} = 252,49 \text{ zł rocznie}$$

Ceny energii wg Taryfy Podstawowej dostawcy energii – Energa S.A.

Środki eksploatacyjne- po dwuletnim okresie gwarancyjnym dmuchawy , jeżeli nastąpi awaria koszt naprawy dmuchawy 200 zł, (zestaw naprawczy)

Badania jakości ścieków przeprowadza się tylko i wyłącznie przy operacie wodno prawnym lub też na żądanie odpowiednich organów. Warunki oraz sposób przeprowadzania badań jakości ścieków określają przepisy dotyczące prawa wodnego. Koszt pojedynczej próbki to ok. 280 - 350 zł w zależności od laboratorium.

Wywóz osadu 1-2 razy do roku w ilości:

NV-1 – 0,034 m³

NV-2 – 0,048 m³

NV-3 – 0,082 m³

13 WYTYCZNE BIOZ

Roboty budowlane winna wykonać wyspecjalizowana firma wg niniejszego projektu oraz stosownie do norm wykonywania robót:

Polska Norma PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Polska Norma PN-92/B-10729. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

Polska Norma PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wym. i badania przy odbiorze.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Instrukcja BHP w czasie realizacji budowy

Pracodawca oraz każda wyznaczona przez niego osoba zobowiązana jest znać - w zakresie niezbędnym do wykonywania obowiązków - przepisy o ochronie pracy oraz zasady BHP. Prawo Budowlane określa podstawowe obowiązki i prawa uczestników procesu budowlanego, tj. inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy.

Poniżej przedstawia się podstawowe wytyczne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony pracowników oraz osób trzecich:

- teren prowadzenia robót powinien być zabezpieczony liniami, a w miejscach przejść osób trzecich - barierkami, uniemożliwiających dostęp osób niepowołanych. Zapewnić należy również oznakowanie na dzień i oświetlenie na noc.
- tymczasowe drogi dojazdowe winny być oznakowane, nie wolno na nich składować materiałów czy innych przedmiotów oraz sprzętu.
- w miejscach wykonywania robót o zmroku i w nocy należy zabezpieczyć dostateczne oświetlenie sztuczne.
- wykopy mogą być prowadzone po uprzednim zabezpieczeniu przed ewentualnym osunięciem się skarp czy urobku składowanego obok wykopów, a w szczególności:
 - wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się w gruntach niezwartych - do głębokości 1m.
 - przy wykopach głębszych należy stosować zabezpieczenia z podparciami lub rozparciami ścian w układzie pionowym do 1m, w układzie poziomym do 1,5m
 - jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników z odległością nie większą od kolejnych zejść (wyjść) niż 20m
 - należy przestrzegać przepisów dot. odległości ustawienia koparki od wykopu, minimalnej odległości pracowników oraz osób trzecich od urządzeń koparkowych.
- należy zapewnić odpowiednie warunki pracy zatrudnionym pracownikom budowlanym i wyposażyć ich w odzież roboczą i ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej,
- plac budowy należy wyposażyć w sprzęt pożarniczy, ratunkowy, ochronny oraz zapewnić odpowiedni nadzór na budowie, w tym kontrolę stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, a także w odpowiednie środki łączności

**14 ZESTAWIENIE PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z
UWZGLĘDNIENIEM PODZIAŁU NA MIEJSCOWOŚCI, ILOŚĆ
OSÓB I TYP OCZYSZCZALNI**

Lista zbiorcza zaprojektowanych POŚ na terenie gminy Czastary

L.p.	Miejscowość	Nr Działki	RLM	Ilość ścieków [m ³ /d]	Oczyszczalnia	Rozsączenie
1	Czastary	262	4	0,48	Typ I	3,5x10
2	Czastary	1603, 1600/1	2	0,24	Typ I	3,5x8
3	Jaški	5	3	0,36	Typ I	3x10 gr
4	Jaški	18/2	7	0,84	Typ II	4,5x10
5	Jaški	19	4	0,48	Typ I	4,5x10
6	Jaški	29	4	0,48	Typ I	5,5x6
7	Jaški	39	4	0,48	Typ I	3,5x10
8	Jaški	43	3	0,36	Typ I	3,5x10
9	Jaški	68	3	0,36	Typ I	3,5x10
10	Jaški	72, 75	4	0,48	Typ I	5,5x6
11	Jaški	78/1	4	0,48	Typ I	3,5x10
12	Krajanka	144	4	0,48	Typ I	3,5x10
13	Krajanka	145/2	5	0,6	Typ II	4,5x10
14	Krajanka	692	6	0,72	Typ II	4x15 gr
15	Krajanka	693	6	0,72	Typ II	5x12 gr
16	Krajanka	700/1	6	0,72	Typ II	4,5x10
17	Krajanka	702/1	9	1,08	Typ III	5,5x10

18	Krajanka	703/1	6	0,72	Typ II	4,5x10
19	Krajanka	705/1	3	0,36	Typ I	3,5x10
20	Krajanka	709/3	5	0,6	Typ II	4,5x10
21	Krajanka	712/1	11	1,32	Typ III	3,5x16
22	Krajanka	715/1	8	0,96	Typ II	3,5x14
23	Krajanka	716	5	0,6	Typ II	3,5x12
24	Krajanka	720	5	0,6	Typ II	3,5x12
25	Krajanka	733/1	7	0,84	Typ II	3,5x14
26	Krajanka	740	6	0,72	Typ II	4,5x10
27	Krajanka	742;743	5	0,6	Typ II	4,5x10
28	Krajanka	744	10	1,2	Typ III	4,5x12
29	Krajanka	745	6	0,72	Typ II	3,5x14
30	Krajanka	756/4, 756/5, 758/1	4	0,48	Typ I	3,5x10
31	Krajanka	759/2	8	0,96	Typ II	3,5x14
32	Krajanka	763	7	0,84	Typ II	3,5x14
33	Krajanka	765	6	0,72	Typ II	3,5x14
34	Krajanka	770	5	0,6	Typ II	3,5x12
35	Krajanka	773/2;774	5	0,6	Typ II	3,5x12
36	Krajanka	775/3	4	0,48	Typ I	3,5x10
37	Krajanka	776/3, 777	5	0,6	Typ II	3,5x14
38	Krajanka	778	8	0,96	Typ II	4,5x10
39	Krajanka	782	5	0,6	Typ II	4,5x10

40	Krajanka	784	2	0,24	Typ I	st. ch. n.
41	Krajanka	787	6	0,72	Typ II	4,5x10
42	Krajanka	807/1	4	0,48	Typ I	3,5x10
43	Krajanka	822	5	0,6	Typ II	3,5x12
44	Krajanka	847/1	5	0,6	Typ II	4,5x10
45	Krajanka	928/1	4	0,48	Typ I	3,5x10
46	Krajanka	935/1; 936/1	6	0,72	Typ II	4,5x10
47	Krajanka	987;988	1	0,12	Typ I	st. ch. n.
48	Krajanka	1004	6	0,72	Typ II	4,5x10
49	Krajanka	1005, 737, 122	6	0,72	Typ II	3,5x14
50	Nalepa	593/1	4	0,48	Typ I	st. ch. w gr.
51	Nalepa	593/2	4	0,48	Typ I	st. ch. w gr.
52	Nalepa	600/2, 600/3	5	0,6	Typ II	3,5x12
53	Nalepa	601/4	4	0,48	Typ I	3,5x10
54	Nalepa	603	4	0,48	Typ I	3,5x10
55	Nalepa	605	4	0,48	Typ I	3,5x10
56	Nalepa	607/1	7	0,84	Typ II	4,5x10
57	Nalepa	608	8	0,96	Typ II	4,5x10
58	Nalepa	609	4	0,48	Typ I	3,5x10
59	Nalepa	614	5	0,6	Typ II	4,5x10
60	Nalepa	656	6	0,72	Typ II	4,5x10
61	Przywory	44	9	1,08	Typ III	5,5x10

62	Przywory	187	5	0,6	Typ II	3,5x12
63	Przywory	189	7	0,84	Typ II	5,5x8
64	Przywory	191	2	0,24	Typ I	st. ch. n.
65	Przywory	192	5	0,6	Typ II	4,5x10
66	Przywory	195	5	0,6	Typ II	4,5x10
67	Przywory	196	1	0,12	Typ I	st. ch. n.
68	Przywory	197	4	0,48	Typ I	3,5x10
69	Przywory	199, 200, 201	6	0,72	Typ II	5,5x8
70	Przywory	202	4	0,48	Typ I	3,5x10
71	Przywory	205, 329/1, 360	8	0,96	Typ II	4,5x10
72	Przywory	206/1;207	5	0,6	Typ II	5,5x8
73	Przywory	208	4	0,48	Typ I	3,5x10
74	Przywory	281/1	6	0,72	Typ II	5,5x8
75	Przywory	281/2	1	0,12	Typ I	3,5x10
76	Przywory	283	6	0,72	Typ II	5,5x8
77	Przywory	290	6	0,72	Typ II	4,5x10
78	Przywory	394/1	4	0,48	Typ I	3,5x10
79	Przywory	394/2	4	0,48	Typ I	3,5x10
80	Przywory	396	5	0,6	Typ II	4,5x10
81	Przywory	447	3	0,36	Typ I	3,5x10
82	Przywory	457	6	0,72	Typ II	4,5x10
83	Przywory	459	4	0,48	Typ I	3,5x10

84	Przywory	477/1, 477/2	2	0,24	Typ I	3,5x10
85	Przywory	485, 481, 525	5	0,6	Typ II	4,5x10
86	Przywory	486	6	0,72	Typ II	4,5x10
87	Przywory	490	4	0,48	Typ I	3,5x10
88	Przywory	504	6	0,72	Typ II	3,5x12
89	Przywory	507	4	0,48	Typ I	3,5x10
90	Przywory	511	5	0,6	Typ II	5,5x8
91	Przywory	512/2	3	0,36	Typ I	3,5x10
92	Przywory	515	4	0,48	Typ I	3,5x10
93	Przywory	516	5	0,6	Typ II	4,5x10
94	Przywory	532/3	6	0,72	Typ II	4,5x10
95	Wełna (Jaworek)	263	2	0,24	Typ I	3,5x10
96	Wełna (Jaworek)	265	4	0,48	Typ I	3,5x10
97	Wełna (Jaworek)	267	4	0,48	Typ I	3,5x10

Projektował:

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków zaprojektowanych w miejscowościach położonych na terenie Gminy Czastary został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że cały teren objęty budową przydomowych oczyszczalni ścieków posiada sieć wodociągową wiejską. Każda z działek ujętych w dokumentacji wraz z działkami sąsiednimi posiada przyłącze wodociągowe z sieci wiejskiej. Widoczne na mapach studnie kopane są wykorzystywane jedynie dla celów gospodarczych.

Ponadto przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano dla budynków jednorodzinnych zamieszkałych lub będących w trakcie procedury oddania do użytku. W przypadku poprowadzenia przyłącza od budynku oznaczonego na mapie jako gospodarczy oznacza to, że taki budynek lub jego część została adaptowana na cele mieszkalne przez właściciela danej nieruchomości. Miejsce wykonania przyłącza wskazuje właściciel danej nieruchomości.