

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	2025/05- T
---	--	--------------------------

grawitacyjnie. W celu przesyłu wód odciekowych do zbiornika buforowego zaprojektowano pompownię. Pompownia wykonana jest z polimerobetonu, średnica 1,5 m.

Zaprojektowano montaż 2 pomp typu MS1-24Z. Wydajność nominalna każdej z pomp $39,6 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia 8,7m, moc silnika 2,2 kW. Dopuszcza się zastosowanie pomp innego typu, przy zachowaniu analogicznych parametrów. Odcięcie dopływu odcieków do przepompowni przez zamknięcie zasuwy na przewodzie. W zbiorniku buforowym zainstalować należy sygnalizator poziomu napełnienia, zsynchronizowany z pracą pompowni. Czujnik powoduje wyłączenie pomp po przekroczeniu poziomu alarmowego w zbiorniku. Sygnalizacja doprowadzona do portierni informować musi o obydwu przypadkach (przekroczenie poziomów alarmowych w pompowni i w zbiorniku buforowym).

b. Zbiornik buforowy wód odciekowych (nr 17).

Zbiornik ziemny, głębokość całkowita 2,5m, nachylenie skarp 1:1,5, powierzchnia w obrysie zewnętrznym 234 m^2 .

Projektowane uszczelnienie dna i skarp:

- bentomaty 400 g/m^2 ,
- geomembrana HDPE 1,5 mm gładka,
- geowłóknina 600 g/m^2 ,
- płyty betonowe prefabrykowane grubości 12 cm.

Krawędzie otoczone opaską betonową szerokości 0,5 m, barierka ochronna stalowa, dostęp do wnętrza zbiornika schodami konstrukcji stalowej, stopnie z kratownicy.

Głębokość użytkowa 2,0 m, pojemność użytkowa 280 m^3 .

Zbiornik połączony w strefie dna przewodem z pompownią stanowiącą element zakładowej oczyszczalni ścieków.

c. Zakładowa oczyszczalnia ścieków (nr 18).

Dla oczyszczania wód odciekowych oraz ścieków bytowych i technologicznych zaprojektowano oczyszczalnię kontenerową, opartą na technologii odwróconej osmozy o przepustowości $20 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Kontener lokowany jest bezpośrednio na utwardzonej nawierzchni (płyty drogowe). Ścieki bytowe doprowadzane za pośrednictwem szamba dwukomorowego (zawartość komory osadnikowej wskazana do wywożenia na oczyszczalnię ścieków komunalnych).

Wszystkie rodzaje ścieków dopływają grawitacyjnie do studni zbiorczej z PE (obiekt nr 23), z której pobierane są pompą stanowiącą integralną część oczyszczalni.

W instalacji do oczyszczania ścieków metodą odwróconej osmozy zastosować rozwiązania podane poniżej lub inne gwarantujące uzyskanie nie gorszych efektów.

GINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	2025/05- T
--	--	--------------------------

Parametry pracy:

Membrany w formie modułów CD (Circular-Disc-Module).

Wydajność (odciek surowy) 20 m³/d

Uzysk permeatu 75%

Temperatura pracy 20 st. C

Ciśnienie robocze 20-70 bar

Maksymalna temperatura 40 st. C

Moc przyłączona 4-8 kW

Zapotrzebowanie miejsca 20m²

Odciek surowy podawany jest do zbiornika wstępnego, gdzie przy użyciu kwasu siarkowego ustala się wartość pH na 6,5. Następnie odciek poddawany jest filtracji na filtrze piaskowym i następnie na filtrze świecowym. Filtr piaskowy posiada system automatycznego płukania.

Po procesie filtracji odciek jest podawany przez pompę pod wysokim ciśnieniem na bloki membranowe. Osiągane jest ciśnienie robocze 30-65 bar. Membrany są dobrane specjalnie do oczyszczania odcieków. Znajdują się w trzech modułach CD (Circular-Disc-Module). Moduły zasilane są równolegle.

Otrzymany permeat odprowadzany będzie do ziemnego zbiornika wód oczyszczonych.

Otrzymany koncentrat będzie przepływał do zbiornika pompowni nr 18a, zlokalizowanej poza kontenerem oczyszczalni i tłoczony na kwaterę frakcji mineralizowanej.

Elementy oczyszczalni:

-Zbiornik wstępny - poj. 1000 l, wykonany z PE, z pompą i czujnikami poziomu cieczy.

-Urządzenie dozujące - zbiornik z PE, poj. 500 l, pompa dozująca, pH-metr.

-Pompa podająca odciek na filtry - wykonana ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem wykonane ze stali chromoniklowej.

-Filtr piaskowy z systemem automatycznego płukania.

-Filtr świecowy.

-Pompa podająca odciek na membrany - wykonanie ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem wykonane ze stali chromoniklowej.

-Pompa cyrkulacyjna - wykonanie ze stali szlachetnej, części stykające się z odciekiem

wykonane ze stali chromoniklowej.

-Stacja płukania membran - zbiornik z PE poj. 500 l z wyposażeniem.

-Moduły płytowe typ CD 9 z membranami - powierzchnia membran 9 m², ciśnienie

robocze 20-70 bar, membrany dostosowane do odcieków, odporne na działanie substancji zawartych w odciekach.

-Armatura, rurociągi - stal szlachetna, PVC.

-Technika pomiarowa - różne mierniki.

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	2025/05- T
---	--	--------------------------

- Stelaż - stal szlachetna.
- Szafa sterownicza.

Wskazania do uzyskania zmniejszenia ładunków:

- ChZT o 80-90 %
- BZT o 85-90 %
- azotu amonowego o 90%
- metali ciężkich (Hg, Cd, Cu, Pb, i inne) — poniżej progu oznaczalności.

Wartości mierzone:

a) przepływ:

- odciek surowy
- permeat
- koncentrat

b) ciśnienie:

- odcieku
- robocze
- permeatu
- koncentratu

c) przewodnictwo:

- permeatu
- pH (dla urządzenia dozującego kwas siarkowy)

d) temperatura odcieku surowego

e) poziom:

- w zbiorniku wstępnym
- w zbiorniku ze środkiem myjącym

Orzeczony permeat odprowadzany będzie do ziemnego zbiornika wód oczyszczonych, szczelnionego geomembraną HDPE (19). Wody te mogą być używane do podlewania zieleni, uzupełniania wody w zbiorniku p.poż, utrzymania czystości nawierzchni.

Orzeczony koncentrat będzie przepływał do zbiornika pompowni nr 18a, zlokalizowanej poza kontenerem oczyszczalni i tłoczony na kwaterę frakcji mineralizowanej.

Projektuje się przepompownię konstrukcji żelbetowej. Średnica wewnętrzna 2000 mm, wysokość całkowita 5800 mm. Przewidywany montaż dwóch pomp typu

SENV.80.80.74.2.511.R wykonanie w stali nierdzewnej, zapotrzebowanie mocy 7,4 kW.

Zasilanie energetyczne z kontenera oczyszczalni.

W większości funkcjonujących składowisk odpadów duże części masy odpadów nie wykazują dostatecznego stopnia nawilżenia do mikrobiologicznego rozkładu składników organicznych. Konieczny stopień wilgotności wynosi 35-40%. Kwatery mineralizacji należy traktować jak bioreaktor. Infiltrację koncentratu należy prowadzić przewodami drenażowymi poziomymi i lancami pionowymi.

GMINA MIEJSKA	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW	2025/05-
Starogard Gdański	W Starym Lesie	T

Uwaga: W przypadku długotrwałych deszczów koncentrat należy wywozić wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków poza Zakładem. Dopuszcza się również awaryjny wrzut koncentratu do zbiornika buforowego. Dla powyższych czynności należy również korzystać z sieci ciśnieniowej, przez podłączenie węża do węzła Ws11-podanie do wozu asenizacyjnego, Ws1-podanie do zbiornika buforowego.

Wody czyste otrzymane w wyniku zastosowania omówionej technologii oczyszczania ścieków kierowane są do zbiornika ziemnego dedykowanego do tego celu.

1. Zbiornik magazynowy wód oczyszczonych nr 19.

Zbiornik ziemny o powierzchni w obrysie zewnętrznym 2 590 m², skarpy o nachyleniu 1:1,5. Projektuje się uszczelnienie zbiornika z następujących materiałów:

- geomembrana HDPE gładka na dnie i na skarpach o grubości 1,5 mm,
- geowłóknina o gramaturze 400 g/m², w pasie korony.

Głębokość całkowita 2,5 m, głębokość użytkowa 1,8 m, pojemność użytkowa 3 900 m³.

15.0. ZBIORNIK P.POŻ ZBIERAJĄCY WODY OPADOWE Z DÓG I PLACÓW nr 25.

Zbiornik gromadzący wody opadowe z dróg i placów, pełniący jednocześnie funkcję zbiornika ppoż. Zaprojektowano połączenie z siecią suchą hydrantową za pomocą studni poboru.

Przelew awaryjny z odprowadzeniem do zbiornika wód magazynowych nr 19 po oczyszczalni.

Powierzchnia całkowita w obrysie zewnętrznym 343 m², nachylenie skarp 1:1,5. Głębokość całkowita 3,5 m, użytkowa 2,8 m, pojemność użytkowa 532 m³.

Projektuje się wykonanie powłoki uszczelniającej złożonej następujących warstw:

- geomembrana HDPE gładka na dnie i dwustronnie szorstka na skarpach o grubości 1,5 mm,
- geowłóknina o gramaturze 400 g/m²,
- skarpy – płyty YOMB 100x75x12,5 cm, dno – płyty betonowe 150x100x12 cm

Kawędzie otoczone opaską betonową szerokości 0,5 m, barierka ochronna stalowa, dostęp wewnątrz zbiornika schodami konstrukcji stalowej. Przelew awaryjny przewidziany wewodem do zbiornika magazynowego wód oczyszczonych.

16.0. INSTALACJA POBORU BIOGAZU

W projekcie przewidziano pobór biogazu do celów użytkowych, z kwatery odpadów poddawanych procesowi mineralizacji. Na etapie budowy ZUO posadowione będą studnie

ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW	2025/05-
W Starym Lesie	T

ment instalacji. Dobór pozostałych elementów nastąpi
bnych pompowań, pozwalających określić ilość oraz
się rozpoczęcie badań w pierwszej ćwiartce po trzech

instalacji od rozpoczęcia składowania.

Szacowany przepływ w trakcie poboru docelowego (jednoczesny z dwóch ćwiartek) wynosi
około 300 m³/godzinę. Na terenie zakładu zarezerwowano miejsce na posadowienie urządzeń
przerobu biogazu.

W skład urządzeń wejdą następujące elementy:

- 2 stacje zbiorcze kontenerowe lokowane w rejonie kwatery mineralizacji, na koronie
obwałowania,
- kontener przerobu z agregatem o mocy 300 kW (lub inny stosownie do wyników badań),
- kontener sprężania,
- pochodnia,
- sieć przewodów ze studniami odwodnienia.

Pobrany biogaz użytkowany będzie gospodarczo dla celów własnych ZUO.

Projektuje się dostawę energii do trafostacji oraz ciepła do instalacji grzewczej.

17.0. MAGAZYN NA ODPADY NIEBEZPIECZNE (nr 12).

Magazyn ten przeznaczony jest do czasowego przechowywania odpadów niebezpiecznych
wybranych ze strumienia odpadów komunalnych. Odpady podzielone na rodzaje
przechowywane będą w zamykanych beczkach lub pojemnikach specjalistycznych. Pojemniki
będą oznakowane i opisane w celu zachowania informacji o rodzaju odpadu. Po zebraniu
odpowiedniej partii odpady przekazywane będą firmom posiadającym stosowne pozwolenia
do transportu i utylizacji tego typu odpadów.

W magazynie zainstalowano wpusty posadzkowe połączone ze szczelną studzienką
bezodpływową. Takie rozwiązanie umożliwia spłukanie powierzchni obiektu środkami
neutralizacyjnymi, w celu likwidacji ewentualnego skażenia. Skażenie może nastąpić na
przykład w rezultacie pęknięcia pojemnika z odpadami. Ściek powstały po płukaniu posadzki
zakwalifikować zależnie od składu jako niebezpieczny lub nadający się do oczyszczenia w
oczyszczalni zakładowej.

W trakcie eksploatacji utrzymywanie czystości metodami suchymi.

18.0. MAGAZYN AZBESTU (nr 11).

Magazyn przeznaczony do czasowego przechowywania dowożonych odpadów azbestowych.
Po zgromadzeniu odpowiedniej partii przekazywany do deponowania docelowego na
składowisku odpadów niebezpiecznych. Okresowe magazynowanie tego odpadu dopuszczone
jedynie w postaci szczelnie zamkniętych pakietów. Najczęściej stosowane zamknięcia z folii.

GMINA MIEJSKA	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW	2025/05-
Starogard Gdański	W Starym Lesie	T

19.0.MYJNIA PŁYTOWA POJAZDÓW (nr15).

Myjnia płytowa przewidziana jest do utrzymywania w czystości pojazdów pracujących dla zakładu oraz pojemników stanowiących wyposażenie. Projektuje się zastosowanie do mycia urządzenia ciśnieniowego Karcher Eco Line z podgrzewaniem wody, typ HDS 995. Odkurzacz przemysłowy typu Karcher. W celu przechowywania wymienionych urządzeń, w bezpośrednim sąsiedztwie myjni ustawić należy zamkniętą szafę stalową z otworami wentylacyjnymi. Szczegółowe rozwiązania obiektu znajdują się w projektach branżowych.

20.ZESTAWIENIE SPRZĘTU.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji projektowanego ZUO w trybie podanej powyżej technologii, przewiduje się zakup podanego w tabeli sprzętu. Dla celów urządzeń przewidziano na terenie ZUO, w zależności od rodzaju zasilania, zbiornik z dystrybutorem na paliwo o pojemności 5000l lub zasilanie energetyczne.

Tabela nr 9

<i>Lp</i>	<i>Rodzaj sprzętu</i>	<i>Ilość</i>
1	Mała ładowarka	2
2	Duża ładowarka	1
3	Samochód hakowiec	1
4	Mieszarko-rozdrabniarka	1
5	Wózek widłowy	3
6	Ciągnik z przyczepą samowyładowczą	2
7	Sito przewoźne z wymiennym wkładem	1
8	Rozdrabniarka gabarytów	1
9	Kruszarka do gruzu	1
10	Zamiatarka	1
11	Kompaktor 30-35 Mg	1
12	Ciągnik z przyczepą z urządzeniem asenizacyjnym	1
13	Samochód z HDS	1
14	Samochód dostawczy	1
15	Przerzucarka bramowa	1
16	Spychacz gaśnicowy	1