

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego

Przebudowa oczyszczalni ścieków w Chalinie

Adres nieruchomości

Miejscowość: Chalin
Ulica: -
Nr domu: -
Pocztą 87-610 Dobrzyń nad Wisłą

Identyfikatory działek ewidencyjnych

040804_5.0002.231/1

Kategoria obiektu

XXX – oczyszczalnie ścieków

Nazwa i adres inwestora

Gmina Dobrzyń nad Wisłą
Ul. Szkolna 1, 87-610 Dobrzyń nad Wisłą

Zespół autorski

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Zakres opracowania</i>	<i>Data opracowania/sprawdzenia</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Mgr inż. Jacek Chalicki	MAZ/0412/POOS/09	Branża sanitarna	25.09.2022	
Sprawdzający	Mgr inż. Krzysztof Kośmider	do sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych uzbrojenia terenu o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych nr 45/89	Branża sanitarna	25.09.2022	

--

1. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny oczyszczalni ścieków dla wsi Chalin, zlokalizowanej na działce nr ewid 231/1 w miejscowości Chalin gmina Dobrzyń nad Wisłą. Zasilenie energetyczne dla oczyszczalni dostarczone zostanie z istniejącej oczyszczalni KOS 2 usytuowanej na tej samej działce.

1.2. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbiórka części utwardzonego placu
- oczyszczalnia ścieków BIODISC BM o max dopływie ścieków 45 m³/d
- kanalizacja sanitarna, przewody dopływowe i odpływowe
- studnie rewizyjne przed oczyszczalnią i na odpływie z oczyszczalni
- zasilenie energetyczne dla oczyszczalni

Oczyszczalnie typu BIODISC przeznaczone są do oczyszczania ścieków socjalno-bytowych. Projektowany system stanowi najlepsze rozwiązanie dla obiektów sezonowych, jakim są szkoły (wakacje, ferie).

Projekt budowlany opracowano w oparciu o następujące materiały:

- umowę z Inwestorem
- plan syt-wysokościowy w skali 1:500
- istniejącą zabudowę działki nr ewid 231/1
- wskazania Inwestora
- wizję w terenie
- typowa oczyszczalnia biologiczno-mechaniczna BIODISC BM
- norma EN: 12255

Lokalizację oczyszczalni naniesiono na planie sytuacyjno-wysokościowym w uzgodnieniu z Inwestorem i w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia terenu.

Teren ten nie jest położony w granicach obszarów podlegających szczególnej ochronie z tytułu przepisów:

- a/ o terenach górniczych
- b/ terenach zagrożonych osuwaniem
- c/ ochronie przyrody
- d/ gruntach rolnych i leśnych

Projektowana oczyszczalnia nie zagraża zabudowie działek sąsiednich.

Uciążliwość przedsięwzięcia zamyka się w granicach działki Inwestora.

Lokalizacja jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.3. Dane dotyczące źródeł, ilości i jakości ścieków

Podstawowym źródłem ścieków jest szkoła podstawowa oraz wielorodzinny budynek mieszkalny.

Ilość ścieków dobrano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Źródło ścieku	Ilość	Przepływ jedn l/d	Przepływ całk l/d	BZT5 gr/d jedn	BZT5 gr/d całk
Dzieci i pracownicy szkoły	227	15	3400	6	1362
Dzieci i pracownicy szkoły z wyżywieniem	182	25	4550	12	2184
Mieszkańcy	50	120	6000	60	3000
RAZEM			13950		6546

Stężenie BZT5: 469 mg/l

Ilość RLM $6,546/0,06 = 109$ przyjęto 225

Dobrano oczyszczalnię BIODISC BM

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz z sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz 1800 z późn. zmianami) wskaźniki dla ścieku oczyszczonego winny być następujące:

BZT5 - 40mg/l

ChZT5 - 150 mg/l

Zawiesina ogólna - 50 mg/l

Parametry dobrego urządzenia są następujące:

BIODISC BM

Przepływ $45 \text{ m}^3/\text{d}$

BZT5 $13,5 \text{ kg/d}$

Zasilanie elektryczne jednofazowe – prąd 2,8A

Moc silnika napędzającego złoże – 550W

Moc pompy zawracania osadu – 250 W

Ciężar pustego zbiornika – 4200 kg

Oferowana oczyszczalnia pozwoli na osiągnięcie na wylocie następujących parametrów zanieczyszczeń:

BZT5 25 g/m^3

ChZT 125 g/m^3

Zawiesina 35 g/m^3

Azot ogólny 15 mgN/l

Fosfor ogólny 2 mgP/l

1.4. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Zaprojektowana oczyszczalnia posiada w sobie obrotowe złożo biologiczne i obsługuje do 225 RLM. Zawiera ona w sobie cztery unikalne, odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku, w tym: osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem, osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 13,5kg BZT5 na dobę. Tlen na złożo obrotowe dostarczany jest poprzez ruch obrotowy złoża zapewniony przez silnik mocy 550W. Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym z GRP – żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające na zbiornik w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu ścieków, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych – gwarantuje to wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę.

Osadnik wstępny i pierwsza strefa biologiczna

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do położonej wyżej pierwszej biosfery (obrotowe złożo). Tarcze znajdujące się w tej strefie z prędkością dwóch obrotów na minutę umożliwiają absorpcję tlenu dla tworzącej się na tarczach biomasy. Składa się ona z naturalnie występujących bakterii. Powstaje wysokowydajna strefa wstępnego oczyszczania.

System regulacji przepływu

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czepaków zamontowany na wale, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do drugiej strefy dysków (druga biosfera). Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

Druga strefa biologiczna

Ścieki doprowadzane do tej sekcji są poddawane działaniu drugiej strefy biologicznej (złożo obrotowe), odseparowanej od pierwszej grupy dysków, na powierzchni których narastają kolejna warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami bakterie tworzące biomasę skutecznie wykorzystują składniki ścieków jako źródło pożywienia. Ruch obrotowy pozwala na usuwanie z dysków obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych.

Osadnik wtórny

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 4-5 miesięcy. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recykulacji osadu nadmiernego między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoża.

Sygnalizacja.

Urządzenie posiada automatykę pracy – tryb pracy silnika ciągły, typ pracy pompy recyrkulacji – sterowany czasowo.

Dopuszczenia

Urządzenie zaprojektowano zgodnie z normą EN:12255. Każde musi posiadać deklarację zgodności z przywołaną normą.

1.5. POSADOWIENIE OBIEKTÓW

Posadowienie zbiornika oczyszczalni dokonuje się na płycie żelbetowej gr 15cm zbrojonej krzyżowo prętami ϕ 6 o oczkach 10*10cm. Wymiary płyty 3,5*12,0m, na zagęszczonej podsypce piaskowej gr 10cm.

1.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Ścieki ze wsi Chalin oczyszczane były poprzez oczyszczalnię KOS 2. Z uwagi na to, że jest ona całkowicie wyeksploatowana i nie spełnia swojej roli Inwestor zdecydował o budowie oczyszczalni BIODISC BM. Budową nowej oczyszczalni nie ingeruje się w istniejącą zabudowę nad i podziemną, dostawia się jedynie kilka studni rewizyjnych dla skierowania ścieków w nowe miejsce na tej samej działce. Dopiero w następnym etapie całkowitego skanalizowania wsi Chalin i okolicznych domostw oczyszczalnia KOS 2 zostanie rozebrana i zutylizowana.

Dla umożliwienia zamontowania nowej oczyszczalni należy rozebrać część placu z nawierzchnią betonową, przygotować fundament pod oczyszczalnię i po zamontowaniu jej ułożyć wokół kostkę brukową.

1.7. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU

Po wywozie zbędnego gruzu i wymianie gruntu można przystąpić do wykonania wykopu pod oczyszczalnię. Wykopy rozkopem ze skarpami wykonywane będą mechanicznie na odkład.

Po osiągnięciu rzędnej posadowienia zbiornika należy wykonać podsypkę piaskową gr 10 cm i zagęścić ją. Na takim podłożu można wykonać żelbetową płytę posadowienia oczyszczalni gr 15 cm zbrojoną siatką z prętów ϕ 6 o oczkach 10*10.

Po stwardnieniu betonu należy posadowić na nim zbiornik oczyszczalni, wypełnić go wodą do połowy i obsypywać warstwami piaski z cementem gr 20cm zagęszczając je w trakcie zasyпки. Na koniec teren wokół zbiornika utwardzić kostką 8cm na podbudowie zgodnie z wymiarami na planie. Całość robót wykonać zgodnie z przepisami bhp obowiązującymi dla robót ziemnych i montażowych.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych wykonawca zrealizuje następujące prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem oraz inwentaryzacją robót budowlanych
- oznakowanie miejsca robót
- dostarczenie na plac budowy niezbędne materiały i sprzęt
- w trakcie wykonywania robót teren zabezpieczyć przed wejściem osób niepowołanych

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Motoreduktor w bioreaktorze potrzebuje 550W, natomiast pompa recyrkulacji 250W mocy.

Oczyszczalnia zostanie zasilona w energię z istniejącej oczyszczalni KOS.

Kabel ziemny YkY 3*4mm² ułożyć od istniejącej do zabudowanej oczyszczalni.

Po przysypaniu kabla warstwą 20cm ziemi ułożyć na nim folię ochronną. System ochrony od porażeń TN. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym.

Kanalizację pomiędzy istniejącymi studniami przed i za projektowaną oczyszczalnią BioDisc ułożyć z rur pcv fi 200 ze spadkiem zgodnym z załączonym profilem.

1.8. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Eksploatację oczyszczalni należy prowadzić zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi producenta. Oczyszczalnia jest obiektem zautomatyzowanym. Winna być eksploatowana wyłącznie przez przeszkolony personel. W module oczyszczalni znajdują się urządzenia elektryczne i mechaniczne, w związku z powyższym należy przestrzegać obowiązujące przepisy bhp przy jej obsłudze.

Na koszty eksploatacji główny wpływ ma koszt zużytej energii elektrycznej oraz koszt utylizacji odpadów. Energochłonność dobową energii elektrycznej wyniesie około 5 kWh/d. Utylizację odpadów (osadu) można dokonać na miejskiej oczyszczalni ścieków.

1.9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcją montażu oczyszczalni dostarczoną przez producenta.

Po wykonaniu montażu instalacji należy wykonać próbę szczelności.

Podczas realizacji robót przestrzegać następujących przepisów:

Ustawy

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dz.U.z 2018 r, poz 1201 z późn. zm)
- ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r – Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2018r poz 1986 z późn zm)
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz 881 z późn zm)
- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r nr 147 poz 1229)
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – prawo ochrony środowiska (Dz.u. z 2018 r poz 799 z późn zm)

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz 401)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 201 poz 1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 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. 2013, poz 1129)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 27.01.1994 r w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i ścieków (Dz.U. z 1994 r nr 21 poz 93)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 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. 2014 poz 1800)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 6 lutego 2015 r w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015 poz 257)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz 1966)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2004 r zmieniające Rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004 nr 198 poz 2042)

Opracował: