

„DARVIN” Dariusz Winiarski
ul. Langiewicza 13/55
28-200 Staszów

PROJEKT BUDOWLANY

Część:	TECHNOLOGIA
--------	-------------

Nazwa obiektu: **Oczyszczalnia ścieków w m. Daleszyce**

Adres obiektu: m. Daleszyce, gm. Daleszyce, woj. świętokrzyskie.

Zamierzenie
budowlane: Modernizacja oczyszczalni w miejscowości
Daleszyce,

Inwestor, adres: Gmina Daleszyce
Plac Staszica 9,
26-021 Daleszyce

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
Projektował:	<i>mgr inż. A. Sznajder</i>	<i>KL-132/02</i> <i>Instalacyjna-oczyszczalnie</i> <i>ścieków</i>	
Projektował:	<i>mgr inż. T. Religa</i>	<i>PDK/0009/POOS/07</i> <i>Instalacyjna w zakresie sieci</i> <i>i urządzeń kanalizacyjnych</i>	
Opracował:	<i>mgr inż. M. Borycka</i>		
Opracował:	<i>mgr inż. K. Piątek</i>		
Sprawdził:	<i>mgr inż. B. Olewińska</i>	<i>KL-21/2001</i> <i>Instalacyjna-oczyszczalnie</i> <i>ścieków</i>	

Listopad 2013 r.

I. OPIS - TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	3
3. INFORMACJE DOTYCZĄCE GMINY DALESZYCE	3
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
5. ILOŚĆ OSADÓW	5
6. PROJEKTOWANE OBIEKTY I URZĄDZENIA	5
6.1. ZBIORNIK STABILIZACJI OSADU	5
6.2. POMIAR ILOŚCI OSADU STABILIZOWANEGO	6
7. WARUNKI SPEŁNIAJĄCE WYMAGANIA BHP	6
8. WYTYCZNE OSTATECZNEGO UNIESZKODLIWIENIE OSADÓW ŚCIEKOWYCH	7

II. RYSUNKI

Rys. nr 1 – Mapa zagospodarowania terenu oczyszczalni	1: 500
Rys. nr 2 – Budynek technologiczny- rzut	1: 50
Rys. nr 3 – Budynek technologiczny- przekroje A-A, B-B	1: 50

I. OPIS - TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest część technologiczna Projektu budowlanego, modernizacji części osadowej oczyszczalni ścieków w m. Daleszyce.

Rozbudowa oczyszczalni w zakresie gospodarki osadowej nie przewiduje rozbudowy oczyszczalni pod kątem przyjęcia zwiększonej ilości ścieków, a co za tym idzie zwiększenia ilości osadów, przewiduje jedynie dobudowę zbiornika stabilizacji tlenowej osadu.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w m. Daleszyce, gm. Daleszyce, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Zakres opracowania obejmuje:

- informacje i dane ogólne uzasadniające rodzaje i wielkości przyjętych obiektów i procesów technologicznych,
- wytyczne dla projektów branżowych,
- rysunki technologiczne, budowlane.

2. Podstawy opracowania

2.1. Umowa z Gminą Daleszyce o wykonanie prac projektowych,

2.2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,

2.3. Mapy do celów projektowych 1:500.

3. Informacje dotyczące gminy Daleszyce

Gmina Daleszyce położona jest w centralnej części województwa świętokrzyskiego, na południowy wschód od Kielc. Przez teren ten przepływają rzeki Belnianka i Lubrzanka; które w okolicy Marzysza łączą się tworząc Czarną Nidę. Pod względem przyrodniczym gmina leży w obrębie mezoregionów: Gór Świętokrzyskich i Pogórza Szydłowieckiego, które wchodzi w skład makroregionu Wyżyna Kielecka. Sama miejscowość Daleszyce położona jest w odległości ok. 20 km. od Kielc, nad rzeką Belnianką.

Gmina Daleszyce od zachodu graniczy bezpośrednio z miastem Kielce, od północy z gminami Górno i Bieliny, od wschodu z gminami Łagów i Raków a od południa i południowego - zachodu z gminami Pierzchnica i Morawica. Powierzchnia gminy Daleszyce wynosi 222 km², tj. około 1,9% ogólnej powierzchni województwa świętokrzyskiego.

Wg danych U.G. na koniec 2003 roku, w gminie Daleszyce zamieszkuje 14 337 osób; co stanowi 1,1% ogólnej liczby ludności województwa świętokrzyskiego. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 63,9 osoby/km² (z uwzględnieniem powierzchni lasów), 148 osób / km² (bez lasów) i jest niższa od analogicznych wskaźników dla województwa świętokrzyskiego, wynoszących odpowiednio 110,8 osoby/km² i 152,9 osoby/km². W samych Daleszycach zamieszkuje 2 888 osób.

4. Opis stanu istniejącego

Istniejąca oczyszczalnia ścieków dla m. Daleszyce zlokalizowana jest na działkach o nr ewid. 3321/2, 3323, 3326/2, 3327/2, 3328/2.

Powierzchnia terenu działek oczyszczalni ścieków w granicach istniejącego ogrodzenia oczyszczalni ścieków wynosi ok. 0,40 ha. Teren istniejącej oczyszczalni ścieków w granicach ogrodzenia jest w sposób trwały zabudowany obiektami tj. pompownia ścieków, budynki oczyszczalni ścieków, zbiorniki retencyjne oraz drobnymi obiektami inżynierskimi, a także obiektami pomocniczymi i towarzyszącymi, typu:

- kanały i rurociągi technologiczne, sieci sanitarne i kablowe podziemne,
- drogi, place i chodniki,

Technologia oczyszczalni ścieków oparta jest na metodzie osadu czynnego w układzie SBR.

Część mechaniczną istniejącej oczyszczalni ścieków stanowią:

- pompownia ścieków,
- rozdzielacz ścieków,
- komora krat wyposażona w kratę mechaniczną (sito ślimakowe) jako podstawową oraz kratę ręczną jako rezerwową,
- piaskownik o przepływie wirowo-pionowym z pompą i separatorem piasku,
- zbiorniki retencyjne ścieków o pojemności łącznej $V=120\text{m}^3$,
- punkt zlewny ścieków dowożonych,

Część biologiczną istniejącej oczyszczalni ścieków stanowią:

- reaktory SBR – 12 reaktorów SBR o objętości użytkowej 15m^3 każdy, pionowe, zamknięte, naziemne umieszczone w budynku oczyszczalni ścieków wraz z wyposażeniem,
- reaktory SBR – 3 reaktory SBR o objętości użytkowej 105m^3 każdy, pionowe, zamknięte, naziemne umieszczone w budynku oczyszczalni ścieków wraz z wyposażeniem,

Część osadową istniejącej oczyszczalni ścieków stanowią:

- zbiorniki STO – 2 zbiorniki STO o objętości użytkowej 15m^3 każdy, pionowe, zamknięte, naziemne umieszczone w budynku oczyszczalni ścieków wraz z wyposażeniem,
- zbiorniki STO – 2 zbiorniki STO o objętości użytkowej 70m^3 każdy, pionowe, zamknięte, naziemne umieszczone w budynku oczyszczalni ścieków wraz z wyposażeniem,
- prasa taśmowa do odwadniania osadów ustabilizowanych tlenowo,
- stanowisko odbioru osadu odwodnionego.

Usuwanie związków fosforu wspomagane jest strącaniem chemicznym, przez dawkowanie koagulantu PIX do reaktorów SBR.

Zakres modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków obejmuje:

1. Dobudowę do istniejącego budynku oczyszczalni ścieków zbiornika STO o poj. 70m^3 wraz z łącznikiem łączącym projektowany zbiornik STO z istniejącym budynkiem oczyszczalni ścieków. Zbiornik stabilizacji tlenowej osadu STO stanowi zbiornik o średnicy $D_w=4,50\text{m}$, wysokości użytkowej $h_u=4,60\text{m}$, pojemności użytkowej $V_{u\dot{z}}=70\text{m}^3$. Ściany zewnętrzne zbiornika fabrycznie izolowane termicznie poliuretanem. Wyposażenie zbiornika STO stanowią: dmuchawa, rurociągi i armatura.

Montaż dodatkowego zbiornika STO nie koliduje z ciągłością eksploatacji oczyszczalni. Zakres rzeczowy robót obejmuje dostawę i montaż nowego zbiornika STO z późniejszym włączeniem nowych rurociągów w istniejący układ technologiczny.

Wykonanie włączeń projektowanych rurociągów technologicznych w istniejący układ technologiczny będzie wymagało wykonywania prac na obiekcie czynnym, będącym w ruchu, które zaleca się wykonywać w porach o ograniczonej ilości dopływających ścieków.

Zastosowanie dodatkowego zbiornika STO $V=70\text{m}^3$ zapewnia większy komfort użytkowania oczyszczalni. Większa pojemność zbiorników STO zapewni lepszą stabilizację tlenową osadu oraz poprawi jakość osadu kierowanego do procesu odwodnienia.

Należy przewidzieć wyniesienie istniejącej studzienki na kanale ścieków oczyszczonych do poziomu płyty fundamentowej.

2. Przebudowę istniejącego piezometru z uwagi na kolizję z projektowanym zbiornikiem STO (zgodnie z projektem)

5. Ilość osadów

Zgodnie z informacją Inwestora ilość osadu nadmiernego po części biologicznej oczyszczalni ścieków przed i po modernizacji nie zmieni się i wynosi:

- ilość osadu nadmiernego $\text{Mon} = 193 \text{ kg sm/d}$, $\text{Vos} = 19,3\text{m}^3/\text{d}$, uwodnienie 99%.

Po odwodnieniu na prasie:

- osad ściekowy, ustabilizowany tlenowo, odwodniony do zawartości 20 % s.m. – $256 \text{ m}^3/\text{rok}$ (270 t/rok).

6. Projektowane obiekty i urządzenia

6.1. Zbiornik stabilizacji osadu

Zbiornik stabilizacji tlenowej osadu STO

Ilość zbiorników STO – 1 sztuka

Objętość użytkowa – $V_{uz}=70\text{m}^3$

Zapotrzebowanie sprężonego powietrza do stabilizacji osadu $1,8 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^3$ objętość komory.

Do napowietrzania zbiornika STO przyjęto dmuchawę o parametrach, wydajność $Q_p=2,1\text{m}^3/\text{min}$ = $126 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie 550 mbar, zapotrzebowanie mocy $P=4,0 \text{ kW}$. Dmuchawa z obudową dźwiękochłonną, poziom hałasu = 70db(A).

Podłączenie nowej dmuchawy z istniejącej szafy AKPiA.

Wyposażenie technologiczne reaktorów STO stanowią:

- ruszty napowietrzające z dyfuzorami dyskowymi – 22 szt./1 zbiornik. Wydatek 1-go dyfuzora – $6\text{m}^3/\text{h}$
- rurociągi technologiczne: dopływ i spust osadu, doprowadzenie sprężonego powietrza, przelew, opróżnianie,
- zasuwy ręczne na rurociągach – dopływu i spust osadu nadmiernego,
- króciec poboru próbek osadu,
- spust wody nadosadowej

Konstrukcja zbiornika STO: zbiornik z TWS, zakryty. Ściany zewnętrzne fabrycznie izolowane termicznie poliuretanem. Wymiary zbiornika: średnica wewnętrzna $D_w=4,5\text{m}$, wysokość użytkowa $H_u=4,6\text{m}$, objętość nominalna $V=70 \text{ m}^3$.

6.2. Pomiar ilości osadu stabilizowanego

Do określenia poziomu, ilości osadu w zbiorniku STO stosowana jest hydrostatyczna sonda poziomu typu PC 28. Sonda montowana jest w specjalnym króćcu wraz zaworem odcinającym. Sygnał analogowy z sondy jest w przetworniku analogowo – cyfrowym przetworzony na wartość cyfrową. Wartość ta przesyłana jest do sterownika PLC, gdzie podlega dalszej obróbce matematycznej. Wartość po przeliczeniu jest miarą poziomu osadu w zbiorniku STO i jest wyświetlana na panelu operatorskim. Wartość ta po odpowiednim przeskalowaniu uwzględniającym średnicą zbiornika STO wyświetlana jest w jednostce „m³”.

7. Warunki spełniające wymagania BHP

Schodzenie pracowników obsługi do wnętrza zamkniętego zbiornika może być czynnością okresową, po uprzednim stwierdzeniu takiej konieczności przez osobę sprawującą nadzór nad obsługą obiektów oczyszczalni ścieków (**na polecenie**).

W normalnym stanie pompy wyciąga się stojąc na płycie stropowej zbiornika. Okresowa konserwacja zaworów będzie ułatwiona, z racji umieszczenia ich poza pompownią osadów w wydzielonej komorze armatury.

Wymagania spełniające warunki BHP przy schodzeniu pracownika do zbiorników zagrożonych zatruciem:

1. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik przez otwarcie pokryw włączowych. Otwarte włązy należy zabezpieczyć przez nakrycie kratą i oznakowanie ostrzegawcze.
2. Po zakończeniu wietrzenia należy sprawdzić za pomocą wykrywacza gazu i lampy bezpieczeństwa obecność substancji szkodliwych lub niebezpiecznych.
3. W sytuacjach, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne należy przewietrzyć obiekt stosując wentylatory przenośne.
4. Przed wejściem do zbiornika należy ustalić system porozumiewania się pomiędzy pracownikami wewnątrz i pracownikami ubezpieczającymi.
5. Podczas schodzenia należy sprawdzić stan techniczny drabiny zejściowej.
6. Pracownik schodzący do zbiornika powinien być wyposażony w wykrywacz gazów i lampę bezpieczeństwa (zapaloną), ponadto posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną długości 15m.
7. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć pracownika przed nagłym podniesieniem się poziomu ścieków lub przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia, przez opróżnienie zbiornika ze ścieków i odcięcie dopływu ścieków.
8. Pracownik pracujący w zbiorniku musi być ubezpieczony przez dwóch pracowników znajdujących się na powierzchni terenu.
9. Pracownik powinien być wyposażony w sprzęt ochrony dróg oddechowych, jeżeli tak stanowi polecenie wykonania pracy.
10. Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinna znajdować się podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne, linka asekuracyjna dł. 15 zakończona zatrzaśnikami, aparat powietrzny oraz aparat tlenowy.
11. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne na czas robót do ewakuacji pracowników w razie zagrożenia życia lub zdrowia.

Podstawa:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96 poz. 438).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. Nr 96 poz. 437).

8. Wytyczne ostatecznego unieszkodliwianie osadów ściekowych

W istniejącej oczyszczalni będą powstawać w ciągu roku następujące ilości osadów:

- osad ściekowy, nadmierny, stabilizowany tlenowo, odwodniony– (20% smo) kod 19 08 05
 $V = 256\text{m}^3/\text{rok}$ (270ton/rok)

Niezaliczone do grupy odpadów niebezpiecznych osady ściekowe powinny być unieszkodliwione w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz nie powodujący wtórnego zagrożenia dla środowiska.

Odwodnione osady ściekowe będą wywożone na bieżąco z terenu oczyszczalni – odbiór przez wyspecjalizowaną firmę.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz.U. Nr 191, poz. 1595) zalicza odpady ściekowe jak wyżej do grupy odpadów, które mogą być składowane na wysypisku w sposób nieselektywny.

Opracował: