

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy PRZEBUDOWY I BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W BEZLEDACH NA DZIAŁCE OZNACZONEJ NUMEREM GEODEZYJNYM 3/8 OBRĘB GEODEZYJNY NR 51 – GMINA BARTOSZTCE, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Jancewicz
UB WAM/0047/POOS/11 bez ograniczeń w
zakresie instalacji i sieci sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Katarzyna Dominiczak
UB 17/97/OL bez ograniczeń
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW.....	5
4.1. OPIS OCZYSZCZALNI.....	5
4.2. STEŻENIE I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH.....	5
4.3. WARUNKI ODPORWADZANIA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW.....	5
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	6
5.1. OPIS ZAŁOŻEŃ.....	6
5.2. AUTOMATYKA I ZASILANIE URZĄDZEŃ.....	10
6. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE.....	12
7. ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO.....	13
8. WYKOPY.....	14
8.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	14
8.2. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.....	14
8.3. ROBOTY ZIEMNE.....	14
8.4. PODŁOŻE.....	15
8.4.1. PODŁOŻE NATURALNE.....	15
8.4.2. PODŁOŻA WZMOCNIONE (SZTUCZNE).....	15
8.5. ZASYPYWANIE.....	15
9. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).....	16
9.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	17
9.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	17
9.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
10. UWAGI KOŃCOWE.....	21

RYSUNKI :

NR S-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250
NR S-2 - PROFIL OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH	1:100/500
NR S-3 - OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - SCHEMAT I PRZEKRÓJ	1:-
NR S-4 - OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW HNV-N-35	1:100
NR S-5 - PIASKOWNIK AS-1	1:50
NR S-6 - ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY GRP 10	1:50
NR S-7 - ZAGĘSZCZACZ OSADU DT 10	1:50

ZALĄCZNIKI:

NR 1 - PARAMETRY TECHNICZNE OCZYSZCZALNI

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

PRZEBUDOWY I BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

NA TERENIE DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W

BEZLEDACH NA DZIAŁKACH OZNACZONYCH NUMERAMI

GEODEZYJNYMI 20/5 OBREB GEODEZYJNY NR 43 ORAZ NA

DZIAŁKACH NR 3/8 OBREB GEODEZYJNY NR 51 – GMINA

BARTOSZYCE, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego.
- 1.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.4. Wizja lokalna.
- 1.5. Uzgodnienia z Zamawiającym.
- 1.6. Sprawozdanie z badań składu ścieków nr 302/2011/PEI z dnia 17.10.2011 przeprowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- 1.8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. Nr 113, poz. 954 z roku 2005 wraz z późniejszymi zmianami.1
- 1.9. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. Nr 113, poz. 954.
- 1.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- 1.11. Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, poz. 1156 obejmujący Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu.
- 1.12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.13. Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3 kwietnia 1993 r. (Dz.U. z 1993 r. poz. 250, z późniejszymi zmianami).
- 1.14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuk budowlanej Dz.U. Nr 99, poz. 637.
- 1.15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyborów budowlanych Dz.U. Nr 107, poz. 679.
- 1.16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22, poz. 209).
- 1.17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. Nr 113, poz. 78.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Obecnie istniejąca oczyszczalnia ścieków jest w złym stanie i niebawem nie będzie nadawać się do eksploatacji. W związku z tym konieczne stało się zaprojektowanie nowej oczyszczalni.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego zaprojektowano oczyszczalnię na perspektywiczny wydatek $35,0\text{m}^3/\text{d}$ wobec obecnych ok. $30,0\text{m}^3/\text{d}$.

Wykorzystano urządzenia firmy Traidenis-Pol Sp. z o.o.

Ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone nowo projektowaną siecią do rozlewiska szuwarowobagiennego, które obecnie jest wykorzystywane do odprowadzania wód deszczowych.

UWAGA!

ABSOLUTNIE NIEDOPUSZCZALNE JEST URUCHAMIANIE PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNIE PRZED USZCZELNIENIEM I ZREWIDOWANIEM CAŁEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ!

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt budowlano-wykonawczy budowy oczyszczalni ścieków; dla Drogowego Przejścia Granicznego w Bezledach na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 20/5 obręb geodezyjny nr 43 oraz na działkach nr 3/8 obręb geodezyjny nr 51 – gmina Bartoszyce, woj. Warmińsko-Mazurskie.

4. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW.

4.1. OPIS OCZYSZCZALNI.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego zaprojektowano oczyszczalnię na perspektywiczny wydatek $35,0\text{m}^3/\text{d}$ wobec obecnych ok. $30,0\text{m}^3/\text{d}$.

Wykorzystano oczyszczalnię firmy Traidenis-Pol Sp. z o.o. typu HNV-N-35.

Dla opisanych ilości ścieków sanitarnych przewidziano wbudowanie urządzeń do ich oczyszczania składających się na jeden układ kompaktowej, biologicznej oczyszczalni. Dobrana technologia wraz z odpowiednim wykonaniem daje efekt oczyszczenia ścieków na poziomie, który jest określony w rozporządzeniu w sprawie ilości zanieczyszczeń, które mogą być wprowadzane do wód i gruntu. Zakłada się, że na podstawie niniejszego projektu, zostanie wyłoniony wykonawca, który zaoferuje dostarczenie, wbudowanie i uruchomienie zestawu urządzeń wybranego producenta, oferującego kompletny system oczyszczania ścieków, w oparciu o opisaną poniżej technologię.

Cały system powinien zapewnić określony powyżej poziom oczyszczania, a poszczególne urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a jeżeli urządzenia nie są objęte certyfikacją – atesty i badania wytwórni. Ponadto wykonawca systemu powinien zaoferować oczyszczalnię, na której urządzenia oferowana jest 10-cio letnia gwarancja – wg wytycznych Zamawiającego.

Włączenie oczyszczalni do eksploatacji nastąpi przez zaślepienie wylotu w kierunku starej oczyszczalni ze studzienki Sistrn.2 i utworzenie wylotu w kierunku nowej oczyszczalni.

4.2. STĘŻENIE I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH.

Obecnie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej jest w bardzo złym stanie. Potwierdza to zarówno Zamawiający, jak i wyniki badań ścieków.

W związku z tym, że wody gruntowe infiltrują przez kanały kanalizacji sanitarnej ścieki, surowe są bardzo mocno rozcieńczane. Zatem oczyszczalnia została dobrana na normowe stężenia ścieków, takie jakie będą po uszczelnieniu i zrewidowaniu stanu sieci.

Planowane maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających do projektowanej oczyszczalni ustala się na następującym poziomie:

Zawiesiny ogólne [g/m^3]	400
BZT5 [$\text{g O}_2/\text{m}^3$]	500
ChZTCr [$\text{g O}_2/\text{m}^3$]	800
Azot ogólny [g/m^3]	100
Fosfor ogólny [g/m^3]	30

UWAGA!

ABSOLUTNIE NIEDOPUSZCZALNE JEST URUCHAMIANIE PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNIE PRZED USZCZELNIENIEM I ZREWIDOWANIEM CAŁEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ!

4.3. WARUNKI ODPORWADZANIA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW.

Ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone nowo projektowaną siecią do rozlewiska szuwarowobagiennego, które obecnie jest wykorzystywane do odprowadzania wód deszczowych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.

5.1. OPIS ZAŁOŻEŃ.

Ścieki surowe dopływające do oczyszczalni kolektorem grawitacyjnym PCV Ø 200 wpływają do przepompowni, która podniesie je na żadaną wysokość i wprowadzi do studni gaszenia ciśnienia Ø1500 (1).

Ścieki przepływają dalej do napowietrzanego piaskownika (2). Piaskownik ma za zadanie usunąć ze ścieków gospodarczych domieszki mineralne (żwir, piasek, itp.) przed kolejnym etapem oczyszczania biologicznego. Dzięki zastosowaniu napowietrzania następuje mieszanie całej zawartości ścieków w piaskowniku. Naniesienia takie jak piasek, żwir, itp. mieszając się ocierają się o siebie i inne cząsteczki, powodując oddzielenie się lżejszych naniesień pochodzenia organicznego i przemycie piasku. Osadły na dnie urządzenia piasek, jest periodicznie usuwany do skrzynki na piasek (2.1) zamontowanej obok urządzenia za pomocą pompy elektrycznej.

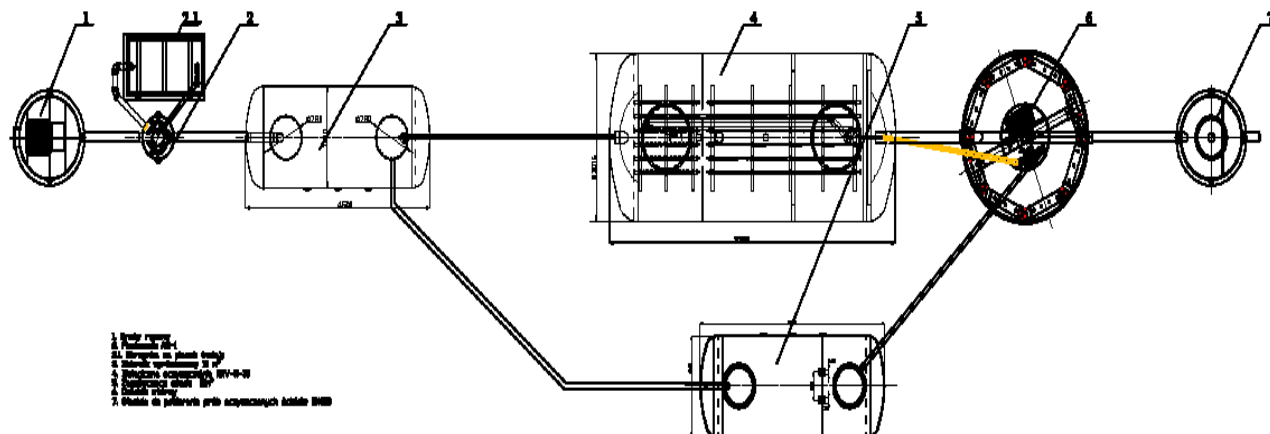
Piasek z piaskownika trafia do skrzynki na piasek (2.1). Pofałdowane dno skrzynki powoduje, że piasek, żwir, itp. osadza się na jej dnie, a znajdująca się na powierzchni warstwa ścieków, poprzez rurę przelewową, trafia ponownie do cyklu oczyszczania ścieków.

Ścieki z piaskownika trafiają do zbiornika retencyjnego (3), a następnie pompą elektryczną ścieki dozowane są do głównego zbiornika oczyszczalni ścieków (4). Urządzenie tworzy komora anoksydacyjna oraz bioreaktor o przedłużonym napowietrzaniu. W pierwszej komorze tego urządzenia podtrzymywane są warunki anoksydacyjne oczyszczania aerobowego (do procesów biologicznych zużywa się tlenek azotu), to znaczy wpływające ścieki mieszane są z nityfikowaną mieszką osadu, podawaną z komory aeracyjnej. W komorze anoksydacyjnej ze ścieków jest usuwany azot azotanowy i poprawia się osiadanie osadu (zmniejsza się indeks osadu, jak też niebezpieczeństwo denityfikacji w osadniku wtórnym). Przewidziane jest stałe usuwanie osadu nadmiernego do zagęszczacza osadu. Po komorze anoksydacyjnej ścieki trafiają do komory o przedłużonym napowietrzaniu (reaktora aerobowego), w której ścieki są napowietrzane i dalej zachodzi oczyszczanie aerobowe ścieków jak również utlenianie nadmiernego azotu do postaci azotanów. Cyrkulujący osad w obrębie zbiornika oczyszczalni przepompowywany jest pomiędzy poszczególnymi komorami za pomocą pompy mamutowej, wg załączonego schematu.

Z bioreaktora mieszką ścieków i osadu trafia do osadnika wtórnego (6). W osadniku tym oddzielony osad czynny wraca do strefy anoksydacyjnej komory oczyszczania ścieków, a osad nadmierny usuwany jest do zagęszczacza osadu (5). Oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do studni kontrolnej (7), którą w naszym przypadku jest komora retencyjna przepompowni P2. Usuwanie osadów odbywa się za pomocą pompy i zaworu elektromagnetycznego, których pracą steruje szafa sterownicza.

Osad nadmierny usuwany z osadnika wtórnego trafia do pierwszej komory zagęszczacza osadu (5). Wody nadosadowe przelewają się poprzez przegrodę do drugiej komory zagęszczacza osadów, a następnie wypływają z zagęszczacza osadów i wracają do systemu oczyszczania.

Poniższy schemat ideowo przedstawia dobraną technologię systemu oczyszczania:



1. Studnia gaszenia ciśnienia DN 1500 mm;
2. Piaskownik AS-1;
 - 2.1 Skrzynka na piasek (separator piasku);
3. Zbiornik wyrównawczy 10 m³;
4. Biologiczna oczyszczalnia HNV-N-35;
5. Osadnik wtórny;
6. Zagęszczacz osadu 10 m³;
7. Studnia do pobierania prób oczyszczonych ścieków;

OPIS URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

➤ Przepompownia ścieków

W związku z tym, że ukształtowanie terenu uniemożliwia grawitacyjny odpływ ścieków do oczyszczalni, konieczne było dobranie przepompowni.

Dobrano pompownię do kanalizacji ciśnieniowej firmy Flygt w układzie z dwiema pompami typu F 3068.HT, kod wirnika 291. Dobre pompy są pompami rozdrabniającymi, dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania krat na wejściu do oczyszczalni, co znacznie upraszcza jej obsługę i zwiększa higieniczność.

Zestaw należy zamontować w studzience z kręgów betonowych o średnicy $\phi 1,20$ m, łączonych za pomocą uszczelek. Dennicę studzienki zamontować jako monolityczny prefabrykowany element.

Zamontować płytę nastudzienną, prefabrykowaną, żelbetową, z pierścieniem odciążającym i włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

Zastosować właz typu ciężkiego (klasa D400).

Przy przejściach rur PVC i PE przez betonowe ściany studzienki stosować przejścia szczelne tulejowe produkcji GAMRAT, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07.

Sterowanie firmowe FGC-300, z modułem do zdalnego sterowania i kontroli pompy. Sterowanie należy zamontować w pobliżu przepompowni, w skrzynce z tworzywa sztucznego, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

Przepompownię należy tak zamontować, aby pompy miały ok. 0,3m³ retencji. Wydłuży to okresy pomiędzy włączeniami pomp, co pozytywnie wpłynie na ich trwałość. Dla studni $\phi 1,200$ m jest to różnica ok. 0,80m pomiędzy dnem studni, a dnem dopływu. Zgodnie z graficzną częścią opracowania.

➤ Piaskownik napowietrzany

Montowany jest napowietrzany separator piasku o wymiarach: $\emptyset = \text{ok.} 0,8\text{m}$; $H = \text{ok.} 1,5\text{m}$ (od dna rury przepływowej do dna piaskownika). W piaskowniku będą zatrzymane zanieczyszczenia cięższe cząstki mineralne, które pod wpływem sił grawitacji osiadają na dno. Do usuwania piasku przewiduje się pompę wykonaną z abrazytu (żeliwo o podwyższonej twardości odporne na działanie piasku), np. prod. WILO lub Pedrollo VXm 8/36 o mocy 0,6 kW, która pompuje pulę piaskową do specjalnej skrzynki, gdzie jest on gromadzony i wybierany.

Przewiduje się, że napowietrzanie będzie stałe o określonej podczas instalacji wydajności, wg zaleceń producenta systemu (ok. 30-80l/min). Czas pracy pompy określa się na ok. 10-100 sekund, 2-3 razy dziennie. Pompa uruchamiana cyklicznie wg ustawień w automatyce szafy sterowniczej. Dokładny czas pracy pompy ustawić należy w czasie uruchamiania i dostosowywania urządzenia, wg określonych potrzeb określonych w trakcie użytkowania.

➤ Skrzynka na piasek

Skrzynka piaskownika o poj. ok. 1-2m³ przeznaczona jest do okresowego gromadzenia domieszek mineralnych (żwiru, piasku) przed oczyszczaniem biologicznym. Pompa wykorzystywana

w piaskowniku przenosi z niego domieszki mineralne do skrzynki, w której osiadają na pofałdowanym dnie. Nagromadzona woda, odsączona z pulpy piaskowej wypływa przez brzegi skrzynki i spływa grawitacyjnie z powrotem do systemu oczyszczania. Osiadłe domieszki mineralne są usuwane ręcznie.

Częstotliwość opróżniania skrzynki powinna być określona przez producenta/dostawcę systemu oczyszczania i skorygowana w trakcie eksploatacji, wg zaistniałych potrzeb. Wymiary skrzyni: 2000x1180 mm.

Skrzynka o kształcie zbliżonym do prostopadłościanu ma głębokość nie większą niż 1m, a jej góra wystaje ponad teren. Z tego powodu części nadziemne skrzyni powinny być wykonane z materiału dobrze izolowanego termicznie lub w inny sposób pulpa piaskowa powinna być zabezpieczona przed zamarzaniem.

➤ **Kontenerowo-modułowa oczyszczalnia biologiczna**

Oczyszczony z grubszych zanieczyszczeń i cząstek mineralnych ściek dostaje się do dwustopniowej oczyszczalni (komora anoksyliczna-niedotleniona i bioreaktor o przedłużonym napowietrzaniu).

Zbiornik oczyszczalni z włókna szklanego $\varnothing = 3,0$ m ; L = ok. 8,6 m.

Objętość całkowita reaktora to min. 50 m³.

Wydajność: $Q_{\max} - 35$ m³/d; $Q_{\max} - \text{min. } 4,0$ m³/h.

Komora napowietrzająca – składa się z komory denitryfikacyjnej i nityfikacyjnej. Mieszanie ścieków z osadem czynnym w komorze denitryfikacyjnej odbywa się za pomocą dyfuzorów silikonowych umieszczonych w dennej części zbiornika przy użyciu dmuchawy centralnej.

W komorze nityfikacyjnej powietrze podawane jest za pomocą dyfuzorów.

- Przyjmowana objętość komory denitryfikacyjnej wynosi $V_1 = \text{min. } 17$ m³;
- Koncentracja osadu aktywnego w komorze denitryfikacji wynosi 4 g/l;
- Czas pobytu ścieku w komorze denitryfikacji wynosi 12 godzin;
- Przyjmowana objętość komory nityfikacyjnej $V_2 = \text{min. } 35$ m³;
- Koncentracja osadu aktywnego w komorze nityfikacji wynosi 7 g/l;
- Czas pobytu ścieku w komorze nityfikacji wynosi 24 godziny;
- Koncentracja rozpuszczonego powietrza w komorze napowietrzanej wynosi 2÷2.5 mg/l;

Do rozpuszczania powietrza w komorze napowietrzanej służą aeratory silikonowe. W komorze tej należy umieścić oksymetr, sonda tlenowa połączona z regulatorem oczyszczalni powinna mieć wpływ na regulację obrotami dmuchawy dla osiągnięcia wymaganej koncentracji tlenu w ściekach.

Ścieki w zbiorniku oczyszczalni poprzez poszczególne komory przepływają grawitacyjnie poprzez przelewy, wg przekroju przedstawiającego schemat działania oczyszczalni.

Z bioreaktora mieszanka ścieków i osadu trafia do osadnika wtórnego, z którego część osadu czynnego wraca do strefy anoksylicznej. Nadmierny osad czynny z urządzenia jest regularnie usuwany, kiedy jego koncentracja w bioreaktorze osiąga maksymalną dozwoloną koncentrację.

➤ **Dmuchawa**

Dmuchawę należy zamontować w budynku technologicznym przy zbiorniku oczyszczalni. Należy zamontować 2 dmuchawy – druga na wypadek awarii pierwszej, tak aby zapewnić ciągłość napowietrzania. Należy przewidzieć możliwość ręcznego przełączenia pracy jednej lub drugiej dmuchawy na przemian. Przewidywana moc pojedynczej dmuchawy: 2,2kW.

Doprowadzenie powietrza z dmuchaw do rozdzielacza powietrza umieszczonego w odrębnej obudowie, zlokalizowanej bezpośrednio nad zbiornikiem oczyszczalni. Rozprowadzenie powietrza do poszczególnych komór oczyszczalni, wg wytycznych producenta urządzeń.

Zasilenie dmuchaw kablem po trasie przedstawionej wg projektu branży elektrycznej. Przyłączenie dmuchaw do skrzynki sterowniczej, regulacja jej obrotów na podstawie wskazań oksymetru, itp. wg wytycznych producenta i dostawcy systemu oczyszczania.

Zbiornik oczyszczalni ścieków powinien być wentylowany za pomocą kominków wentylacyjnych wyprowadzonych ponad teren min. 0,5m w miejscu wskazanym na rysunku zagospodarowania terenu oczyszczalni.

➤ **Osadnik wtórny**

Z komory aeracyjnej mieszanka osadu ze ściekiem trafia do pionowego osadnika wtórnego, w którym oczyszczone ścieki są oddzielane od osadu aktywnego i nadmiernego. Przewidziany w projekcie czas przebywania ścieków w osadniku wtórnym wynosi – 3 godziny. Aktywny osad cyrkulacyjny jest zwracany do komory aeracyjnej, a nadmierny jest usuwany do zagęszczacza osadu. Odbywa się to przy pomocy pompy elektrycznej, np. FA 05.11W o mocy 1,3kW z wirnikiem Wortex, prod. Wilo. Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego dalej przepływają do przepompowni.

- Projektowana objętość osadnika wtórnego wynosi 14,75 m³,
- Wysokość: 4,2 m, ; Średnica: 4,0 m,
- Projektowana powierzchnia osadnika wtórnego wynosi 12,50 m²,
- Czas przebywania ścieku w osadniku wtórnym wynosi 3 godz.

➤ **Zagęszczacz osadu 10 m³**

Zbiornik dwukomorowy z włókna szklanego o średnicy $\varnothing = 1,8\text{m}$, długości $L = 4,5\text{m}$, objętość = 10 m³. Głównym zadaniem zagęszczacza jest odwodnienie osadu nadmiernego do 96 % wilgotności. Osad przy pomocy wozów asenizacyjnych wypompowywany jest i wywożony przez wyspecjalizowane służby.

W zbiorniku zagęszczacza należy umieścić czujnik pływakowy, który będzie informował o wypełnieniu zagęszczacza osadem, sygnalizując konieczność opróżnienia zbiornika. W takim przypadku poprzez sterownik główny powinien zostać wysłany sygnał alarmowy do odpowiednich służb.

➤ **Stacja PIX**

Projektuje się stację dozującą PIX umieszczoną w budynku technologicznym.

Układ dozowania składa się ze zbiornika PE, pompy dozującej, przewodu ssawnego, przewodu dozującego, mieszadła.

Dobrano zestaw dozujący firmy Eko Chemia (ul. Brzozowa 19, 87-100 Toruń, tel. (56) 678-45-28).

Parametry układu dozującego: częstotliwość dozowania 2 - 125 przesunięć tłoka/min, max ciśnienie robocze 10 bar, zasilanie elektryczne 230V/50 Hz, maksymalna temperatura roztworu dozowanego/otoczenia 30/40 oC, pojemność zbiornika dozownika 640 l. Pompa dozująca zabezpieczona przed pracą na sucho.

➤ **Kontener technologiczny**

Na terenie oczyszczalni ścieków projektuje się budynek kontenerowy technologiczny.

Wymiary zewnętrzne budynku 4,0m x 5,0m x 3,0m

5.2. AUTOMATYKA I ZASILANIE URZĄDZEŃ.

Opis automatyki zawiera podstawowe założenia realizowanych czynności w całej technologii oczyszczania ścieków. Wyłoniony w drodze przetargu wykonawca systemu powinien dostarczyć urządzenia wybranego producenta w oparciu o przedstawione powyżej założenia technologii oczyszczania ścieków, a sterownik powinien realizować opisane poniżej założenia. W zakresie dostawy systemu oczyszczania ścieków powinny znajdować się opisane w projekcie urządzenia oczyszczalni wraz z automatyką, okablowaniem sterująco-zasilającym i odpowiednimi zabezpieczeniami elektrycznymi w szafie sterowniczej, wg opisu. Dostarczona i zamontowana automatyka powinna być dostosowana do specyfiki wybranych urządzeń dostarczonych przez wykonawcę systemu oczyszczania ścieków.

Przewiduje się realizację następujących zadań przez automatykę sterującą:

- Sterowanie i kontrolę nad procesem oczyszczania,
- Włączanie i wyłączanie pompy piaskownika wg zaprogramowanych cykli pracy,
- Sterowanie działaniem pompy mieszającej ścieki w komorze denitryfikacji,
- Regulację obrotów dmuchaw na podstawie odpowiednich sygnałów sondy tlenowej i zapotrzebowania na powietrze w czasie pracy pomp mamutowych,
- Monitorowanie poziomu osadu w zagęszczaczu i wysłanie odpowiedniej wiadomości SMS (trzy numery) o ewentualnym przepełnieniu,
- Włączanie i wyłączanie pompy osadnika wtórnego wg zaprogramowanych cykli pracy lub koncentracji/poziomu osadu w zbiorniku.
- Sterowanie pracą przepompowni w zbiorniku retencyjnym – w celu zoptymalizowania równomierności dopływu ścieków do oczyszczalni sterownik powinien uruchomić lub wyłączyć przepompownię w zależności od zapotrzebowania oczyszczalni na świeży ściek i zapełnienia zbiornika retencyjnego.

Dla realizacji powyższych zadań w zakresie dostawy powinno się znajdować między innymi:

- Szafa sterownicza o IP 54, zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych i negatywnym wpływem czynników atmosferycznych,
- Okablowanie sterująco-zasilające z rurami ochronnymi PVC do instalacji w gruncie,
- Niezbędne czujniki i urządzenia wykonawcze, takie jak pływaki, oksymetr, dmuchawy, itp.,
- Szczelne skrzynki na dmuchawy i rozdzielacz powietrza,
- Kontrolery, moduły sterownicze, procesory, przekaźniki, zabezpieczenia elektryczne, niezbędne do realizacji niezbędnych zadań w procesie oczyszczania i przesyłania informacji do odpowiednich służb (moduł GSM).

Szafę sterowniczą należy posadzić na fundamencie zagłębionym min. 1,0m pod powierzchnię terenu. Wszystkie urządzenia naziemne i skrzynki należy umieszczać na cokółach wystających min 15cm nad ziemią, powinny być trwale i stabilnie związane z gruntem.

Wg opisanej technologii przewiduje się zasilic następujące urządzenia elektryczne:

- Dmuchawy powietrza – ok. 2 x 2,2kW – 3 fazy,
- Pompa piaskownika – ok. 0,6kW – 1 faza,
- Pompa mieszająca osad w oczyszczalni – ok. 1,3 kW – 3 fazy,
- Pompa osadnika wtórnego – ok. 1,2kW – 3 fazy,
- Pompa dozująca PIX - ok. 20W - 1 faza,
- Oświetlenie terenu.

Sposób wykonania zasilenia w/w urządzeń, wg projektu branży elektrycznej. Zasilenie i zabezpieczenie urządzeń sterowanych z szafy sterowniczej powinno być dostarczone razem z automatyką oczyszczalni i powinno być wykonane wg wytycznych dokumentacji techniczno-ruchowej wybranych urządzeń całego systemu oczyszczania ścieków.

Na komplet automatyki składają się następujące urządzenia:

<u>Eil.</u> <u>Nr.</u>	<u>Nazwa urządzenia, materiału</u>	<u>Jedn.</u>	<u>Ilość</u>
1.	Kompletny oksymetr Oxymax W COS41	kompl.	1
3.	Przepływomierz elektromagnetyczny 0,5 % dokładność d-100 mm	kompl.	1
4.	Kompletny kontroler SIEMENS S7 1200	kompl.	1
4.1.	Procesor kontrolera Siemens S 7 1200 CPU 1214 C	vnt	1
4.2.	16 poz. Moduł cyfrowych sygnałów (input) DI 16 SM1221	vnt	2
4.3.	8poz. Moduł cyfrowych sygnałów (output) 8RO SM1222 RLY	vnt	1
4.4.	4poz. moduł analogowych sygnałów 4AI SM1231	vnt	1
4.5.	Zasilanie dla kontrolera 220/ 24 V 5 A	vnt.	1
4.6.	Panel kontrolny procesora Siemens KTP 600 mono (touch screen)	kompl.	1
4.7.	Procesor komunikacyjny z modemem RS232	vnt	1
4.8.	Rezerwowe zasilanie dla kontrolera UPS - 400 VA	vnt	1
5	Zabezpieczenie od wysokiego napięcia klasa „C“	vnt	1
6	Szafa automatyki i elektryczna IP 54	kompl.	1
7	Przełącznik częstotliwości Mitsubishi FR 4 Kw	vnt	1
8	Sygnalizatory poziome (pływaki)	m	6
10	El. kable, rury PVC do instalacji w gruncie		1
	Program SCADA	kompl.	1
10	Programowanie kontrolera i przesyłu danych	kompl.	1
11	Prace montażowe, nakładka procesa technologicznego	kompl.	1
12	Projektowanie, opisy uprawnień, instrukcje,	kompl.	1
13	Transport, inne wydatki	kompl.	1

6. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE.

Podane w opisie technologii oczyszczania informacje na temat cykli pracy poszczególnych urządzeń oraz opisanie poniżej czynności obsługowe mają charakter ogólny, a podane okresy wykonywania prac są przybliżone. Dostawca i wykonawca instalacji powinien uszczegółowić opisane informacje w oparciu o charakterystykę wbudowanych urządzeń i całego systemu.

Obsługa okresowa oczyszczalni polega na dokonywaniu przeglądu komory napowietrzania, sprawdzaniu czy ścieki posiadają odpowiedni kolor zgodny ze wskazówkami zawartymi w Instrukcji montażu i eksploatacji oraz upewnienia się czy dmuchawy działają bez zakłóceń. Okresowemu sprawdzeniu podlegają wszystkie zbiorniki w celu określenia konieczności opróżniania z osadu nadmiernego lub wybrania piasku ze skrzyni. O ile producent oczyszczalni nie zaleci inaczej czynności te należy wykonywać minimum 2 razy w tygodniu.

Wykonawca instalacji powinien przekazać użytkownikowi instrukcję obsługi oczyszczalni, zgodną z dokumentacją techniczno ruchową wbudowanych urządzeń. Producent oczyszczalni powinien przedstawić algorytm działania wbudowanej automatyki, wskazując w nim czynności, które należy wykonywać ręcznie przez obsługę techniczną. Dotyczy to wskazania nastaw na przełącznikach czasowych sterujących działaniem pomp, dmuchaw itp. oraz ewentualnego ręcznego uruchamiania pomp mamutowych w celu wywołania cyrkulacji osadu czynnego.

W instrukcji powinna być określona częstotliwość opróżniania zagęszczacza osadu, skrzynki na piasek, a także informacja o konieczności konserwacji poszczególnych urządzeń oczyszczalni.

Do bezawaryjnej pracy biologicznej oczyszczalni ścieków należy zapewnić, żeby do oczyszczalni nie przedostawały się substancje, które nie są charakterystyczne dla ścieków sanitarnych. Do takich substancji należą na przykład:

- Mechanicznie i biologicznie nierozkładalne substancje (tekstylika, tworzywa, drewno, kości, szmaty, folie, opakowania, chusteczki higieniczne, ręczniki papierowe, prezerwatywy, impregnowany papier, gazety i papier kancelaryjny, wkładki higieniczne, trudne do rozłożenia zwilżane ściereczki papierowe i tym podobne).
- Stężone substancje organiczne (resztki pokarmowe, odpadki z młynka itp. – duże ilości).
- Silnie dezynfekujące środki antybakteryjne i ich stężone roztwory (SAVO, Domestos, WC Picker, Asanox, Devil, Bref Duo, Cillit Duo, Colorox, Tirit Profesjonal itp.- stosować tylko w wyjątkowych przypadkach i to zawsze w silnie rozcieńczonym stanie tak, żeby nie doszło masowego obumierania czyszczącej kultury bakteryjnej – osadu czynnego).
- Środki czyszczące na bazie podchlorynu sodu NaClO (osłabia aktywność osadu czynnego).
- Smary i oleje (które uniemożliwiają dostęp tlenu do mikroorganizmów w oczyszczalni i w ten sposób powodują rozkład osadu czynnego).
- Inne nieodpowiednie substancje o charakterze przemysłowym – rozpuszczalniki organiczne, domowe roztwory regeneracyjne do urządzeń zmiękczających, farby, lakiery, rozpuszczalniki, kwasy, ługi i substancje toksyczne itp. (może nastąpić proces spowolnienia procesu czyszczenia, destrukcja osadu czynnego).
- Nie zaleca się zrzucania kondensatów z pieców centralnego ogrzewania (bezpośrednio kondensat odprowadzić do odpływu z oczyszczalni).
- Przy szczególnie długiej przerwie (ponad 3-4 tygodnie), ewentualnie obniżeniu przepływu (zmniejszenie liczby mieszkańców podłączonych do oczyszczalni, długie urlopy, przeprowadzenie się itp.) może dojść do sytuacji, kiedy (z powodu niestabilnego dopływu ścieków do oczyszczalni) będzie trzeba oczyszczalnię ponownie uruchamiać.
- Koniecznie należy pamiętać o usuwaniu osadu nadmiernego z oczyszczalni, optymalne stężenie osadu powinno wynosić 25-30%, pomiar powinien być dokonany po 30 minutach sedymentacji osadu, osad należy wybierać regularnie tak by stężenie osadu w ścieku po pomiarze nie przekraczało maksymalnie 50%.
- Należy sprawdzać stan techniczny oczyszczalni, dmuchawę, sterownik, filtr dmuchawy itp.
- Regularna kontrola poziomu stężenia osadu (z czasem wystarczy kontrola osadu co kwartał)

7. ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO.

W praktyce strefa negatywnego oddziaływania oczyszczalni na środowisko przy projektowanej przepustowości oczyszczalni nie występuje, głównie dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych. Urządzenia w projektowanej oczyszczalni nie stwarzają uciążliwości dla otoczenia. Posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Procesy usuwania zanieczyszczeń w oczyszczalni prowadzone będą w sposób gwarantujący ich bezzapachową pracę. Skład ścieków oczyszczonych nie pogorszy jakości wód gruntowych, gdyż parametry ścieków oczyszczonych będą spełniały wymagania stawiane przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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 137, Poz. 984). Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiorników nie wpłynie negatywnie na lokalne środowisko wodne i sanitarne. Podczas wykonywania oczyszczalni minimalne wymagane odległości od ich elementów oraz od ujścia ścieków oczyszczonych do zwierciadła wód gruntowych, granic działki oraz budynków mieszkalnych w każdym przypadku powinny być zachowane.

UWAGA!

ABSOLUTNIE NIEDOPUSZCZALNE JEST URUCHAMIANIE PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNIE PRZED USZCZELNIENIEM I ZREWIDOWANIEM CAŁEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ!

8. WYKOPY.

8.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane rzędne posadowienia oczyszczalni i przewodów powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

8.2. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Usunięcie powierzchni utwardzonych, rozluźnienie gruntu i wydobywanie na powierzchnię rozluźnionego gruntu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Generalnego Wykonawcę.

8.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do faktycznej geologii terenu i projektu geologii. Wykonawca ma obowiązek wykonać badania geologiczne gruntu i terenu dla potrzeb prowadzenia wykopów.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normą wg PN-B-10736.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu (zgodnie z graficzną częścią dokumentacji) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku sieci. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych(rumosz, wietrzlina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1: 1.25,
- w gruntach niespoistych 1:1.50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Spód wykopu należy pozostawić o poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym o około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem sieci ustalonym w dokumentacji technicznej.

W miejscach wykonywania połączeń wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przrzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinku wystąpienia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych.

Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym, nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów.

8.4. PODŁOŻE

8.4.1. PODŁOŻE NATURALNE

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwiać wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

8.4.2. PODŁOŻA WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

Grubość warstwy wyrównawczej (podsypki) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonać zgodnie z PN-81/B-10736.

UWAGA!

Jeżeli po wykonaniu robót odkrywkowych okaże się, że warunki gruntowe odbiegają do standardowych, należy zwrócić się do projektanta o wytyczne posadowienia rur.

8.5. ZASYPYWANIE.

Do zasypywania należy zastosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu i kamieni.

Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki piaskowej.

Dwie warstwy obsypki piaskowej:

I^o – pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem.

II^o – drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min.30cm.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić $I_D=1,0\div 0,68$.

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać ziemią, uprzednio wybraną z wykopu (po usunięciu kamieni i innych twardych brył i zanieczyszczeń), zagęszczając mechaniczną zagęszczarką. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu $>$ lub $=$ 95%. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 należy zastąpić górną warstwę zasypki podbudową drogową.

Roboty prowadzone będą w terenie o małej gęstości uzbrojenia.

9. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy oczyszczalni ścieków. Przy wykonywaniu prac związanych z budową instalacji należy przestrzegać:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 22 marca 2007r. (Dz. U. Nr 49 z 2007r., poz. 330, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami);
- art. 21 „a” ustawy z dnia 18 sierpnia 2006r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Plan BIOZ powinien określać:

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych;
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych

należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p.poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.

- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe;
- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

9.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – zorganizowanie placu budowy:

- wygradzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych;
- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- rozeznanie w przebiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanego sieci ciepłej;
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywane ręczne;
- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację;
- w przypadku realizowania sieci etapami: przeprowadzenie odbiorów częściowych oraz sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego;
- utrzymywanie porządku na placu budowy.

9.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne – „instruktaż ogólny” – przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP, zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy – „instruktaż stanowiskowy” – powinien zapoznawać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

9.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
 - niewłaściwe polecenia przełożonych;
 - brak nadzoru;
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym;
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii;
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego, będące źródłem zagrożenia;
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych;
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkiem przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych (np. używanie kasków i wykonywane przez dwie osoby prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego);
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy zobowiązany jest każdorazowo:
 - udzielić instruktazu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy;
 - zabezpieczyć miejsca robót a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich;
- pracownicy wykonujący prace budowlane powinni:
 - przeszkoleni w zakresie BHP;
 - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy;
- członkowie zespołu pracowników są zobowiązani:
 - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem;
 - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac;
 - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem (brygadzystę);
 - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawią się zagrożenia dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy:

- przygotować miejsce pracy;
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć ogrodzenia, bariery i osłony w zależności od potrzeb;
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze;
- przeszkolić pracowników (j.w.);
- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione;
- przechodzenie poza strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowanego przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.

Adresy dystrybutorów i producentów:

EKO CHEMIA

www.eko-chemia.pl

ul. Brzozowa 19, 87-100 Toruń

Tel./fax (0-56) 678-45-28

e-mail biuro@eko-chemia.pl

TRAI DENIS-POL sp. z o.o.

www.traidenis-pol.com

ul. Gołdapska 31 , 19-400 Olecko

tel./fax. (87) 520 20 36

e-mail biuro@traidenis-pol.com

PARAMETRY TECHNICZNE OCZYSZCZALNI

Załącznik nr 1