

MEL-WOD-KAN
MACIEJ KRZESZEWSKI
99-416 NIEBORÓW
UL. RYBACKA 3, MYŚLAKÓW

INWESTOR:

**GMINA NIEBORÓW
ZAM. 99-416 NIEBORÓW AL. LEGIONÓW POLSKICH 26**

TEMAT:

**Projekt budowlany
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZYDOMOWEJ DLA
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BOBOROWNIKACH**

ADRES:

BOBROWNIKI

BRANŻA:

SANITARNA

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANY

**Działka nr ew. : 305, 431/2, 308
Obręb 100509_2_0005 Bobrowniki jednostka
ewid. 100509_2 Nieborów**

AUTORZY OPRACOWANIA:

		Podpis:
Projektował	mgr inż. Maciej Krzeszewski upr nr LOD/3655/PWBS/18	

październik 2019r.

Mysłaków, 10.2019r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn.zm.) , składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego pod nazwą:

„Projekt budowlany oczyszczalni ścieków przydomowej dla Szkoły Podstawowej w Bobrownikach

Inwestor: Gmina Nieborów, 99-416 Nieborów, Al. Legionów Polskich 26

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje i sieci sanitarne

Projektant:

mgr inż. Maciej Krzeszewski

upr nr LOD/3655/PWBS/18

Spis treści

1. Przedmiot inwestycji	5
2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania;	5
3. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu.....	5
4. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;	6
5. Opinia geotechniczna.....	7
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego;	7
7. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;	7
8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;	7
9. Charakterystyka ścieków surowych.....	8
10. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych.....	8
11. Opis techniczny projektowanej oczyszczalni ścieków przepustowości 4,5m ³ /d	10
11.1 Zastosowanie.....	11
11.2 Kanał dopływowy i studzienka kontrolna.....	12
11.3 Budowa oczyszczalni ścieków.....	12
11.4 Zasada działania oczyszczalni ścieków	13
11.5 Konserwacja oczyszczalni ścieków.....	13
11.6 Posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków	14
11.7 Kanał odpływowy	15
11.8 Studzienka rozdzielcza	15
11.9 Drenaż rozsączający	15
12 Informacja BIOZ	17
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;	18
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;	18
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;	18
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;	19

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;.....	19
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.	19

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków przydomowej dla potrzeb Szkoły Podstawowej w Bobrownikach, gmina Nieborów na działkach nr ew. 305,431/2, 308 obręb 0005 Bobrowniki jednostka ewidencyjna gm. Nieborów.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórki obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania;

Na działce nr ew. 305, położony jest budynek Szkoły Podstawowej ścieki obecnie odpływają do zbiornika na nieczystości ciekłe tzw. Szamba po północnej stronie budynku i po południowej stronie budynku, zlokalizowanych również na terenie działki nr ew. 305. Poza tym działka jest ogrodzona i istnieją ścieżki utwardzone betonem oraz opaska wokół budynku. Działka ma dostęp do drogi publicznej –powiatowej od strony zachodniej. Działka nr ew. 431/2 to istniejący rów. Działka nr ew. 308 jest ogrodzona i istnieje na niej boisko do gry. Na działce nr ew. 305 istnieje sieć wodociągowa oraz kabel eND jak również napowietrzna sieć telekomunikacyjna. Nie przewiduje się rozbiórki na terenie działki przedmiotowej. Projektuje się oczyszczalnię ścieków przydomową jako odbiornika ścieków wytwarzanych przez uczniów. Odcinek od budynku Szkoły do pierwszej studni przy Szkole do wymiany (w razie konieczności). Nie przewiduje się wymiany pionów i poziomów kanalizacyjnych w budynku Szkoły. W budynku Szkoły należy przebudować instalację wewnętrzną tak aby wszystkie ścieki spływały do studni pierwszej za budynkiem do proj. oczyszczalni ścieków. Istniejące szamba w południowej stronie budynku do wyłączenia z eksploatacji (w późniejszym czasie likwidacja).

Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni

Projektuje się przydomową oczyszczalnię ścieków wersja pozioma o przepustowości do 4,5m³/d. Zasilanie elektryczne z istniejącego budynku Szkoły od północnej jego części będzie przygotowane przez inwestora. Oczyszczalnia będzie miała wymiary długość 6,0m szerokość (średnica) 2,0m wysokość dopływu 1,70m. Komunikacja na działce i jej obrębie będzie zachowana w stanie istniejącym. Drogi pożarowe według obecnego układu. Obecnie zasilanie Szkoły z istniejącego wodociągu. Ukształtowanie zieleni nie zmieni się po wykonaniu oczyszczalni ścieków. Należy doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed robotami w miejscu trawy posiać trawę w okresie odpowiednim tj. wrzesień –październik lub kwiecień –maj.

3. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu

Projektowana oczyszczalnia ścieków zajmowała będzie powierzchnię 12,0m²

Projektowane rurociągi zajmowały będą powierzchnię:

PVC 160mm – powierzchnia około 6m²

Powierzchnia poletka drenażowego z rurociągami PVC 110mm i odstępami między nimi 1,5m w nasypie zajmowała będzie powierzchnię łącznie 335,0m².

4. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

Działki nie znajdują się w obszarze wpisanym do rejestru zabytków jednak są w strefie ochrony stanowiska archeologicznego. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z przepisami (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839). Zgodnie z wypisem i wyrysem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nieborów teren działki nr ew. 431/2, 305 oznaczona jest na mapie planu przestrzennego symbolami 5.23.UU. (przeznaczenie terenu: teren zabudowy usługowej i użyteczności publicznej). Zasady i warunki zagospodarowania: dopuszcza się w ramach budynków o funkcji usługowych, wprowadzanie funkcji mieszkaniowej o ile udział funkcji nie przekroczy 20% powierzchni użytkowej budynku; udział powierzchni terenu biologicznie czynnej co najmniej 30%; wysokość budynków do trzech kondygnacji nadziemnych w tym trzecia w poddaszu użytkowym; istniejące ujęcia wody do zachowania; teren położony jest w obszarze ochrony stanowisk archeologicznych, prace ziemne podlegają nadzorowi konserwatorskiemu na warunkach określonych w przepisach szczególnych oraz w paragrafie 6 niniejszej uchwały. Zgodnie z zapisami MPZP istnieje możliwość odprowadzania ścieków do przydomowych lub przyzakładowych oczyszczalni ścieków. Działka nr ew. 308 nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Zgodnie Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.). art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 obszar oddziaływania budowy oczyszczalni ścieków przydomowej projektuje się w całości w obrębach ewidencyjnych :

Bobrowniki działka nr ew. 305, 431/2, 308 obręb 100509_2.0005 Bobrowniki jednostka ewidencyjna 100509_2 gm. Nieborów. Nie oddziałują na działki sąsiednie – (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.). § 31 pkt.1 ust. 4 w zakresie występowania studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – przy najbliższym przewodzie rozsączającym kanalizacji indywidualnej, jeżeli odprowadzane są do niej ścieki oczyszczone biologicznie odległość ta wynosi 30m, studnie w tym obszarze nie występują. Przepisy w oparciu o które został wyznaczony obszar oddziaływania obiektu to m.in. :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.). Art.5 ust. 1

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). §21

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719). § 4 ust.4, § 11, § 41, § 42

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.). Art.31, ust.4 pkt 1,2,4 art.51, art.52, art.53, ust. 1-3, art.54 ust.1-5 art. 55, art. 56, art. 57, art. 58, art. 59, art. 60

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.). Odległość pól, na których są używane jako nawóz osady ściekowe, od budynków mieszkalnych albo zakładu produkcji żywności
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839). §2 i §3
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.). Art. 135.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.). Art. 35, 38, 39, 43, 42.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 81). § 6 ust. 4, § 7 ust. 1 i 2, § 8, 8a, 9, 11, 12.

5. Opinia geotechniczna

Stwierdza się warunki gruntowo-wodne proste kategoria geotechniczna druga. Na podstawie badań geotechnicznych opracowanych przez GEO4Tech z Warszawy. Wykonane były dwa otwory pod drenaż. Załączono do opracowania.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego;

Inwestycja nie ma wpływu na eksploatację górnictwem i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;

Projektowana inwestycja nie zakłóci porządku i nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko oraz higienę zdrowia. Wewnętrzną instalację należy przebudować tak aby ścieki wszystkie z budynku Szkoły spływały do projektowanej oczyszczalni ścieków.

8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;

Prowadzone roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z wymogami przepisów branżowych przy zachowaniu wymogów BHP i organizacji pracy.

Podczas pracy sprzętu mechanicznego należy zachować szczególną ostrożność przed ewentualnym skażeniem gleby, jak i wód gruntowych płynami eksploatacyjnymi (awarie sprzętu). Należy również dążyć do możliwie maksymalnego ograniczenia uciążliwości wykonania robót dla otoczenia przez zminimalizowanie hałasu.

Odpady budowlane i inne, podobnie nie będą występowały.

Przemieszczane masy ziemne powinny być utrzymane w stanie wilgotności celem ograniczenia pylenia.

Pozyskany z wykopu grunt należy składować w wyznaczonym miejscu i nie dopuszczać do mieszania z wcześniej zdjętą warstwą gleby urodzajnej, a następnie rozplantować poza teren inwestycji z zachowaniem ukształtowania terenu bez istotnych zmian. W przypadku wystąpienia objawów osuwania się gruntu skarp stawu

należy odsunąć sprzęt mechaniczny od granic wykopu oraz złagodzić pochylenie skarpy. Natomiast przy wystąpieniu kurzawki (źródeł) w dnie wykopu należy przerwać roboty i dopuścić do podwyższenia zwierciadła wody w wykopie. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie może powodować utrudnień oraz nie może wpływać niekorzystnie na użytkowanie gruntów przylegających oraz nieruchomości sąsiednich. Teren w obrębie projektowanej oczyszczalni ścieków należy wyrównać. Po zakończeniu robót związanych z budową oczyszczalni ścieków teren robót należy uporządkować, a otoczenie przywrócić do stanu nie gorszego niż pierwotny. Zbiornik oczyszczalni ścieków należy zabezpieczyć przed wypłynięciem w razie podwyższenia się poziomu wód gruntowych. Pod istniejącym rowem i przepustem należy zachować odległość w pionie min. 1,5m wierzch rury od dna przepustu i istn. rowu. Pod rowem w rurze ochronnej.

9. Charakterystyka ścieków surowych

Ścieki odprowadzane z budynków to typowe ścieki bytowe, dla których przewidywane stężenia zanieczyszczeń zamieszczone są w poniższej tabeli.

Parametry ścieków	Wartości	Wartości średnie
BZT ₅ [gO ₂ /m ³]	350 – 450	250
ChZT _{Cr} [gO ₂ /m ³]	480 – 720	500
Zawiesiny ogólne [g/m ³]	300 – 400	300
Azot ogólny [g _N /m ³]	67 – 80	35
Fosfor ogólny [g _P /m ³]	13 – 20	7,5

10. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Przy prawidłowo poprowadzonym rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej jej eksploatacji w oczyszczalni osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311). Ścieki odprowadzane do gruntu powinny spełniać parametry z załącznika nr 2 do niniejszego rozporządzenia. Działka nr ew. 305, 431/2, 308 w m. Bobrownikach nie należy do aglomeracji, w związku z tym parametry wskaźników zanieczyszczeń rozpatruje się zgodnie z załącznikiem nr 2 do cytowanego wyżej rozporządzenia dla RLM poniżej 2000.

Załącznik nr 2

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi :				
			dla RLM oczyszczalni ścieków				
			poniżej 2000	od 2000 do 9999	od 10000 do 14999	od 15000 do 99999	100000 i powyżej
1	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅ przy 20°C), oznaczanie z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mgO ₂ /l min.% redukcji	40 -	25 albo 70-90	25 albo 70-90	15 albo 90	15 albo 90
2	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _{Cr}) oznaczane metodą dwuchromianową	mgO ₂ /l min.% redukcji	150 -	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75
3	Zawiesiny ogólne	mgO ₂ /l min.% redukcji	50 -	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90
4	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N _{Norg} +N _{NH4}), azotu azotynowego i azotu azotanowego	mgO ₂ /l min.% redukcji	30 ⁴⁾ -	15 ⁴⁾ -	15 ^{4),6)} 15 ^{4),7)} albo 35 ^{5),6)} 70-80 ^{5),7)}	15 albo 70-80	10 albo 70-80
5	Fosfor ogólny	mgO ₂ /l min.% redukcji	5 ⁴⁾ -	2 ⁴⁾ -	2 ^{4),6)} 2 ^{4),7)} albo 40 ^{5),6)} 80 ^{5),7)}	2 albo 80	1 albo 80

Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do ziemi:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie albo min. % redukcji
BZT ₅	25 mgO ₂ /l albo 70-90
ChZT	125 mgO ₂ /l albo 75
Zawiesina ogólna	35 mgO ₂ /l albo 90

11. Opis techniczny projektowanej oczyszczalni ścieków przepustowości 4,5m³/d

Oczyszczalnia Bobrowniki gm. Nieborów - Szkoła Podstawowa i Przedszkole

Zużycie wody: odczyty z licznika

490m³/rok

Liczba osób w SP Bobrowniki :

1. 131 dzieci (112 uczniów, 19 przedszkolaków)
2. 28 personel

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Szkoła bez stołówki

Zużycie wody 1 uczeń 15 l/d; 0,45m³/miesiąc

Zużycie wody 1 przedszkolak 40l/d; 1,0m³/miesiąc

Personel 25l/d 0,8m³/miesiąc

$112 \times 15\text{l/d} = 1680\text{l/d}$; $112 \times 0,45\text{m}^3/\text{miesiąc} = 50,4\text{m}^3/\text{miesiąc}$

$19 \times 40\text{l/d} = 760\text{l/d}$; $19 \times 1,0\text{m}^3/\text{miesiąc} = 19\text{m}^3/\text{miesiąc}$

$28 \text{ personel} \times 25\text{l/d} = 700\text{l/d}$; $28 \times 0,8\text{m}^3/\text{miesiąc} = 22,4 \text{ m}^3 / \text{miesiąc}$

Razem $1680+760+700= 3,14\text{l/d}$; $50,4+19+22,4 = 91,8\text{m}^3/\text{miesiąc}$

$N_d = 1,2$

$N_h=2,0$

Przyjęto normatywy

- na 1 ucznia 15l/d

- na jednego przedszkolaka 40l/d

- personel 25l/d

Uczniowie

$$Q_{sd}=0,015 \times 112 = 1,68\text{m}^3/\text{d}$$

Przedszkolak

$$Q_{sd} = 19 \times 0,04 = 0,76\text{m}^3/\text{d}$$

Personel

$$Q_{sd} = 28 \times 0,025 = 0,7\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{sd} = 1,68+0,76+0,7 = 3,14\text{m}^3/\text{d}$$

Współczynnik N_d

- uczniowie 1,2

-przedszkolak personel 1,3

Uczniowie $Q_{\max d} = Q_{\text{śrd}} \times N_d = 1,68 \times 1,2 = 2,016 \text{ m}^3/\text{d}$

Przedszkolak $Q_{\max d} = Q_{\text{śrd}} \times N_d = 0,76 \times 1,3 = 0,99 \text{ m}^3/\text{d}$

Personel $Q_{\max d} = Q_{\text{śrd}} \times N_d = 0,7 \times 1,3 = 0,91 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\max d} = 2,016 + 0,99 + 0,91 = 3,92 \text{ m}^3/\text{d}$

Współczynnik N_h

- uczniowie 2,0

- przedszkolak i personel 2,0

Uczniowie $Q_{\text{hśr}} = Q_{\text{śrd}}/24 = 1,68 \text{ m}^3/24 = 0,07 \text{ m}^3/\text{h}$

przedszkolak $Q_{\text{hśr}} = Q_{\text{śrd}}/24 = 0,76 \text{ m}^3/24 = 0,032 \text{ m}^3/\text{h}$

personel $Q_{\text{hśr}} = Q_{\text{śrd}}/24 = 0,7 \text{ m}^3/24 = 0,29 \text{ m}^3/\text{h}$

Uczniowie: $Q_{\max h} = N_h \times (Q_{\max d}/24) = 0,083 \text{ m}^3/\text{h}$

przedszkolak $Q_{\max h} = N_h \times (Q_{\max d}/24) = 0,076 \text{ m}^3/\text{h}$

personel $Q_{\max h} = N_h \times (Q_{\max d}/24) = 0,76 \text{ m}^3/\text{h}$

Równoważna Liczba Mieszkańców obliczona w odniesieniu do ładunku BZT₅ wynosi:

$\text{Ł}_{\text{BZT5}} = 3,14 \times 550/1000 = 1,73$

$\text{ł}_{\text{BZT5}} = 0,06$

$\text{Ł}_{\text{BZT5}} / \text{ł}_{\text{BZT5}} = \text{RLM}$

$1,73 / 0,06 = 29 \text{ RLM}$

gdzie:

Ł_{BZT5} – średni ładunek zanieczyszczeń BZT₅ dopływający do oczyszczalni w ciągu doby

ł_{BZT5} – jednostkowy ładunek zanieczyszczeń BZT₅ przypadający na jednego użytkownika równoważnego w ciągu doby = 0,06

obliczenia średnio roczne

Przyjęto do obliczenia średnio rocznego ilości ścieków - ilość dni 250

$Q_{\text{śr.r}} = Q_{\text{śrd}} \times 250 \approx 785 \text{ m}^3/\text{rok}$

Po przeprowadzonych obliczeniach ilość ścieków w ilości:

- Maksymalnej dobowej $Q_{\max d} = 3,92 \text{ m}^3/\text{d}$
- Średniej dobowej $Q_{\text{śd}} = 3,14 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalnej rocznej $Q_{\text{śr.r}} = 785 \text{ m}^3/\text{r}$

Dobrano oczyszczalnię o przepustowości 4,5m³/d

11.1 Zastosowanie

Oczyszczalnia przepustowości 4,5m³/d przeznaczona do oczyszczania ścieków socjalno-bytowych, działa w technologii SBR tj. porcjowego oczyszczania ścieków osadem czynnym.

Oczyszczalnia

Przepustowość 4,5m³/d

Max przepustowość oczyszczalni	≤ 4500 l/dobę
Długość	6,00 m + 5%
Szerokość	2,00 m + 5%
Wysokość dopływu	1,70 m + 5%

Zastosowana oczyszczalnia posiadać będzie oznakowanie CE, z normą **PN-EN 12566-3+A2:2013** na podstawie protokołu z badania typu wystawionego przez jednostkę notyfikowaną.

11.2 Kanał dopływowy i studzienka kontrolna

Do projektowanej oczyszczalni dopływać będą ścieki z budynku szkoły i dwóch lokali mieszkalnych rurociągami o średnicy 160x4,7mm SDR 34 SN8 lita kolor pomarańczowy zgodne z normą PN EN 1329-1 spadek jak na profilu 1,5%. Studzienka w punkcie S7 i S8 średnicy 425mm z tworzywa sztucznego kontrolna umożliwiającą pomiar jakości ścieków surowych przed oczyszczalnią. W punkcie S9 przepompownia ścieków surowych. Ścieki mogą być pobierane do badań również bezpośrednio z komory retencyjnej. Przykrycie rurociągu mniejsze niż strefa przemarzania należy docieplić żużlem lub styropianem bądź innym materiałem stosowanym do dociepleń rurociągów. Zwieńczenie włazem klasy C250 zgodnie z normą PN EN 124:2000.

11.3 Budowa oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia przydomowa przepustowość 4,5m³/d oferowana jest w wersji kompaktowej. Zbiornik wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości i podzielony na komory:

a) Komora retencyjna pojemności 7,0m³, które stanowią główny element zbierający zanieczyszczenia i osady. Do komory wpływają zanieczyszczenia płynące z budynku oraz nadmiar osadu z komory biologicznej. W komorze retencyjnej założona jest pompa mechaniczna, dzięki której możemy retencjonować napływające ścieki w zbiorniku.

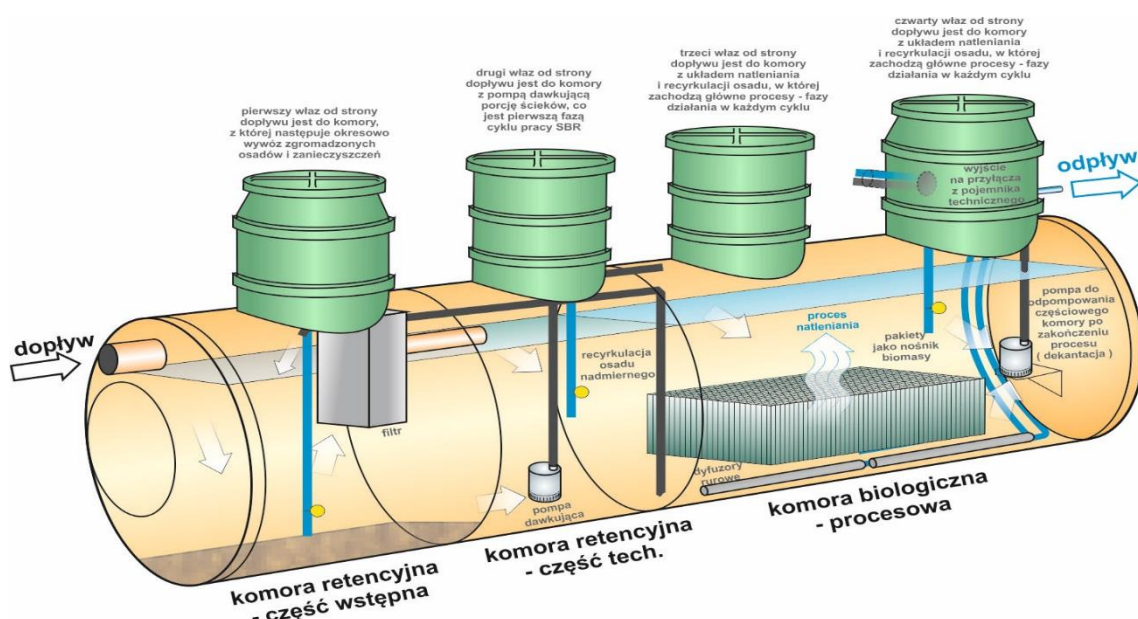
b) Komora biologiczna wraz ze złożem stałym zanurzeniowym, na którym wskutek sztucznego napowietrzania następuje rozrost błony biologicznej, stanowiącej główny element oczyszczający ścieki. Napowietrzanie odbywa się poprzez dyfuzory umieszczone na dnie. Komora wyposażona jest również w pompę mechaniczną do częściowego usuwania nadmiaru osadu, poprzez recyrkulację do osadnika retencyjnego oraz w pompę mechaniczną do odpompowania ścieków oczyszczonych. Praca oczyszczalni podzielona jest na cykle i fazy. Podczas cyklu następują kolejno po sobie fazy:

- podanie dawki
- napowietrzanie i nityfikacja
- klarowanie i denityfikacja
- dekantacja (podanie na odpływ)

Sterowanie pracą oczyszczalni odbywa się automatycznie, poprzez sterownik cyfrowy z wyświetlaczem LCD, umieszczony w pojemniku technicznym. Pojemnik techniczny zlokalizowany jest w pobliżu oczyszczalni. Sterownik wyposażony jest w szereg funkcji, umożliwiających dostosowanie ich do potrzeb klienta. Podstawowe funkcje to wybór trybu pracy – działania oczyszczalni: trybu urlopowy, średniej wydajności i pełnej wydajności. Dodatkowo sterownik wyposażony jest licznik pracy (MTG), funkcję autostart, podtrzymanie ustawień przy braku zasilania itp.

Zbiornik oczyszczalni ścieków przydomowej wykonany z polietylenu wysokiej gęstości.

Rys. nr 1 Rysunek zbiornika przydomowej oczyszczalni ścieków



11.4 Zasada działania oczyszczalni ścieków

Dopływające ścieki, po wpłynięciu do osadnika są kierowane w dół. W komorze osadnika następuje sedymentacja osadów oraz flotacja substancji lżejszych od wody. Przepływ mechaniczny do komory biologicznej z osadnika następuje w obszarze cieczy zawierającej najmniej zanieczyszczeń. Błona biologiczna, w dostępie powietrza dostarczanego dyfuzorom przez dmuchawy, umożliwia doczyszczenie ścieków. Odpływ z reaktora biologicznego następuje poprzez pompę (załączanej automatycznie poprzez sterowanie). Należy zaznaczyć, że proces wytworzenia się odpowiedniej błony biologicznej w prawidłowo działającej i dobranej oczyszczalni wynosi od dwóch do trzech miesięcy. Zalecane jest przywiezienie zagęszczonego osadu czynnego (jako zaszczepu) z innej oczyszczalni (np. grupowej oczyszczalni ścieków) w ilości co najmniej 200-250 l. (zależy od typu reaktora). Datę rozruchu i zaszczepienia osadu należy wpisać do książki obsługi oczyszczalni. Brak konieczności stałej obsługi oczyszczalni ścieków, tj. wymagany wyłącznie sporadyczny, cykliczny dozór pracy obiektu. Biopreparat dawkowany może być w urządzeniach sanitarnych w budynku szkoły min. raz w miesiącu lub dosypywany bezpośrednio do komory retencyjnej w zbiorniku oczyszczalni ścieków.

11.5 Konserwacja oczyszczalni ścieków

Użytkownicy przydomowej oczyszczalni ścieków powinni ograniczyć stosowania środków chemicznych (zwłaszcza bakteriobójczych np. do czyszczenia muszli klozetowych oraz z dużą ilością chloru np. wybielaczy). Stosowane zaś środki chemiczne powinny być biodegradowalne.

W przypadku stosowania bioaktywatorów, proces rozruchu może zostać skrócony. Zaleca się używanie środków czyszczących, które w składzie mogą zawierać m. in. nadtlenek wodoru zamiast chloru. Preparaty biodegradowalne spełniające powyższe wymagania można zakupić w większości sieci handlowych.

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni jest systematyczne stosowanie

odpowiedniego bioaktywatora, który przyspiesza procesy oczyszczania zanieczyszczeń oraz powstawania błony biologicznej. Dawkowanie biopreparatu zgodnie z zaleceniami producenta w instrukcji stosowania.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków, powinny być spełnione

następujące podstawowe warunki dla :

a) osadnik i komora retencyjna

- należy opróżniać z nagromadzonych osadów 2 razy w roku, w przeciwnym razie skraca się czas zatrzymania ścieków, co wpływa ujemnie na stopień ich oczyszczania,
- po opróżnieniu zalać natychmiast komorę wodą, tj. ok. 30 cm poniżej dna rury przelewowej w grodzi zbiornika,
- usuwanie osadu oraz kożucha przewiduje się poprzez wypompowanie do wozu asenizacyjnego i wywiezienie na pobliską oczyszczalnię ścieków,
- kontrola poprawności pracy pompy mechanicznej polega na sprawdzeniu, czy podczas załączenia się pompy następuje przepływ ścieku surowego do komory biologicznej,

b) komora biologiczna

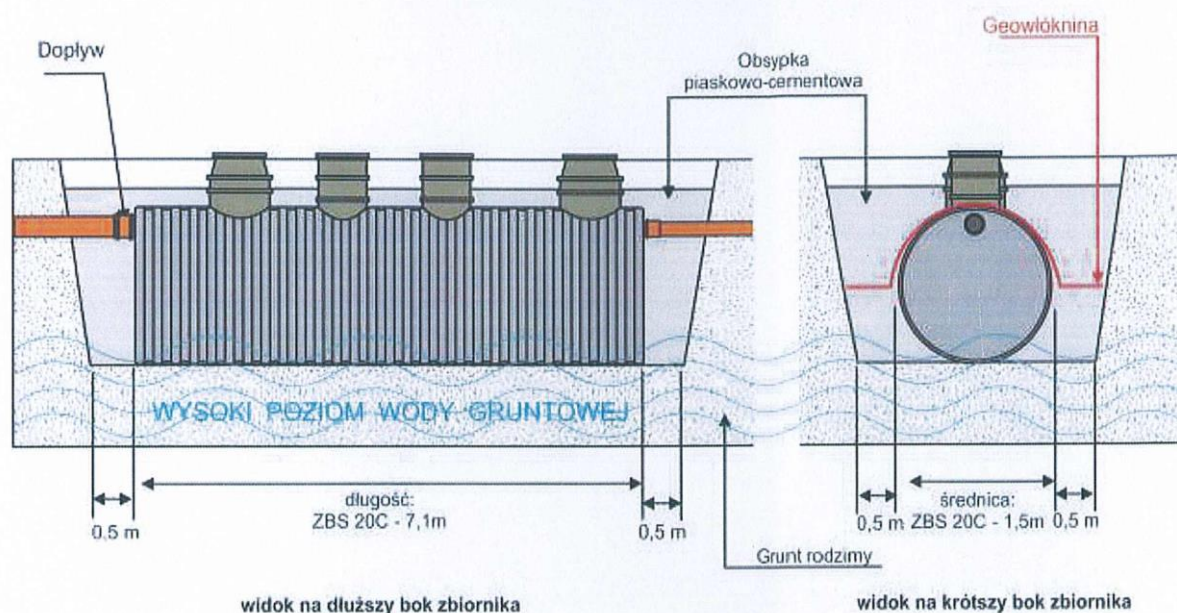
- do czynności stałych należy kontrola prawidłowości działania dmuchawy i pomp, długości cyklu napowietrzania i recyrkulacji,
- filtr dmuchawy należy czyścić (co najmniej raz na 2-3 miesiące),wymienić zgodnie z okresem podanym przez dostawcę lub producenta,
- obserwować pracę dmuchawy i w przypadku braku jej działania w czasie cyklu pracy (brak napowietrzania w komorze biologicznej), należy wymienić membrany wykorzystując serwis producenta, wykonawcy oczyszczalni lub we własnym zakresie po wcześniejszym przeszkoleniu przez odpowiednią wykwalifikowaną osobę,
- osad nadmierny, pompą mechaniczną będzie recyrkulowany kilka razy w ciągu doby do komory retencyjnej.

11.6 Posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków

W przypadku występowania wód gruntowych, terenów ilastych lub gliniastych w miejscu posadowienia zbiornika, należy wykonać opaskę betonową .

w następujący sposób. Przygotować mieszankę cementu „ 350 ” ze żwirem o frakcji 1-3mm , w stosunku ilościowym 1:5. Przygotowaną mieszankę wysypać na dno wykopu i równo zagęścić oraz wypoziomować. Wstawić reaktor do wykopu i przyłączyć do wystających króćców rury wlotowej i wylotowej oraz rozpocząć wlewanie wody do zbiornika. Następnie dosypać mieszankę do $\frac{1}{4}$ wysokości zbiornika i zastosować co najmniej dwa pasy geowłókniny po bokach wykopu przełożonych przez górną płaszczyznę zbiornika (tak jak na rysunku). Dosypywać mieszankę warstwami z zagęszczaniem, każdej z nich. Po przekroczeniu górnej płaszczyzny zbiornika, należy kontynuować obsypywanie warstwami obsypką cementowo-piaskową do wysokości ok. 20 cm ponad korpus zbiornika. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej o 40 cm poniżej dna wykopu . W trakcie montażu zbiornik zalewamy wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Zbiornik oczyszczalni wentylowany będzie przez wentylację wysoką pionu kanalizacyjnego w budynku szkoły podstawowej, która istnieje i jest sprawna zgodnie z informacją uzyskaną w czasie wizji lokalnej w terenie. W obrębie 15m od zbiornika oczyszczalni nie znajdują się pomieszczenia gdzie przebywanie ludzi trwa dłużej niż 2 godziny w ciągu doby.

Rysunek 2. Posadowienie zbiornika
(grunt gliniasty, ilasty, możliwość występowania wód gruntowych)



11.7 Kanał odpływowy

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą przewodem tłocznym do drenażu rozsączającego. Rury PE 50x4,6mm są stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej.

11.8 Studzienka rozdzielcza

Stosowana jest w celu równomiernego rozdzielenia i rozprowadzenia oczyszczonych ścieków w rowach drenarskich. Studzienki drenażowe rozdzielcze (szt. 2) jest odlewem wykonanym z HDPE o średnicy 350 mm. Wyposażona jest w pokrywę z PE i może być stosowana w ciągach technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków. Studzienki te umożliwią będą pobór ścieków oczyszczonych do badań.

11.9 Drenaż rozsączający

Zaprojektowano dwa poletka rozsączające , w każdym poletku po 4 nitki drenażowe o długości 22,69 mb każda, wykonane z rur PVC 110mm z nacięciami . Całkowita długość drenażu wyniesie 192m.

Oczyszczone ścieki będą za pomocą pompy kierowane do dwóch studzienek rozdzielczych, a następnie równomiernie zostaną rozprowadzone w ośmiu ciągach rozsączających o maks. długości ok. 23,0 m każdy. W miejscu ułożenia rur drenarskich należy odebrać warstwę humusu i podmienić ją materiałem przepuszczalnym (np. piaskiem średnim). Na tak przygotowanym terenie należy usypać ok. 20cm warstwę piasku oraz ok.30cm żwiru płukanego granulacji 16-32mm, w taki sposób, aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5%. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Powierzchnię pomiędzy ciągami drenażowymi należy uzupełnić piaskiem. Następnie na tak przygotowanym nasypie układamy rurę drenażową (nacięciami do dołu). Odległość między ciągami drenażowymi powinna wynosić 1,5m Rury drenażowe łączymy w studzience rozdzielczej i obsypujemy warstwą żwiru ok. 10cm. Na końcu drenażu umieścić należy kominek wentylacyjny. Przed usypaniem nasypu należy przykryć całość od góry i po bokach geowłókną o

gramaturze co najmniej 125g/m². Następnie formujemy nasyp wykorzystując grunt rodzimy lub ziemię na wysokość 0,4-0,5 powyżej górnej płaszczyzny rur drenażowych.

Projektował;
mgr inż. Maciej Krzeszewski
upr nr LOD/3655/PWBS/18

12 Informacja BIOZ

Inwestor:

Gmina Nieborów
Al. Legionów Polskich 26
99-416 Nieborów

Nazwa inwestycji: Budowa oczyszczalni ścieków przydomowej dla Szkoły Podstawowej w m. Bobrowniki

Adres Inwestycji:

Bobrowniki działki nr ew. 305, 431/2, 308 obręb 0005 Bobrowniki jednostka ewidencyjna 100509_2 Nieborów

Sporządził:

mgr inż. Maciej Krzeszewski
upr nr LOD/365/PWBS/18

Mysłaków październik 2019r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Roboty przygotowawcze:

- Roboty ziemne
- Wykopy pod projektowaną projektowaną oczyszczalnię ścieków przydomową przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparka, spycharka)

Przekierowanie instalacji wewnętrznej w budynku Szkoły do projektowanej oczyszczalni ścieków (wstawienie trójników itp.)

Odkopanie istniejącego odcinka od budynku szkoły do pierwszej studni przy szkole

- wykop pod rurociąg od bud szkoły do oczyszczalni
- zebranie warstwy pod drenaż rozsączający i wymiana na grunt przepuszczalny tak aby dno drenażu było min 1,5m pod gruntem przepuszczalnym.

Roboty umocnieniowe

- Umocnienie skarp poletka drenażowego
- Humusowanie, plantowanie skarp; o obsiew trawą tam gdzie były wykopy pod rurociąg

Roboty wykończeniowe

- Zagospodarowanie (rozwiezienie i rozplantowanie) mas ziemnych bez szkody dla gruntów sąsiednich a pozostałe masy ziemne zgodnie z ustawą o odpadach.
- Porządkowanie i zagospodarowanie terenu robót w otoczeniu oczyszczalni i poletka drenażowego .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

Na działce istnieje ogrodzenie budynek szkoły istniejący kabel telekomunikacyjny system korzeniowy istniejących drzew nie może zostać naruszony . Drzewa odpowiednio zabezpieczyć.

3.Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Zagrożenie może stwarzać napływ wody w czasie deszczu dlatego prace należy prowadzić w porze suchej. W pobliżu istniejącej linii napowietrznej należy prace prowadzić ze szczególną ostrożnością przy wyłączonym napięciu na tejże linii pod nadzorem gestora linii energetycznej. Jak również kabli podziemnych.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach sprzętem zmechanizowanym a co za tym idzie należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa przy tego rodzaju pracach zgodnie z odpowiednimi rozporządzeniami.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Pracownicy powinni być zapoznani z charakterem robót oraz odpowiednio przeszkoleni w robotach jakie będą miały miejsce na budowie. Posiadać odpowiednie kwalifikacje do stanowiska na jakim będą pracować.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszelkiego rodzaju prace oraz środki zabezpieczające pracowników na terenie budowy powinny być dostępne pracownicy powinni w razie wystąpienia zagrożenia mieć kontakt z jednostkami które w sposób szybki i niezbędny udziela im pomocy w trakcie zagrożenia. Postępować zgodnie z instrukcjami jakie są stosowane w trakcie niebezpieczeństwa jakie może wystąpić na budowie.

Projektant:

mgr inż. Maciej Krzeszewski

upr nr LOD/3655/PWBS/18