



HYDROPROJEKT

Biuro Projektowe

18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46, tel. 086/473 01 07, fax 086/473 03 79
e-mail: hydroprojekt@gmail.com

ZAŁĄCZNIK NR 7 DO SIWZ

NAZWA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY:

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Halinów o wydajności poniżej 5 m³ na dobę

Adres: teren gminy Halinów

Branża: Sanitarna

INWESTOR: **Gmina Halinów**
Ul. Spółdzielcza 1
05-074 Halinów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 ŁOMŻA
UL. Polowa 15/46
hydroprojekt@gmail.com
www.oczyszczalnie.org

PROJEKTANT			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sanitarna	mgr inż. Krzysztof Szeligowski	UAN.7342-56/92	

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/473 01 07, fax 086/473 03 79

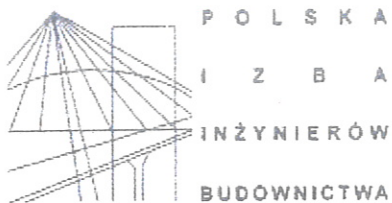
PROJEKTANT
w zakresie instalacji sieci sanitarnych
mgr inż. Krzysztof Szeligowski
Nr upr. UAN 7342-56/92

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Oświadczenie projektanta
4. Odpis uprawnień projektanta
5. Zaświadczenie o wpisie do PIIB
6. Lista lokalizacji – budowy przydomowych oczyszczalni ścieków
7. Opis techniczny
8. Część graficzna:
 - a/ arkusze od nr 1 – mapy z lokalizacjami poszczególnych oczyszczalni ścieków
 - b/schemat techniczny przepompowni ścieków surowych
 - c/ podstawowe odległości oczyszczalni od innych obiektów

PROJEKTANT
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
Sej
mgr inż. Krzysztof Szaligowski
Nr. obr. IIAB 7442-56/02

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18- 400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79



Białystok, dnia 2008-12-12

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Krzysztof Szeligowski**
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
ewidencyjnym **PDL/IS/2541/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2009-01-01**
do dnia **2009-06-30**.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28,
tel. (085) 742 49 30, 742 49 55, tel/fax (085) 742 49 45, www.pdl.pitb.org.pl, e-mail: pdl@pitb.org.pl

PEŁNNA OŚWIADCZENIE O UPRAWNIENIACH ZAWODOWYCH DO

działania samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7 i § 10 ust. 1 pkt 1 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 48) stwierdza /zm. Dz. U. Nr 69, poz. 229 z P. 1991/

sig. imię: Obywatel(ka) Krzysztof Szeligowski (imię i nazwisko)

urodzony(a) dnia 28.12. 1950 r. w Chmielewie

magister inżynier melioracji wodnych (tytuł naukowy - zawodowy)

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót (rodzaj funkcji)

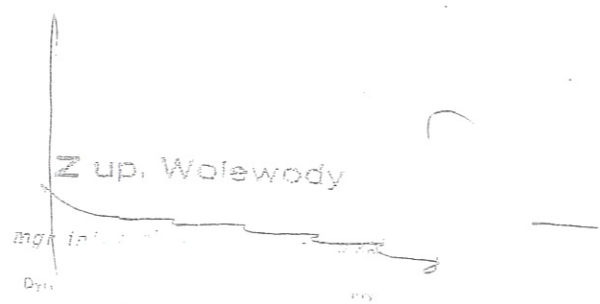
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej (rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci sanitarnych

z ograniczeniem do sieci wodociagowych i kanalizacyjnych (specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Krzysztof Szeligowski (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociagowych, kanalizacyjnych ~~inżynieryjnych~~ uzbrojenia terenu o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych ~~inżynieryjnych~~ o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



CZEŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Halinów a Biurem Projektowym HYDROPROJEKT z s. w Łomży,
 - Mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Halinów,
 - Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania,
 - literatura branżowa
- obowiązujące normy, rozporządzenia oraz przepisy branżowe i administracyjne,

Niniejszy projekt jest projektem autorskim Biura Projektowego HYDROPROJEKT z siedzibą w Łomży, ul. Polowa 15/46 i w związku z tym jako autorzy projektu, zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04-12-1994 (Dz. U. Nr 24, poz. 83 z dnia 23 lutego 1994) zastrzegamy prawa autorskie i zakazujemy wykorzystywania projektu (lub jego części) do celów innych niż zapisane w umowie pomiędzy Gminą Halinów a Biurem Projektowym HYDROPROJEKT, jak również do wprowadzania w projekcie jakichkolwiek zmian bez naszej wiedzy i zgody.

INWESTOR

Gmina Halinów
Ul. Spółdzielcza 1
0-074 Halinów

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej poprzez zainstalowanie przydomowej (indywidualnej) biologicznej oczyszczalni ścieków pracującej w połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego.

Do założeń wyjściowych przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/d
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych

Projektowana oczyszczalnia ścieków nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców gminy, na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowe oczyszczalnie usytuowane będą w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r).

Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko naturalne

Mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków projektuje się w celu poprawy gospodarki ściekowej oraz wyeliminowania istniejących szamb.

Ścieki oczyszczone w w/w oczyszczalni posiadają parametry II klasy czystości. Wysoki poziom oczyszczania pozwala na swobodne odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika – gruntu.

Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Szczegółowe lokalizacje oczyszczalni zostały pokazane na załączonych planach sytuacyjnych w skali 1 : 1000. Oczyszczalnię ścieków należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie zakłada realizację mechaniczno – biologicznych oczyszczalni ścieków o wydajności poniżej 5m³/dobę w zabudowie podziemnej. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do studni chłonnej. Oczyszczalnia pracuje w układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych.

Z uwagi na warunki terenowe, istotny dla założeń projektowych jest ciąg technologiczny: Osadnik wstępny → Złoże biologiczne → Osad czynny (osadnik wtórny). Z uwagi na trudne warunki terenowe całość procesów oczyszczania musi odbywać się w jednym zbiorniku. Nie dopuszcza się stosowania prostych rozwiązań typu: osadnik gnilny, złoże biologiczne pracujące bez wspomaganie osadem czynnym lub osad czynny bez złoża biologicznego.

Urządzenia zamienne muszą spełniać parametry jak w projekcie.

Mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków przeznaczone są do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości od 0,6 do 3,42 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem iłowym i betonowym.

Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

OPIS TECHNICZNY – ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

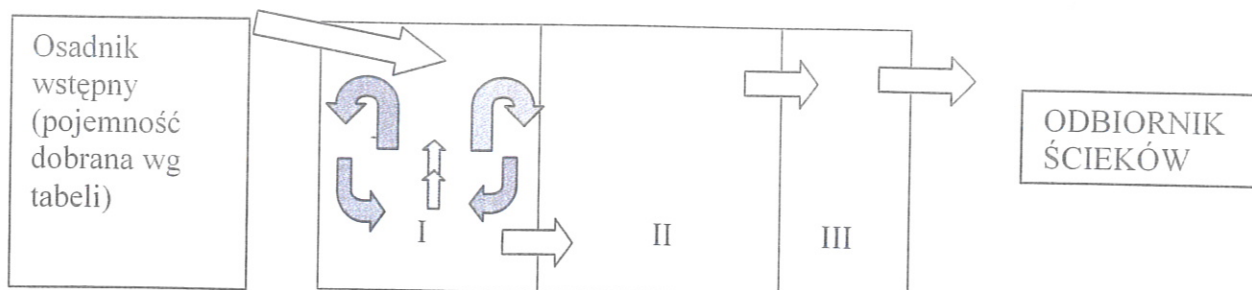
Ogólna charakterystyka oczyszczalni ścieków

PROGRAM PRODUKCYJNY -

Typ	Liczba RLM	Osadnik wstępny (pojemność)	Objętość złoża biologicznego
O1	Do 6	2,5 m ³	0,085 m ³
O2	7-8	3,5 m ³	0,085 m ³
O3	9-12	5,0 m ³	0,176 m ³
O4	13-16	7,5 m ³	0,300 m ³

TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W OCZYSZCZALNIACH BIOLOGICZNYCH

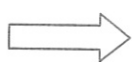
Bioreaktor oczyszczalni działa wg poniższego schematu technologicznego:



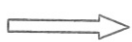
Komora I - Komora złoża biologicznego i osadu czynnego ,

Komora II - komora osadnika wtórnego

Komora III – komora czysta.



-kierunek przepływu ścieków



-kierunek recyrkulacji osadu czynnego



- napowietrzanie ścieków

Bioreaktor oczyszczalni ścieków jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa do 19 RLM. Zbiornik reaktora wykonany jest z włókna szklanego.

Urządzenie wyposażone jest w:

- Trzy komory z przegrodami,
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza do napowietrzania mechanicznego
- dmuchawę membranową
- obudowę dmuchawy
- wysoko powierzchniowe wypełnienie PP (I komora)
- dyfuzor napowietrzający
- filtr końcowy

Wykonanie i konstrukcja: zbiornik monolityczny.

Przepompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory bioreaktora. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³) lub włókna szklanego. Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 680 mm a wysokość wynosi 2000 mm. Przepompownia

posiada ścianki strukturalne, co zabezpiecza urządzenie przed wydostaniem się ścieków do środowiska, i jest zbiornikiem monolitycznym. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku surowego typu Ebara DWVox 75 MA (z wirnikiem Vortex) o mocy silnika $N=0,75$ kW, $u=230$ V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakiem umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

Przepompownia ścieków oczyszczonych

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³) lub włókna szklanego. Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum $15,2$ kN/m² (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 560 mm a wysokość wynosi 2000 mm. Przepompownia posiada ścianki strukturalne, co zabezpiecza urządzenie przed wydostaniem się ścieków do środowiska, i jest zbiornikiem monolitycznym. Urządzenie jest wyposażone w pompę do wody brudnej typu Ebara BestOneMA (z wirnikiem Vortex) o mocy silnika $N=0,35$ kW, $u=230$ V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakiem umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

Studnia chłonna (wykonane w kopczyku o wysokości 60 cm).

Studnia chłonna jest to urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączone są do gruntu; krąg $\varnothing 560$ mm, $H = 0,5$ m, zaopatrzony w:

- pokrywę z rurą wywiewną o $\varnothing 110$ mm, $H = 70$ cm; oraz włazem typu lekkiego fi 600 mm
- perforowane ściany – otwory o $\varnothing 50$ mm w rozstawie co 10 cm.

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

- warstwa rozsączająca (miąższość $1,0 - 1,5$ m w zależności od chłonności gruntu i poziomu wód gruntowych) - tłuczeń o granulacji $16 - 32$ mm /ewent. $20 - 40$ mm/ - 50 cm
- warstwa wspomagająca stosowana w gruntach słabo przepuszczalnych (miąższość $0,5 - 1,0$ m) – piasek

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

Technologia obróbki osadów ściekowych

W trakcie biologicznego i mechanicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osady wstępny i nadmierny. Osad z oczyszczalni należy usuwać przynajmniej raz w roku lub po stwierdzeniu jego nadmiernej obecności przy okresowej kontroli pracy oczyszczalni.

Osady wstępny oraz nadmierny zatrzymane w osadnikach będą usuwane okresowo za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków w prowadzącej gospodarce osadową (wywóz osadu odbywać się będzie nie rzadziej niż raz w roku). Osad może być kompostowany i pod warunkiem wykonania niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo. W przeciwnym razie musi być wywożony na składowisko odpadów.

***Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z oczyszczalni należy sprawdzić poziom osadu, który powinien się wahać w granicach 30-55%**

Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będą studnie chłonne. Projektowana studnia chłonna ma możliwość przyjęcia jednorazowo $1,0$ m³ wody pościekowej i rozsączenia jej do gruntu.

Zabezpieczenie urządzenia - oczyszczalni ścieków

Zarówno oczyszczalnia ścieków jak i przepompownia ścieków muszą być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych (poprzez zamontowanie klódek na pokrywach).

Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną projektuje się na bazie istniejącego przyłącza (budynek mieszkalny), przewodem elektrycznym ułożonym w gruncie YKY 3x1,5 mm². Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi urządzeniami zostaną wykonane przez Wykonawcę oczyszczalni.

Tab. nr 1 Zainstalowana moc urządzeń elektrycznych

Obiekt	Wyposażenie	Moc jednostkowa [kW]
Reaktor oczyszczalni	sprężarka napowietrzająca ścieki	1 x 0,12 (max)
Przepompownia ścieków surowych	pompa zatapialna	1 x 0,035
Razem:		0,155 kW

Opis sposobu sterowania i automatyka

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy, sprężarka napowietrzająca ścieki zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni.

Sterowanie pomp przepompowni

Włączanie i wyłączanie pomp sterowane będzie poprzez czujniki poziomu - pływak, który zainstalowany jest w zbiorniku przepompowni.

Sterowanie pracą dmuchaw

Ze względu na stosowaną technologię, czas zatrzymania ścieków w reaktorze wynosi około dwóch i pół dnia. W związku z tym zapotrzebowanie na tlen w ciągu doby nie będzie wykazywać większych nierównomierności.

- Poziom sterowania na podstawie aktualnego stężenia tlenu w komorze nityfikacji. Czas pracy dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie, sterowane są poprzez sterownik

-Poziom sterowania przy pomocy zegara czasowego. Program pracy ustalony będzie w trakcie rozruchu oczyszczalni i może być dostosowany do aktualnych potrzeb.

Obsługa oczyszczalni

Proponowana oczyszczalnia ścieków działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu obiektu trwającego około 15 minut tygodniowo.

Do obowiązku obsługi należeć będzie:

- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- usuwania raz na rok osadu z I komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, pomp oraz nastaw regulacyjnych;

- kontrola procesu oczyszczania,
- konserwacja urządzeń,
- utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku.

Wpływ oczyszczalni na otoczenie i strefa ochrony sanitarnej.

Urządzenia oczyszczalni posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces w oczyszczalni prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli.

W każdym przypadku projektowany jest ciąg wentylacyjny, prowadzący od dopływu ścieków do oczyszczalni (tzw. wcinka w rurę kanalizacyjną) do wysokości 0,6 m powyżej górnej części najwyższego okna w budynku.

Obliczenia

Obliczenie ilości ścieków.

Obliczenia dokonano dla typoszeregu oczyszczalni przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg Zarządzenia Rady Ministrów z dnia 16.12.1996 r. w sprawie ustalania norm zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców (Dz. U. 151 z dnia 21.12.1996 r.)

Współczynnik nierównomierności zużycia wody $N_d=1,1$; $N_h=3,0$

NAZWA	Q _{dśr}	Q _{dmax}	ILOŚĆ OSÓB (max)
O0	0,8 m ³ /d	0,88 m ³ /d	6
O1	1,44 m ³ /d	1,584 m ³ /d	8
O2	2,52 m ³ /d	2,772 m ³ /d	12
O3	3,42 m ³ /d	3,762 m ³ /d	16

Obliczenie ładunku i stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

Zawiesina ogólna	30 mg/dm ³
ChZT	125 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	25 mgO ₂ / dm ³

Wyniki obliczeń ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych na oczyszczalnię zestawiono w poniższej tabeli.

Typ	BZT 5 kg/d	ChZT kg/d	Zawiesina ogólna kg/d
Oczyszczalnia I	0,24 - 0,36	0,36 - 0,54	0,27 - 0,40
Oczyszczalnia II	0,42 - 0,60	0,60 - 0,90	0,45 - 0,67

Wyniki obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla poszczególnych oczyszczalni przedstawiają się następująco:

Typ	BZT 5 mg/dm ³	ChZT mg/dm ³	Zawiesina ogólna mg/dm ³
Oczyszczalnia I Oczyszczalnia II Oczyszczalnia III Oczyszczalnia IV	400	600	450

Warunki gruntowo - wodne. Charakterystyka gruntu.

Podłoże budują: grunty przepuszczalne i średnio-przepuszczalne.

Grunty stanowią warstwy o średniej przepuszczalności.

Obciążenie hydrauliczne gruntu 24 - 32 l/m² d.

Kategoria gruntu – B oraz C.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości: według zestawienia w załączniku.

Odbiornik ścieków.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z kręgów betonowych Ø 1000 mm, H = 0,5 m, zaopatrzoną w pokrywę betonową z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem żeliwnym fi 600 mm. Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości co najmniej 0,5 m wykonana z tłucznia o granulacji 5 - 40 mm, natomiast dolna - tzw. właściwa warstwa filtracyjna - drobnego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej projektuje się otwory średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać jakby przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną

Wpływ oczyszczalni na otoczenie i strefa ochrony sanitarnej.

Urządzenia projektowanych oczyszczalni ścieków (pracujące w połączonej technologii złoża zanurzonego biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego z recyrkulacją) posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces w oczyszczalni prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli.

Uwagi końcowe.

- a) szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- b) Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- c) Dopuszcza się dokonywanie zmian w zakresie wersji materiałowej lub zastosowaniu nowoczesnych technologii pod bezwarunkowym i wyłącznym warunkiem uzgodnienia ewentualnych zmian z projektantem i uzyskania jego pisemnej zgody na zmiany. Wszelkie zmiany dokonane bez uzgodnienia ich z jednostką projektową są zakazane.

Wytyczne branżowe

Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy:

- przepompownia ścieków surowych, $N = 0,55$ kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, $N = 0,25$ kW
- dmuchawa, $N = 0,08 - 0,10$ kW

b) wytyczne projektowe:

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek.
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączek lub opasek zaciskowych.

Material i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn40. Przewód tłoczny od pompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn40.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC $\varnothing 160 \times 3,9$ mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną $\varnothing 225 \times 8,6$ mm (dla rur kanal. $\varnothing 110$) PVC-Pn-1Mpa, $L = 3$ m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

Warunki posadowienia bioreaktorów oczyszczalni

Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej (grawitacyjny dopływ ścieków do oczyszczalni może być wykonany max. przy głębokości 100 cm posadowienia rury kanalizacyjnej poniżej powierzchni gruntu, przy większym niż 100 cm zagłębieniu rury kanalizacyjnej należy zastosować pompownie ścieków surowych).

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 20 cm).
2. Na dnie wykopu suchą mieszanką żwiru z cementem wykonać płytę denną o grubości ok. 20 cm wypoziomować ją i zagęścić poprzez udeptanie.

3. Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki.
4. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej.
5. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu.
6. Suchą mieszaniną piasku i cementu wykonać pierścień wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości do wysokości poziomu gruntu naturalnego.
7. Zamontować nadstawkę wyrównującą zbiornik oczyszczalni z poziomem gruntu (max 80 cm) i uszczelnić połączenie nadstawki z oczyszczalnią.
8. Zamontować pokrywę oczyszczalni.
9. Podłączyć sprężarkę.
10. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Przystępując do montażu pompowni oraz zbiornika osadu nadmiernego należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej. Grawitacyjny dopływ ścieków do pompowni może być wykonany przy założeniu, że dno pompowni znajduje się na głębokości 1,00 m poniżej posadowienia rury kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki z budynków.

Montaż zbiorników przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego zbiorników i głębokości wynikającej z głębokości położenia rury kanalizacyjnej + 1,20 m w przypadku pompowni oraz głębokości 2,40 m mierzonej od górnej krawędzi reaktora biologicznego w przypadku zbiornika osadu nadmiernego)
2. Na dnie wykopu suchą mieszaniną żwiru z cementem wykonać płytę denną o grubości ok. 20 cm wypoziomować ją i zagęścić.
3. Wstawić zbiorniki do wykopu pamiętając, aby otwór w zbiornikach odpowiadały otworom w reaktorze biologicznym, powinny być umieszczone naprzeciw siebie.
4. Zamontować pokrywy.
5. Suchą mieszaniną żwiru i cementu wykonać pierścień wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości połączeń technologicznych. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.
6. Podłączyć pompy.
7. Uporządkować teren wokół zbiorników.

Rozruch oczyszczalni

Pierwszy rozruch bioreaktora oczyszczalni ścieków należy przeprowadzić pod nadzorem i przy współdziałaniu przedstawicieli: wykonawcy, dostawcy urządzeń, inwestora i inspektora nadzoru robót sanitarnych. Po zakończeniu robót budowlanych należy zbiornik i przewody połączeniowe oczyścić i uszczelnić. Urządzenia takie jak sprężarka, programator muszą przejść próby rozruchowe z pozytywnym wynikiem.

Ścieki surowe na oczyszczalnię doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac związanych z budową oczyszczalni.

Przed rozruchem oczyszczalni należy sprawdzić poprawność połączeń przewodów technologicznych, elektrycznych, zasilających dmuchawę i pompę ścieków surowych. Doprowadzenie energii elektrycznej do oczyszczalni należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 0861 473 01 07, fax 0861 473 03 79

Należy zwrócić uwagę na szczelność instalacji sprężonego powietrza i prawidłową pracę dyfuzorów. W tym celu podczas napełniania reaktora wodą, dmuchawa powinna być włączona a elementy napowietrzające obserwowane.

Po sprawdzeniu oczyszczalni należy doprowadzić ścieki surowe i rozpocząć proces wpracowywania reaktora biologicznego. Pierwszy rozruch oczyszczalni należy wykonać po uzupełnieniu wodą oraz wstępnym zaszczepleniu osadem czynnym przywiezionym z innej poprawnie pracującej oczyszczalni ścieków. Należy zwrócić uwagę na szczelność instalacji sprężonego powietrza i prawidłową pracę dyfuzorów. W tym celu podczas napełniania reaktora wodą, dmuchawa powinna pracować 24h/dobę. Po okresie wstępnym dmuchawę napowietrzającą należy przestawić na pracę cykliczną z 15 min przerwami. Po okresie wstępnym oczyszczalnia pracuje samodzielnie i bezobsługowo.

Należy przestrzegać aby w fazie rozruchu oczyszczalni (ok. 3 tygodnie w okresie letnim, 6 w zimowym) sprężarka pracowała bez przerwy.

Po wpracowaniu stopnia biologicznego oczyszczalni i osiągnięciu projektowanego stężenia biomasy w reaktorze, należy dobrać czas pracy sprężarki, stopień otwarcia zaworu podnośnika mamutowego (ustalenie stopnia recyrkulacji osadu oraz częstotliwość odprowadzenia osadu nadmiernego). Rozruch oczyszczalni można uznać za zakończony po osiągnięciu ustalonej efektywności procesów rozkładu zanieczyszczeń i uzyskaniu wymaganej jakości ścieków oczyszczonych.

W przypadku awarii pracy pompy lub dostawy energii elektrycznej trwającej dłużej niż trzy doby należy wypompować część osadu taborem asenizacyjnym a poziom ścieków w kompaktowej oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości przewodów technologicznych – woda przelewa się przewodem odpływowym,

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18- 400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

1.OBOWIĄZUJACE PRZEPISY, WARUNKI, NORMY, KATALOGI LITERATURA FACHOWA:

[mające zastosowanie w projektowaniu i realizacji inwestycji]

Prawo budowlane (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn.zm.)

Prawo wodne (Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Dz. U. z 2001 r. Nr 115 poz. 1229, zmiany Dz.U. z 2001 r. Nr 154 poz. 1803 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie – Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. (Dz. U. 15/1999 poz 140, zm Nr 44 poz 134).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy odprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 137 poz. 984).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie ustalania przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 8 poz. 70 z dnia 31.01.2002 r.)

Rozporządzenie Ministra S W i A z dnia 3 listopada 1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.140/98 poz. 906).

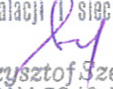
Zarządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 26.01.1976 r. w sprawie wymagań jakim powinien odpowiadać operat wodno-prawny (M. P. nr 6 poz. 32).

Jednolity tekst Ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. 49/94 poz. 196) z późniejszymi zmianami.

Zasady ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz.U. 116/91 poz. 503). k) Prawo Wodne.

Zbigniew Heidrich – „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” – Poradnik.

Wstępne zasady projektowania przydomowych oczyszczalni

PROJEKTANT
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

mgr inż. Krzysztof Szeligowski
Nr upr. UAN 7342-56/92

BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

INFORMACJA **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I** **OCHRONY ZDROWIA**

NAZWA OBIEKTU:

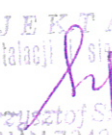
BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

INWESTOR:

GMINA HALINÓW
UL. SPÓŁDZIELCZA 1
05-074 HALINÓW

ADRES BUDOWY:

TEREN GMINY HALINÓW

	UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<i>Projektował:</i> <i>Mgr inż. Krzysztof Szeligowski</i>	UAN.7342-56/92	 PROJEKTANT w zakresie instalacji sieci sanitarnych mgr inż. Krzysztof Szeligowski Nr. uw. UAN 7342-56/92	06.2009 r

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów

Inwestor zamierza zbudować przydomowe mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków o wydajności do 3,42 m³/dobę w miejscowościach gminy Halinów (wg załącznika). Przy realizacji w/w obiektów występują roboty ziemne i montażowe.

2. Wykaz istniejących obiektów

Działki są ogrodzone i zagospodarowane.

Na działkach znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa mienia lub ludzi

Na przedmiotowych działkach nie występują żadne elementy zagospodarowania, które stwarzałyby zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Działki są zagospodarowane i uporządkowane.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni.

Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/473 01 07, fax 086/473 03 79

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje określone odrębnymi przepisami oraz aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Ponadto powinni zostać zapoznani z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy oraz regulaminach pracy a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy. Bezpośrednio przed przystąpieniem pracowników do wykonywania robót niebezpiecznych należy udzielić dokładnego instruktażu zgodnie z planem bezpieczeństwa sporządzonym przez kierownika budowy.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z:

- zagrożeniem występującym na określonym stanowisku pracy,
- sposobami ochrony przed zagrożeniem,
- metodami bezpieczeństwa wykonywania pracy na danym stanowisku.

Należy zapewnić fachowy nadzór przy wykonywaniu m. in. takich robót jak: roboty ziemne, rozładunek urządzeń, montaż maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego.

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

- a) Kierownik budowy powinien opracować harmonogram niebezpieczeństw występujących podczas wykonywania poszczególnych prac oraz metody przeciwdziałania im, jakie zastosuje.
- b) Przy pracach w wykopie robotnicy powinni nosić kaski ochronne.
- c) Ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,
- d) Przy pracach z elektronarzędziami, robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary zabezpieczające oczy przed odpryskami.
- e) Narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymane, konserwowane, nieużyte i sprawne,
- f) Elektronarzędzia powinny posiadać odpowiednie osłony zapewniające ich bezpieczne użytkowanie.
- g) Podłączenia urządzeń elektrycznych jak i montaż instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.
- h) Przez cały czas trwania procesu technologicznego na budowie powinno przebywać co najmniej dwie osoby.
- i) Na budowie powinien znajdować się telefon i apteczka pierwszej pomocy.

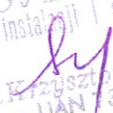
7. Na budowie wywiesić tablicę informacyjną budowy oraz plan BIOZ

Opracował:
PROJEKTANT
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. Krzysztof Szeligowski
Nr uor. UAN 7342-56/92
BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/473 01 07, fax 086/473 03 79

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 156 poz. 1118 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

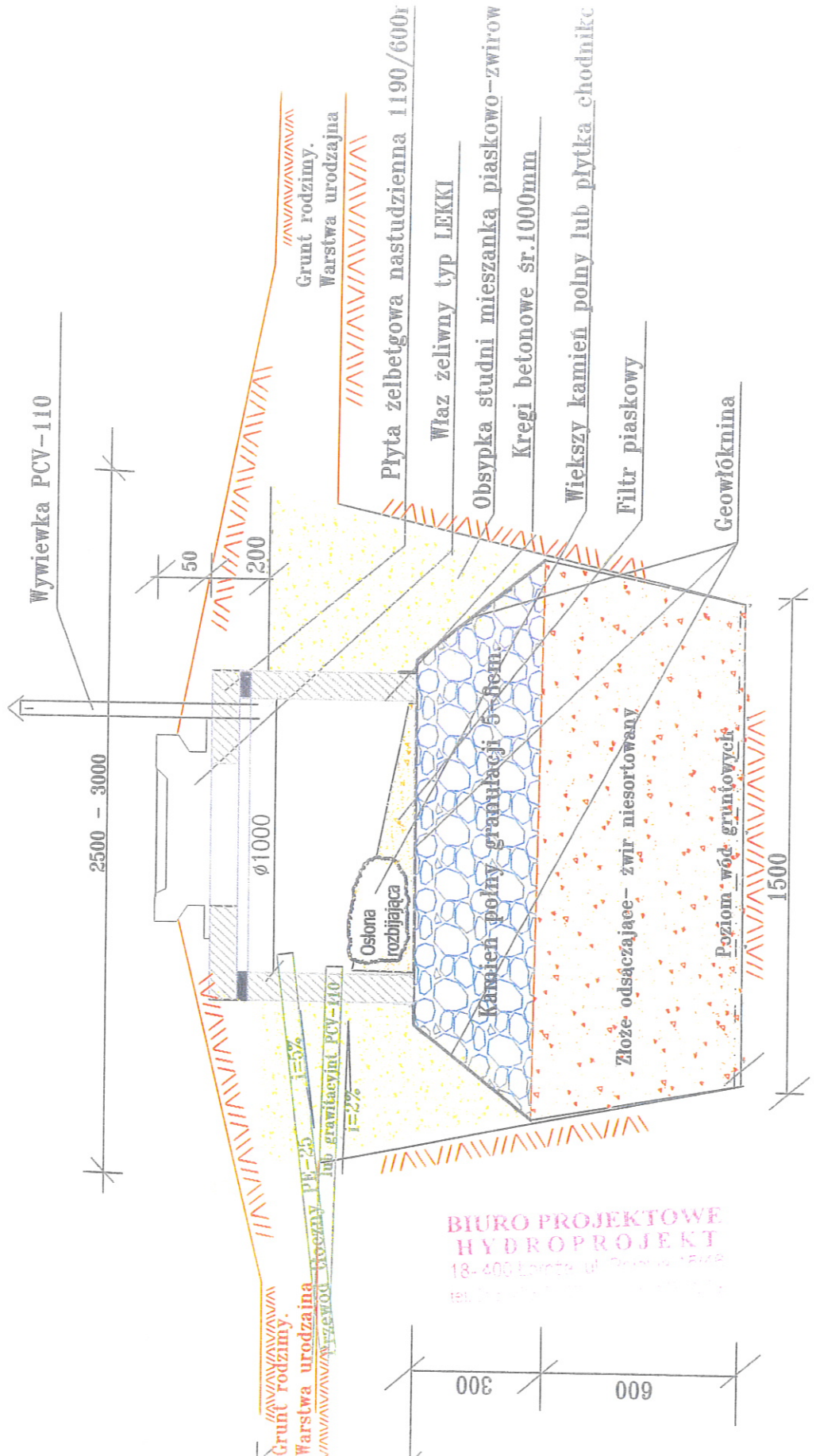
Oświadczam, że projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

	UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<u>Projektował:</u> Mgr inż. Krzysztof Szeligowski	UAN.7342-56/92	 PROJEKTANT w zakresie instalacji i sieci sanitarnych mgr inż. Krzysztof Szeligowski Nr upr. UAN 7342-56/92	06.2009 r

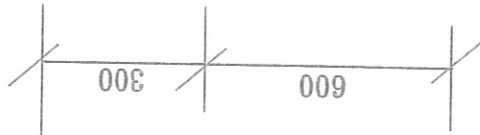
**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

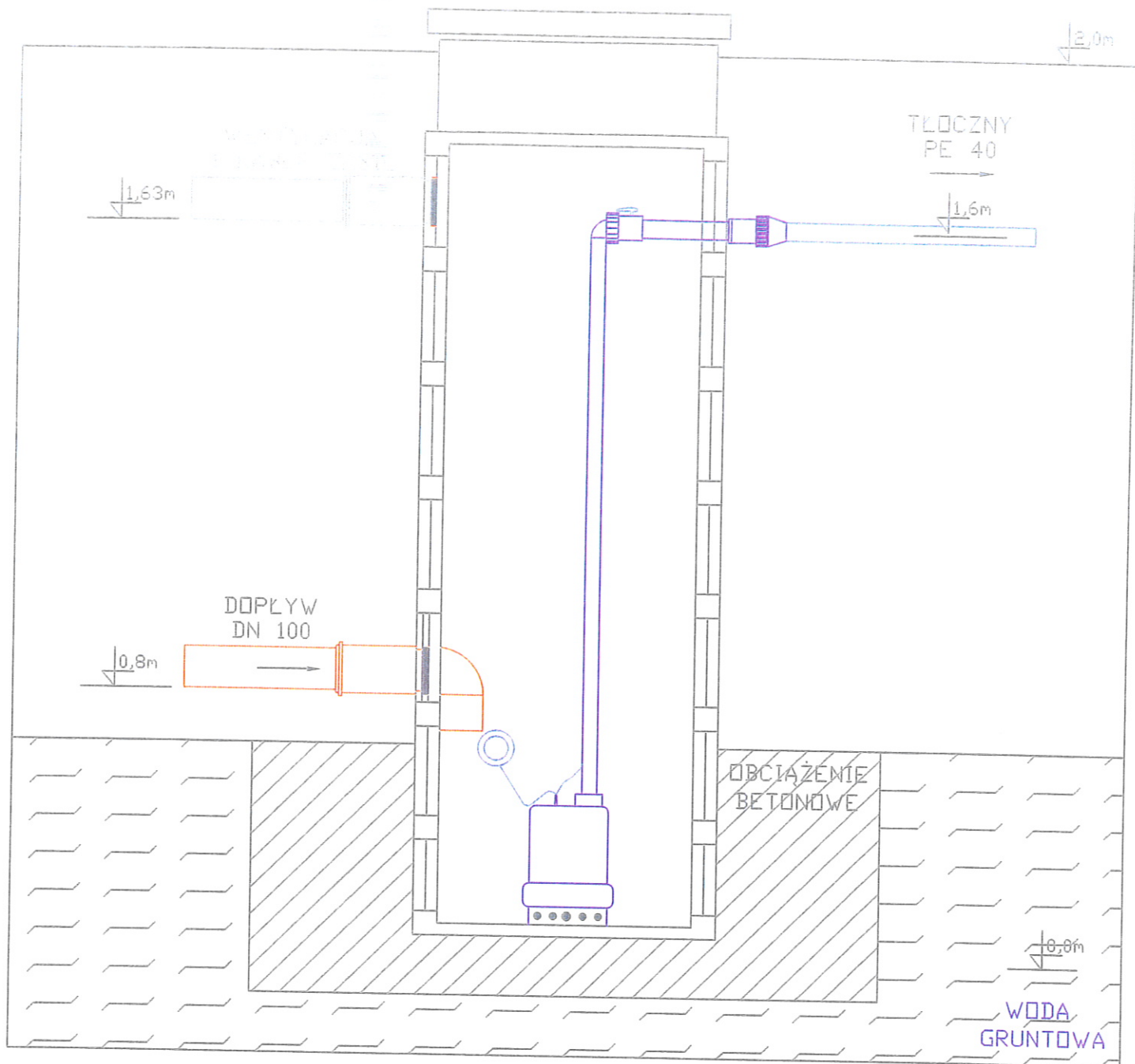
PROJEKTANT
w zakresie instalacji w sferze sanitarnej
mgr inż. Krzysztof Szeligowski
Nr upr. UAN 7342-56/92

BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 0861 473 01 07, fax 0861 473 03 79



BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 0861 473 01 07, fax 0861 473 03 79





Pompa Ebara BestOne

PRZEPOMPOWNIA - $\phi_i=560\text{mm}$, $h=2000\text{mm}$

PROJEKTANT
 w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
 mgr inż. Krzysztof Szeligowski
 Nr obr. UAN 7342-56/92

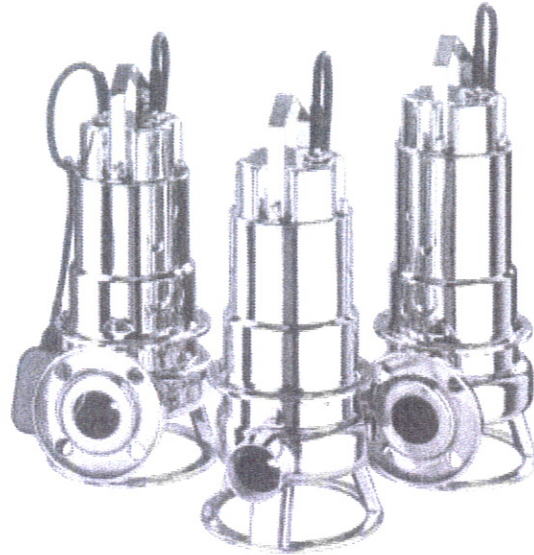
BIURO PROJEKTOWE
 HYDROPROJEKT
 15-400 Łomża, ul. Gólczyńska 15/16
 tel. 088 412 01 31 fax 088 412 02 79



DW – DW VOX

POMPY ZATAPIALNE DO ŚCIEKÓW ze stali AISI 304

Pompy zatapialne do ścieków sanitarnych oraz wody brudnej wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304, z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym dającym gwarancję dużej żywotności i wytrzymałości pompy. Pompy serii DW-DW VOX znajdują zastosowanie szczególnie w domowych systemach kanalizacyjnych, a także systemach odwodnień, drenażu itp. Modele zarówno z jak i bez pływaka; maksymalna średnica zanieczyszczeń do 50 mm



SPECYFIKACJA

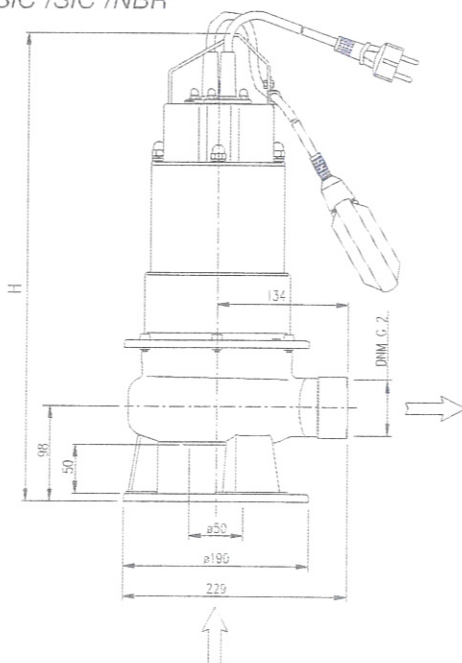
- Maksymalna temperatura medium: 40°C
- Maksymalna głębokość zanurzenia: 10 m
- Maksymalna średnica zanieczyszczeń: 50 mm
- Dostępne wersje wirnika: jednokanałowy (DW), vortex (DW VOX)

MATERIAŁY

- Obudowa pompy, wirnik, kierownica, obudowa silnika: AISI 304
- Wał: AISI 303
- Podwójne uszczelnienie mechaniczne z komorą olejową:
górną: węgiel /ceramika /NBR
dolną: SiC /SiC /NBR

DANE TECHNICZNE

- Asynchroniczny silnik dwubiegunowy
- Klasa izolacji F
- Stopień ochrony: IP68
- Zasilanie: 1-230V ± 10% 50Hz, 3-400V ± 10% 50Hz
- Wbudowany kondensator rozruchowy oraz zabezpieczenie przeciążeniowe dla wersji jednofazowej
- Zabezpieczenie silnika trójfazowego w gestii użytkownika
- DNM 2" (DN 50 dla wersji F)
DNA 50 (wlot)



**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18- 400 Łomża, ul. Połowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

TABELA WYMIARÓW

Typ pompy	Wymiary (mm)	Masa
	H	kg
DW 75	485	16
DW 100	515	18
DW 150	515	20
DW 200	515	20
DW 300	545	26

Typ pompy	Wymiary (mm)	Masa
	H	kg
DW VOX 75	485	16
DW VOX 100	515	18
DW VOX 150	515	20
DW VOX 200	515	20
DW VOX 300	545	26



BEST ONE

POMPY ZATAPIALNE DO WODY BRUDNEJ ze stali AISI 304

Pompy zatapialne do wody zanieczyszczonej, wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304; uszczelnienie wału wykonane jako podwójne uszczelnienia wargowe z komorą olejową, pracujące na tulejce ceramicznej. Przeznaczone do pracy w oczkach wodnych, systemach drenażowych, a także do wypompowywania wody z zatopionych garaży, basenów itp. Kabel H05 RN-F długości 5 m (z pływakiem lub bez); na życzenie również 10 m



SPECYFIKACJA

- Maksymalna temperatura medium: 35°C w/g EN 60335-2-41 dla użytku domowego 40°C dla innych celów
- Maksymalna głębokość zanurzenia: 5 m
- Maksymalna średnica zanieczyszczeń: 10 mm 20 mm dla wersji VOX

MATERIAŁY

- Obudowa pompy, kosz ssawny, pokrywa obudowy i obudowa silnika: AISI 304
- Wał: AISI 303
- Podwójne uszczelnienie wargowe z komorą olejową na tulejce ceramicznej

DANE TECHNICZNE

- Asynchroniczny silnik dwubiegunowy
- Klasa izolacji F
- Stopień ochrony: IP68
- Zasilanie: 1~230V ± 10%50Hz
- DNM 1"1/4

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18- 400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

TABELA WYMIARÓW

Typ pompy	(mm)		
	H	H1	S
BEST ONE	260	220	10
BEST ONE VOX	285	245	20

