



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

NAZWA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY:

Budowa oczyszczalni ścieków Przy Szkole Podstawowej W m. Jackowo Górne, Gm. Somianka o wydajności poniżej 5 m³ na dobę

Adres: Jackowo Górne, dz. Nr 252/1,282

Branża: Sanitarna

INWESTOR: Gmina Somianka
Somianka 16B
07-203 Somianka

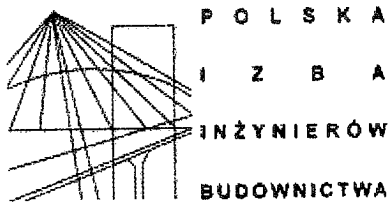
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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

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

PROJEKTANT			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sanitarna	PROJEKTANT * zakresie instalacji i sieci sanitarnych mgr inż. Krzysztof Szeligowski Nr upr. IABN 7342-56/92		

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. Legionowa28,
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

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.

Projektował:

Mgr inż. Krzysztof Szeligowski

UPRAWNIENIA

PROJEKTANT

w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

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

PODPIS



DATA

04.2009 r

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

CZEŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

A. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

Projekt budowlany opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora – Gmina Somianka,
- Aktualny wtórnik w skali 1:500,
- Odpis decyzji: Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu dla działki 252/1 i 282, położonej w m. Jackowo Górne
- Warunki wykonania projektu budowy szkolnej oczyszczalni ścieków w m. Jackowo Górne, wydane w dniu 15 kwietnia 2009 roku przez Gminę Somianka.
- Dane wyjściowe dla potrzeb projektu budowy oczyszczalni z dnia 15 kwietnia 2009 roku, dostarczone przez Gminę Somianka,
- Wizję lokalną oraz ustalenia na terenie budowy z Inwestorem,
- Wytyczne techniczne do doboru urządzeń oczyszczalni pracującej w technologii osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym fluidalnym (Wobet Hydret),
- Aprobata Techniczną na bioreaktory oczyszczalni AT/2006-08-0260,
- Obowiązujące normy i przepisy z zakresu branży sanitarnej,
- Ustawę z dnia 18-07-2001 roku – Prawo Wodne (Dz.U. nr 115, poz. 1229, art. 39, 41, 42, art. 122, 127, 131 – dotyczy warunków, jakie należy spełnić przy odprowadzeniu ścieków i wymogu uzyskania pozwolenia wodno-prawnego,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24-07-2006 roku (Dz.U. nr 137, poz. 984, §1 pkt 1 i 3m §2, pkt 2, §11 ust. 1 pkt 1 i 2a) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24-07-2006 (poz. 984

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 Somianka a Biurem Projektowym HYDROPROJEKT, jak również do wprowadzania w projekcie jakichkolwiek zmian bez naszej wiedzy i zgody.

1.2 INWESTOR

Gmina Somianka
Somianka 16B
07-203 Somianka

1.3 Opis stanu istniejącego.

Na terenie szkoły znajduje się zbiornik bezodpływowy typu szambo, do którego są odprowadzane ścieki z budynku Szkoły Podstawowej. Ścieki są wywożone taborem asenizacyjnym w celu dalszego unieszkodliwienia.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**

18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 081 743 03 79

1.4 Projektowana oczyszczalnia ścieków.

Do oczyszczania ścieków zastosowano mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków pracującą w technologii osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym fluidalnym o wydajności $Q=2,40$ m³/dobę. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do studni chłonnej.

Z uwagi na warunki terenowe, istotny dla założeń projektowych jest ciąg technologiczny: Osadnik wstępny → Złoże biologiczne + Osad czynny → osadnik wtórny z recyrkulacją. Z uwagi na trudne warunki terenowe całość procesów oczyszczania musi odbywać się w jednym zbiorniku, który może być posadowiony na głębokości 1 m p.p.t..

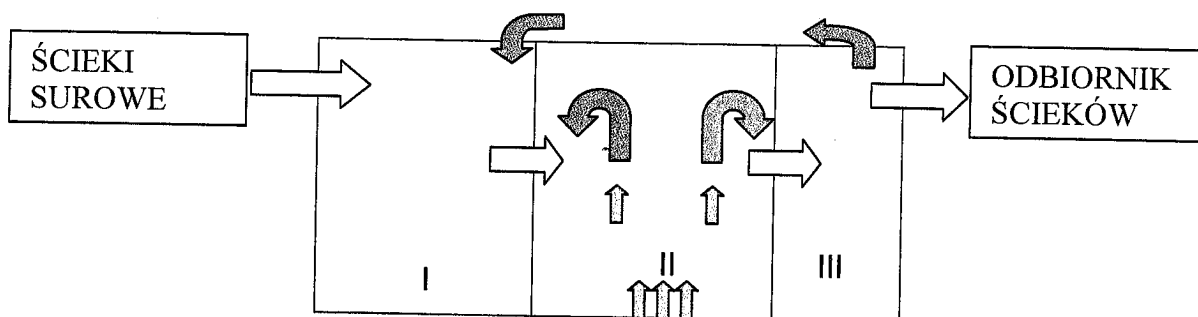
Nie dopuszcza się stosowania prostych rozwiązań typu: osadnik gnilny, złoże biologiczne pracujące bez wspomagania osadem czynnym lub osad czynny bez złoża biologicznego.

Oczyszczalnię i rozsączenie wody pościekowej zlokalizowano na działce 252/1,282 .

Planowana redukcja zanieczyszczeń wyniesie 92-97%.

1.5 Opis techniczny oczyszczalni ścieków sanitarnych.

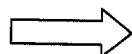
Bioreaktor oczyszczalni działa wg poniższego schematu technologicznego:



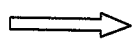
Komora I - Komora osadnika wstępnego,

Komora II - komora złoża biologicznego fluidalnego i osadu czynnego

Komora III – osadnik wtórny z recyrkulacją.



-kierunek przepływu ścieków



-kierunek recyrkulacji osadu czynnego



- napowietrzanie ścieków

Projektowana oczyszczalnia pracuje w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesiny og, oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Komora I – osadnik wstępny – w komorze tej następuje beztlenowa część procesu oczyszczania. W osadniku wstępnym zachodzą procesy oczyszczania głównie na drodze mechanicznej (sedymentacja, flotacja, dekantacja, filtrowanie).

przeływają poprzez komorę skrętek do pierwszej komory reaktora, która pracuje jako napowietrzane złoże biologiczne zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator reaktora. Pojemność pierwszej komory pozwala na przetrzymanie ścieków na poziomie ponad 20 godzin. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania. Dodatkowo, w komorze tej zachodzą procesy sedymentacji polegającej na opadaniu skoncentrowanej masy zawiesin w płynie pod wpływem sił grawitacji przy jednoczesnym odzieleniu cząstek zawiesiny od płynu. Po oczyszczeniu ścieki przepływają do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej.

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

Komora II – bioreaktor – W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany napowietrzeniu realizowanemu cyklicznie poprzez membranowy dyfuzor rurowy. Powietrze tłoczone jest z dmuchawy membranowej poprzez system przewodów tłocznych. Zakłada się uzyskanie natlenienia napoziomie 4 mg O₂/g s.m./h. Takie natlenienie wystarcza do pełnego biologicznego oczyszczenia ścieków. Stabilność procesu oczyszczania gwarantuje również wypełnienie komory złożem biologicznym fluidalnym. Pojemność drugiej komory pozwala na ponad 20 godzinne przetrzymanie ścieków, gwarantujące bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu przebiega w pełni proces nityfikacji. W tej komorze tej prowadzony jest też (oprócz procesu nityfikacji) proces usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego.

Komora III osadnik wtórny – ścieki z osadem czynnym dopływają będą do komory III – osadnika wtórnego. Ostatnim elementem reaktora jest filtr końcowy zabezpieczający przed przedostaniem się do odbiornika zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, pozwalającej na częściową denityfikację ładunku zanieczyszczeń. Czas przepływu ścieków przez filtr wynosi ok. 1 godziny. W komorze tej następuje również recyrkulacja nadmiaru osadu czynnego do komory I. Polega to na tym, że opadły na dno komory osad jest tłoczony za pomocą pompy mamutowej do komory osadnik wstępny oraz równolegle do komory złoża biologicznego w celu powtórzenia cyklu oczyszczania ścieków.

Sterowanie - sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczzonego na obsługę obiektu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku 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. 212 poz. 1799), ścieki oczyszczone muszą spełniać postanowienia podane w Rozporządzeniu.

Zgodnie z wymienionym Rozporządzeniem ścieki na wyjściu z oczyszczalni nie powinny przekraczać wartości:

Zawiesina ogólna	35 mg/dm ³
ChZT	135 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	25 mgO ₂ / dm ³

1.6 Skład urządzeń oczyszczalni ścieków

Do oczyszczania ścieków ścieków sanitarnych zastosowano urządzenia:

- przepompownia ścieków surowych o fi=680mm, h=2000 mm, w komplecie z pompą do ścieku surowego Ebara DWVox75 (z wolnym przelotem 50mm),
- oczyszczalnię ścieków pracującą w technologii złoża biologicznego fluidalnego wspomaganego osadem czynnym o parametrach: przepustowość 2,40m³/dobę, komora osadnika wstępnego o pojemności V_o=5m³,
- przepompownię ścieku oczyszczonego o fi=580mm, h=2000 mm, w komplecie z pompą do wody brudnej Ebara BestOne,
- studnię chłonną.

1.7 Opis urządzeń oczyszczalni ścieków

a. Przepompownia ścieków surowych.

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory bioreaktora. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**

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

wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). 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=230V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakami umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

b. Oczyszczalnia ścieków

Bioreaktor oczyszczalni ścieków jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik bioreaktora wytrzymuje nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Bioreaktor oczyszczalni w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie osadu czynnego wspomaganego złożem fluidalnym. Urządzenie wyposażone jest w:

- Komorę osadnika wstępnego o pojemności V= 7,5 m³,
- Komorę czynną z osadem czynnym i złożem fluidalnym,
- Komorę recyrkulatora osadu,
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 20 mm
- dmuchawę membranową (o mocy 80, 100, 120W)
- programator czasowy,
- obudowę programatora i dmuchawy z zaworami powietrza ø 16 mm oraz przyłączem elektrycznym,
- dyfuzor napowietrzający (II komora)

NAZWA	WYDAJNOŚĆ	WYMIARY	POJEMNOŚĆ OSADNIKA	TYP I MOC DMUCHAWY
ZBF-16C	2,40 m ³ /d (średnio)	Φ 1,50m dł. 6,40m	5,0 m ³	Membranowa 220 V EL – 120 1,2 kW

Wielkość reaktora jak i poszczególnych komór wewnątrz reaktora została ustalona z zachowaniem proporcji dla osiągnięcia pełnego biologicznego procesu oczyszczania ścieków połączoną metodą zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego.

c. 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). 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=230V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakami umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

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

d. studnia chłonna

Studnia chłonna jest to urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączane 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 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm

-warstwa wspomagająca stosowana w gruntach słabo przepuszczalnych (miąższość 0,5 - 1,0 m) – piasek

Warstwę żwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

e. Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną projektuje się na bazie istniejącego przyłącza (budynek szkoły), przewodem elektrycznym ułożonym w gruncie YKY 3x2,5 mm².

Zainstalowana moc urządzeń elektrycznych

Obiekt	Wyposażenie	Moc jednostkowa [kW]
Reaktor oczyszczalni	sprężarka napowietrzająca ścieki	1 x 0,12
Przepompownia ścieków surowych	pompa zatapialna	1 x 0,075
Przepompownia wody brudnej	pompa zatapialna	1 x 0,035
Razem:		0,23 kW

1.8 Kanalizacja sanitarna i przewód tłoczny

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC o średnicy fi=160mm, łączonych na kielich i bosy koniec z uszczelnieniem gumowymi pierścieniami. Przewód tłoczny ścieków surowych zaprojektowano z rur PE fi=60mm, a ścieków oczyszczonych z rur PE fi=43mm (w obu przypadkach łączonych za pomocą zgrzewania). Rury kanalizacyjne i przewody tłoczne układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm.

1.9 Montaż urządzeń oczyszczalni ścieków

a. Posadowienie reaktora biologicznego.

W przypadku montażu reaktora oczyszczalni, w miejscu posadowienia reaktora oczyszczalni należy wykonać opaskę cementową. Po wykonaniu wykopu należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem frakcji 1-3mm, w stosunku ilościowym 1:3. Przygotowaną mieszankę wysypać na podłoże wykopu na wysokości 10 cm. Następnie należy włożyć reaktor oczyszczalni do wykopu, wypoziomować go i podłączyć do instalacji. Pozostałą mieszankę rozsypać na 0,5 m dookoła reaktora oczyszczalni na wysokości 25 cm (ok. 4 cm poniżej osi wlotu, wylotu). W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zwiększyć wysokość obsypki w taki sposób, aby górna jej powierzchnia była powyżej poziomu wód gruntowych. Powstałą opaskę cementowo-żwirową należy ubić, a następnie zasypywać ją warstwami piasku grubości 25 cm. Kierunek

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

nalzy również zagęścić. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych, należy na czas montażu obniżyć jej poziom poniżej dna wykopu.

b. Posadowienie przepompowni ścieków.

W przypadku montażu przepompowni ścieków, w miejscu posadowienia przepompowni ścieków należy wykonać opaskę cementową. Po wykonaniu wykopu należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem frakcji 1-3mm, w stosunku ilościowym 1:3. Przygotowaną mieszankę wysypać na podłoże wykopu na wysokości 10 cm. Następnie należy włożyć przepompownię do wykopu, wypoziomować ją i podłączyć do instalacji. Pozostałą mieszankę rozsypać na 0,5 m dookoła przepompowni na wysokości 25 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zwiększyć wysokość obsypki w taki sposób, aby górna jej powierzchnia była powyżej poziomu wód gruntowych. Powstałą opaskę cementowo-żwirową należy ubić, a następnie zasypywać ją warstwami piasku grubości 25 cm. Kolejne warstwy piasku należy również zagęścić. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych, należy na czas montażu obniżyć jej poziom poniżej dna wykopu.

Wszystkie urządzenia montować w gotowych wykopach na płytach betonowych grubości 25 cm, zbrojonych prętami stalowymi, żebrowanymi o średnicy $f_i=10\text{mm}$.

Roboty ziemne, wykopy i zasypywanie wykonywać sprzętem mechanicznym (koparko-ładowarka) oraz ręcznie.

W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Uwaga: Całość robót wykonywać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlan-montażowych cz. II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.

1.10 Uruchomienie oczyszczalni ścieków

Pierwszy rozruch bioreaktora oczyszczalni ścieków należy przeprowadzić pod nadzorem i przy współudziale 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.

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 zaszczepieniu 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.

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

1.11 Usuwanie osadów z projektowanej oczyszczalni

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

Osady wstępny oraz nadmierny zatrzymane w komorze I 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.

1.12 Pobór prób odprowadzanych ścieków

Liczba średnich próbek ścieków oczyszczonych w pierwszym roku wynosi =4 próbki, w następnych latach po 2 próbki.

Próbki ścieków pobierać po oczyszczeniu z przepompowni ścieków oczyszczonych.

Zgodnie z wymienionym Rozporządzeniem ścieki na wyjściu z oczyszczalni nie powinny przekraczać wartości:

Zawiesina ogólna	35 mg/dm ³
ChZT	135 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	25 mgO ₂ / dm ³

1.13 Pomiar ilości ścieków oczyszczonych

Pomiar ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych z projektowanej szkolnej oczyszczalni będzie dokonywany za pomocą wodomierza zamontowanego na przyłączy wodociagowym po budynku szkoły.

1.14 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.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną, wykonaną z PEHD o śr. 1000mm i wysokości 2000 mm (posadowionej minimum 80 cm powyżej poziomu terenu). 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 o średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać jakby przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wpływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną

Ścieki oczyszczone muszą spełniać postanowienia podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku 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. 212 poz. 1799).

1.15 Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości 1,7 rozpiętej na słupkach metalowych posadowionych na betonowym cokole. Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości

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

S=3,5m oraz furtkę o szerokości S=1,0 m. Brama wjazdowa oraz furtka będą zamykane na klucz (kłódki). Na ogrodzeniu należy umieścić tablicę ostrzegawczą z napisem: „Teren oczyszczalni ścieków – Obcym wstęp wzbroniony” oraz nazwę Wykonawcy robót budowlanych.

1.16 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.

B. OBLICZENIA

Obliczenia dokonano dla typoszeregu oczyszczalni przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę w ilości nie mniejszej niż wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. nr 8, poz. 70 z 2002 roku) oraz wg wewnętrznych norm technologicznych firmy Wobet-Hydret dla oczyszczalni pracującej w technologii złoża biologicznego fluidalnego wspomaganego osadem czynnym.

Współczynnik nierównomierności zużycia wody:

Szkoła: $N_d=1,2; N_h=2,1$

2.1 Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych

N_1 – Szkoła = 60 uczniów,

$q_j = 20$ l/ucznia, $t = 10$ h/d

N_2 – obsługa szkoły = 15 osób

$q_j = 20$ l/os, $t = 10$ h/d

a. uczniowie

$$Q_{d_{sr}} = 60 * 20 = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d_{max}} = 1,2 * 1,2 = 1,44 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h_{max}} = 1,44 * 2,1 : 10 = 0,3024 \text{ m}^3/\text{d}$$

b. obsługa

$$Q_{d_{sr}} = 15 * 40 = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d_{max}} = 0,6 * 1,2 = 0,72 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h_{max}} = 0,72 * 2,1 : 10 = 0,1512 \text{ m}^3/\text{d}$$

c. ogółem ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{d_{sr}} = 1,2 + 0,6 = 1,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d_{max}} = 1,44 + 0,72 = 2,16 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h_{max}} = 0,3024 + 0,1512 = 0,4536 \text{ m}^3/\text{d}$$

d. Równoważna Liczba Mieszkańców (RLM)

Ilość uczniów = 60

Ilość obsługi = 15

$$\text{RLM uczniów} = 60 * 0,02 : 150 = 8$$

przyjęto 8 RLM

$$\text{RLM obsługi} = 15 * 0,04 : 150 = 4$$

przyjęto 4 RLM

$$\text{RLM t\ddot{t}l} = 8+4 = 12 \text{ osób.}$$

Przyjęto przedział 12 do 15 RLM

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

2.2 Dobór urządzeń oczyszczalni ścieków

a. Oczyszczalnia ścieków

Dla ilości odprowadzanych ścieków $Q_{d_{max}} = 2,16 \text{ m}^3/\text{d}$

Dobrano biologiczną oczyszczalnię ścieków pracującą w połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego typu:

ZBF-16C o wydajności $Q_{d_{max}} = 2,40 \text{ m}^3/\text{d}$ z osadnikiem wstępnym o pojemności 5,0 m³.

b. Przepompownia ścieków surowych

Ilość ścieków surowych

$$Q_{h_{max}} = 0,4536 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_p = 0,4536 * 2 = 0,9072$$

$$Q_p = 25 \text{ l/sek}$$

Dobrano przepompownię ścieków firmy Wobet Hydret (lub równoważne o tych samych parametrach) z sygnalizacją świetlną i akustyczną. Zbiornik o średnicy 680mm i wysokości 2400mm z włącznikiem typu lekkiego, z wejściem pod rurę kanalizacyjną PVC160 i wyjściem pod rurę dn60mm. Pompa do ścieku surowego Ebara DWVox 75MA, o parametrach:

$Q_p = 1,7 \text{ l/s}$; $H_p = 10,2 \text{ m}$, $N = 1,1 \text{ kW}$, jednofazowa $U = 230 \text{ V}$, $A = 7,3$, przelot swobodny $f_i = 50 \text{ mm}$.

Układ sterowania wraz z pływakowym wskaźnikiem poziomu ścieków.

c. Przepompownia ścieków oczyszczonych

Ilość ścieków oczyszczonych

$$Q_{h_{max}} = 0,4536 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_p = 0,4536 * 2 = 0,9072$$

$$Q_p = 25 \text{ l/sek}$$

Dobrano przepompownię ścieków firmy Wobet Hydret (lub równoważne o tych samych parametrach) z sygnalizacją świetlną i akustyczną. Zbiornik o średnicy 560mm i wysokości 2040mm z włącznikiem typu lekkiego, z wejściem pod rurę kanalizacyjną PVC110 i wyjściem pod rurę dn40mm. Pompa do wody brudnej Ebara BestONEVox, o parametrach:


$Q_p = 1,7 \text{ l/s}$; $H_p = 10,2 \text{ m}$, $N = 1,1 \text{ kW}$, jednofazowa $U = 230 \text{ V}$, $A = 7,3$, przelot swobodny $f_i = 20 \text{ mm}$.

Układ sterowania wraz z pływakowym wskaźnikiem poziomu ścieków.

C. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY, WARUNKI, NORMY, KATALOGI I LITERATURA FACHOWA:

[mające zastosowanie w projektowaniu i realizacji inwestycji]

- [1] Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 20.11.2001 (Dz. U. Nr 140 poz. 1585 art. 153, ust. 1 z dnia 27.04.2001) – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 i Nr 115 poz. 1229) w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na budowę,
- [2] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (Dz.U. Nr 115 poz. 1229, art. 39, 41, 42, art. 122, 127, 131 dotyczy warunków jakie należy spełnić przy odprowadzaniu ścieków i wymogów uzyskania pozwolenia wodno - prawnego),
- [3] Ustawa z dnia 27 marca 2003r. – (Dz. U. Nr 80 poz. 717) - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i (Dz.U. nr 80 poz. 718) – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw,
- [4] Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 75, poz. 690),
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. (Dz. U. 168 poz. 1763), w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzone do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.140/98 poz. 906),
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 134 poz. 1140),
- [9] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 179 poz.1490),
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie klasyfikacji dla przedstawiania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32 poz. 284),
- [11] Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz .U. Nr 62 poz. 628),
- [12] Jednolity tekst ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. 49/94 poz. 196) z późn. zm,
- [13] Zasady ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz. U. 116/91 poz. 503),
- [14] Wstępne zasady projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków – PZITS Poznań,

PROJEKTANT
w zakresie instalacji sieci sanitarnych

mgr inż. Krzysztof Szeliński
Nr. upraw. (IAN) 7340-56/92

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

ODPIS UZGODNIENÍ
z Projektu Budowlanego Zagospodarowania Terenu – 1:500
Oczyszczalnia ścieków
Szkoła Podstawowa w Jackowie Górnym, Gm. Somianka

Gmina Somianka
Somianka 16B
07-203 Somianka

Uzgodniono pozytywnie, bez uwag projektowaną oczyszczalnię ścieków sanitarnych, projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej oraz projektowany kabel energetyczny.

Somianka,

.....

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

**Gmina Somianka
Somianka 16B
07-203 Somianka**

Somianka, dn. 15-04-2009

Biuro Projektowe Hydroprojekt
Beata Babińska
Ul. Polowa 15/46
18-400 Łomża

Dotyczy:

Zakresu i warunków wykonania projektu budowlanego budowy oczyszczalni ścieków przy Szkole Podstawowej w Jackowie Górnym, Gm. Somianka.

1. Biologiczna oczyszczalnię ścieków sanitarnych zaprojektować w technologii osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym fluidalnym.
2. Przy bioreaktorze przewidzieć osadnik wstępny dostosowany do liczby użytkowników.
3. Ścieki odprowadzić do studni chłonnej w nasypie.
4. Zaprojektować ogrodzenie oczyszczalni ścieków

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

**Gmina Somianka
Somianka 16B
07-203 Somianka**

Somianka, dn. 15-04-2009

Biuro Projektowe Hydroprojekt
Beata Babińska
Ul. Polowa 15/46
18-400 Łomża

Dotyczy:

wykonania projektu budowlanego budowy oczyszczalni ścieków przy Szkole Podstawowej w Jackowie Górnym, Gm. Somianka.

Poniżej podajemy dane wyjściowe do wykonania projektu oczyszczalni ścieków przy Szkole Podstawowej w Jackowie Górnym:

Liczba uczniów i obsługi: = 60+15 osób

Liczba mieszkańców: = 0 osób

Zużycie wody zimnej przez uczniów: (czas nauki 210 dni/rok)

Zużycie wody zimnej przez mieszkańców:0,000.....(365 dni/rok)

Zużycie wody podano na podstawie wskazań wodomierzy na przyłączach wodociągowych.

.....

**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 OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W
Jackowie Górnym, GM. Somianka*

INWESTOR:

GMINA SOMIANKA
SOMIANKA 16B
07-203 SOMIANKA

ADRES BUDOWY:

Dz. 252/1,282, Jackowo Górne

<u>Projektował:</u>	UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<i>Mgr inż. Krzysztof Szeligowski</i>	PROJEKTANT <i>w zakresie instalacji i sieci sanitarnych</i> <i>mgr inż. Krzysztof Szeligowski</i> <i>Nr uor. UAN/7342-56792</i>		04.2009 r

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

Inwestor zamierza zbudować mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o wydajności do 5 m³/dobę dla Szkoły Podstawowej w m. Jackowie Górnym (gmina Somianka). 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 elektryczna.

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.

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

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.

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 monterów 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, niezute 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 BUDOWY

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

Opracował:

PROJEKTANT
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. Krzysztof Szkligowski
Nr var. UAN 7342-56792

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JACKOWIE GÓRNYM (GM. SOMIANKA)

Wspólny słownik zamówień CPV:

- 45232421-9 – roboty w zakresie oczyszczania ścieków,
- 45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45232410-9 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232423-3 – roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45255600-5 – roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
- 45232400-6 – przepompownie ścieków
- 45231300-8 – roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

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

SPIS TREŚCI

- I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia
- II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej
 - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
 2. Materiały
 - 2.1. Rurociągi i armatura
 - 2.2. Oczyszczalnie ścieków.
 - 2.3. Przepompownie ścieków surowych
 - 2.4. Studnie chłonne
 - 2.5. Materiały na podsypkę rurociągu
 - 2.6. Materiały na obsypkę rurociągu.
 - 2.7. Beton
 - 2.8. Materiały elektryczne
 3. Sprzęt
 4. Transport i składowanie
 - 4.1. Transport rur, kształtek i armatury oraz kabli
 - 4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych
 - 4.3. Transport mieszanki betonowej
 - 4.4. Transport urządzeń technologicznych
 - 4.5. Składowanie
 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Roboty ziemne
 - 5.2. Roboty montażowe
 6. Kontrola jakości robót
 7. Odbiór robót
 8. Uwagi końcowe
 9. Przepisy związane

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest montaż biologicznej oczyszczalni ścieków pracującej na bazie połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego, z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynków szkoły, odprowadzeniem wód oczyszczonych do studni chłonnej, montażem studni chłonnej i pompowni ścieków surowych oraz oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym w miejscowości Jackowo Górne w gm. Somianak.

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem - **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O WYDAJNOŚCI DO 2,40 M³/DOBĘ W SZKOLE PODSTAWOWEJ W JACKOWIE GÓRNYM (GM. SOMIANKA):**

Cały zakres robót budowlanych zawarty został w dołączonych do dokumentacji przedmiarach robót.

II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy indywidualnej oczyszczalni ścieków na terenie gminy Somianka wg dokumentacji opracowanej przez:

BIURO PROJEKTOWE HYDROPROJEKT z s. w: 18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46,
www.oczyszczalnie.org hydroprojekt@gmail.com

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej

Niniejsza dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych dokumentacją techniczną a dotyczących zadania budowlanego określonego w pkt. 1.1. Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączami, oraz odbiornikiem ścieków oczyszczonych a w szczególności:

- a) Roboty przygotowawcze w postaci urządzenia i zabezpieczenia placu budowy oraz wytyczenia geodezyjnego obiektów oczyszczalni,
- b) Dostawa i montaż reaktora oczyszczalni i pompowni

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 70

- c) Dostawa i montaż elementów studni chłonnych
 - d) Roboty ziemne dla reaktora oczyszczalni, pompowni ścieków surowych i oczyszczonych, studni chłonnej, oraz przyłączami kanalizacyjnymi i przyłączem elektrycznym.
 - e) Dostawa i montaż przyłączy kanalizacji sanitarnej zasilania elektrycznego
 - f) Rozruch techniczny i technologiczny oraz wykonanie pomiarów kompletnej oczyszczalni
 - g) Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.
- Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz spełniać muszą wymogi techniczne podane niżej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymogami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dzienniki budowy oraz przynajmniej jeden komplet dokumentacji projektowej z kompletem uzgodnień oraz pozwoleniem na budowę jak również specyfikację techniczną.
- b) Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- c) Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.
- d) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną
- e) Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- f) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:
 - specyfikacje techniczne
 - dokumentacja projektowa
- g) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
- h) Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na nie zadawalającą jakość elementu budowl

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

materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

- i) Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- j) Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
- k) Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej.

2. Materiały

2.1. Rurociągi i armatura

- a) Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC o średnicy $D = 110$ mm lub $D=160$ mm kl. N SDR 41 ; SN wg. PN-EN 1401:1999 kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.
- b) Kanał grawitacyjny ścieków oczyszczonych zaprojektowano z rur PVC o średnicy $D = 110$ mm kl. N SDR 41 ; SN wg. PN-EN 1401:1999 kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.
- c) kanał tłoczny ścieków surowych zaprojektowano z rur PE-50 mm PN-10 SDR-21 w zwojach łączonych kształtkami samozaciskowymi.
- d) kanał tłoczny ścieków oczyszczonych zaprojektowano z rur PE-32 mm PN-10 SDR-21 w zwojach łączonych kształtkami samozaciskowymi.

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

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

2.2. Oczyszczalnie ścieków.

A. Oczyszczalnie hybrydowe

W przypadku oczyszczalni ścieków do budowy zastosować należy oczyszczalnie ścieków pracujące w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Biorektory posiadają przepustowość maksymalną 2,40 m³ na dobę.

Bioreaktor oczyszczalni ścieków musi być kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Konstrukcja urządzenia musi pozwalać na obsługę gospodarstwa do 16 RLM. Zbiornik reaktora wykonany musi być z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki gruntowe proponowane rozwiązanie musi zapewniać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik bioreaktora bezwarunkowo musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Konstrukcja bioreaktora musi umożliwiać jego posadowienie na głębokości 1 m p.p.t.

Bioreaktor oczyszczalni musi posiadać przynajmniej trzy wydzielone komory – komorę osadnika wstępnego (wielkość dobrana do liczby mieszkańców), komorę z osadem czynnym wspomaganym zanurzonym złożem biologicznym, oraz komorę – osadnik wtórny w recyrkulacją. Całość procesów oczyszczania musi zachodzić w jednym zbiorniku.

Sterowanie pracą oczyszczalni bezwarunkowo musi odbywać się przez tzw. pojemnik techniczny, którego wyposażenie obejmować powinno dmuchawę, zawór recyrkulacji, zegar sterujący i wyłączniki zabezpieczające. Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się musi automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu.

Bioreaktory oczyszczalni powinny posiadać wyposażenie oraz spełniać poniższe parametry:

- komorę czynną,
- komorę osadnika wstępnego (o wielkości dobranej wg tabeli poniżej)
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 20 mm
- dmuchawę membranową (o mocy od 50 do 150 W)
- programator czasowy z możliwością pracy w przypadku zaniku prądu,
- obudowę programatora i dmuchawy z zaworami powietrza \varnothing 16 mm oraz przyłączem elektrycznym,
- wypełnienie PP o powierzchni wymiany min. 224m²/m³
- dyfuzor napowietrzający (II komora)
- recyrkulator osadu czynnego (III komora)

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

Wykonanie i konstrukcja: zbiornik monolityczny w formie walca o wymiarach podanych w poniższej tabeli, kompaktowy wykonany z tworzywa – polietylenu HD.

PROGRAM PRODUKCYJNY - oczyszczalnie ścieków (oczyszczanie ścieków połączoną metodą zanurzonego złoża biologicznego i osadu czynnego)

	Ilość użytkowników	Przepływ średnio-dobowy	Pojemność osadnika
TYP	RLM	m3/d	m3
O16	16	2,40	5,00

Montaż poszczególnych urządzeń winien być zgodny z DTR Producenta.

Stopień oczyszczania ścieków w zaproponowanej oczyszczalni musi spełniać poniższe warunki:

Końcowe stężenia zanieczyszczeń	Zawiesina ogólna	< 30 mg/dm ³
	ChZT	<125 mgO ₂ /dm ³
	BZT ₅	< 25 mgO ₂ /dm ³

2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych.

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłaczanie dopływających ścieków (surowych lub oczyszczonych) do (lub z) komory bioreaktora.

Przepompownia ścieków surowych - zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). 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). Ścianka (podwójna) przepompowni (z ożebrowaniem na całej wysokości) musi mieć grubość minimum 10 mm. Średnica urządzenia wynosi minimum 560 mm. Urządzenie jest wyposażone w zatapialną pompę do ścieku surowego o wydajności Q=6 m³/h Hp=10 mH₂O (max) z wirnikiem typu Vortex (EBARA DWVox75 lub równoważne). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi 0,0375 – 0,55 m³/h

Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału ścieków surowych i powinna wynosić każdorazowo 1,10 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków surowych do powierzchni terenu.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**

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

Przepompownia ścieków oczyszczonych - zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). 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). Ścianka (podwójna) przepompowni (z ożebrowaniem na całej wysokości) musi mieć grubość minimum 10 mm. Średnica urządzenia wynosi minimum 560 mm. Urządzenie jest wyposażone w zatapialną pompę do brudnej wody o wydajności Q=1,7 m³/h Hp=8 mH₂O (max) z wirnikiem typu Vortex (typu

EBARA BestOne VOX lub równoważne). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi $0,0375 - 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału ścieków surowych i powinna wynosić każdorazowo 1,10 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków surowych do powierzchni terenu.

2.4. Studnie chłonne

Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z tłucznia o granulacji 16 - 32 mm, natomiast dolna - tzw. właściwa warstwa filtracyjna - grubego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. W obudowie studni (krąg dn 1000 mm wraz z pokrywą betonową i włazem typu lekkiego) na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej należy wykonać 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

2.5. Drenaż rozsączający.

Głębokość posadowienia drenażu 60 ÷ 80 cm p.p.t.

Szerokość rowka min. 50 cm.

Zalecany spadek drenażu około 0,5 %.

Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu min. 20 ÷ 40 mm ub drobnego tłucznia drogowego. Ze względu na ryzyko kolmatacji i słabe przewietrzanie warstwy, nie należy stosować pospółki. Grubość warstwy min. 40 cm i szerokości 50 cm.

Obsypka rurociągu winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji min. 20 ÷ 40 mm.

Obsypkę należy przykryć geowłókniną na całej szerokości obsypki.

Drenaż zasypuje się do poziomu terenu lub do wymaganej wysokości przykrycia 60 ÷ 80 cm gruntem miejscowym i obsypuje się zebrany humusem.

Warunkiem koniecznym dla prawidłowego oczyszczania ścieków w gruncie pod drenażem jest zapewnienie przewietrzania złoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji wysokiej min. \varnothing 110 mm oraz wentylacji niskiej, którą stanowi studzienka zamykająca (zbiorcza) wraz z dotykową rurą nawiewną.

Włazy studzienek (rozdzielczej i zamykającej) muszą być widoczne i dostępne z powierzchni terenu. W celu dostosowania wysokości studzienek do poziomu terenu należy stosować nadbudowy wysokości 250 lub 500mm.

2.6. Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki: 10cm.

2.7. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,30m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.8. Beton

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

2.9. Materiały elektryczne

Budowa przyłącza kablowego YKY min 3x2,5mm² z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to:

- koparko- ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze,
- szpadle ,łopaty ,wiadra ,taczki

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

Rury kanalizacyjne pakowane są w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane są w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od

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

podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C . Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C , gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.

Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą samojezdnych środków transportu (koparko-ładowarka). Transportu dokonuje zazwyczaj dostawca urządzeń. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

4.5. Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur,

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

- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40 °C
- c) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

- a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ a przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.15cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.
- b) Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- c) Wykopy pod studnie chłonne wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- d) Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 0861 473 01 07, fax 0861 473 03 76

5.2. Roboty montażowe

a) Montaż rurociągów.

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosy koniec poprzedniej. Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi, oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki zgodne z wartościami w dokumentacji projektowej w odpowiednim kierunku

b) Montaż oczyszczalni.

Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm. z betonu klasy C-10 ustawić zbiornik oczyszczalni pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem w formie pierścienia wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości rury odprowadzającej wodę oczyszczoną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować pokrywę oczyszczalni. Obok zbiornika oczyszczalni zamontować skrzynkę zasilająco-sterującą, dokonać niezbędnych podłączeń (energia elektryczna, przewód powietrzny).

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

c) Montaż przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych.

W przypadku montażu przepompowni ścieków, w miejscu posadowienia przepompowni ścieków należy wykonać opaskę cementową. Po wykonaniu wykopu należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem frakcji 1-3mm, w stosunku ilościowym 1:3. Przygotowaną mieszankę wysypać na podłoże wykopu na wysokości 20 cm. Następnie należy włożyć przepompownię do wykopu, wypoziomować ją i podłączyć do instalacji. Pozostałą mieszankę rozsypać na 0,5 m dookoła przepompowni na wysokości 25 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zwiększyć wysokość obsypki w taki sposób, aby górna jej powierzchnia była powyżej poziomu wód gruntowych. Powstałą opaskę cementowo-żwirową należy ubić, a następnie zasypywać ją warstwami piasku grubości 25 cm. Kolejne warstwy piasku należy również zagęścić. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych, należy na czas montażu obniżyć jej poziom poniżej dna wykopu.

Zamontować pompę wraz z przewodem tłocznym oraz pokrywę przepompowni. Podłączyć przewód elektryczny do zasilania.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

d) Montaż kabli ziemnych

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm, oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowania kabla z innym uzbrojeniem ziemnym i z jezdnią wykonać osłaniając kable rurą PVC \varnothing 50 o długości podanej w planie. Złącze ze skrzynką licznikową wykonać w obudowie z

BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT
18-400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/4222222, fax 086/4222222

tworzywa sztucznego. Na słupie należy zainstalować odgromniki oraz rozłącznik bezpiecznikowy.

Kabel wprowadzony na słup/ścianę osłonić rurą osłonową.

e) Montaż studni chłonnej.

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu należy wykonać warstwę wspomagającą z gruboziarnistego żwiru o wymiarach 2 m x 2 m i wysokości 0,5 m. Następnie należy wykonać właściwą warstwę sorpcyjną z kruszywa naturalnego o frakcji 16-32 mm, warstwa ta jest identycznej wielkości jak warstwa wspomagająca. Wykonane warstwy przykryć na całej powierzchni geowłókniną o gęstości min. 150 g/m² w ten sposób że zewnętrzne brzegi geowłókniny założone są na ścianę wykopu po 0.3 m na stronę. Na tak przygotowane podłoże ustawić mechanicznie krąg \varnothing 1000, wprowadzić przewód tłoczny do środka kręgu. Ustawiony krąg przykryć pokrywą wyposażoną we właz \varnothing 600 oraz wywiewkę \varnothing 110 z PVC. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Montaż studni chłonnej przeprowadzić uwzględniając rzędne posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót

- a) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodne z normami,
- b) Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót które należy wykonać obejmują następujący zakres :
 - Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
 - Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,
 - Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,
 - Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
 - Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
 - Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń,

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

- c) Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:
 - Oględziny zewnętrzne uporządkowania terenu,
 - Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
 - Sprawdzenie dokumentów budowy,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów,

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

7. Odbiór robót

- a) Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów, które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi płyty denne pod zbiorniki, rurociągi i kable układane w wykopach itp. Odbiory częściowe mogą dotyczyć elementów robót stanowiących zamkniętą całość. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu elementów o których mowa w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.
- b) Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu. Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
 - protokoły odbiorów częściowych.
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac.
 - wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy.
 - certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń,

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję przy udziale przedstawicieli Wykonawcy. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakość wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8. Uwagi końcowe

Terminy realizacji, informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy ustalono w projekcie umowy. Umowa nie przewiduje zmian cen.

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.

Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru. Istnienie wady powinno być stwierdzone protokołarnie. O dacie i miejscu oględzin mających

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

na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 7 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad.

Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie.

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
ul. Polowa 15/46
40-400 Łomża, tel. 0851 473 03 79

9. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane Dz.U.2006 nr.156 poz.1118 z późn. zm. tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U.2003r.Nr.80 poz.71
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.nr.190 poz.1865)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.24.09.2004 w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2002 Nr.179 poz.1490)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 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.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli . Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1
- PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2
- PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
- PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa.
- PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.

Opracował:

PROJEKTANT
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
[Podpis]
mgr inż. Krzysztof Szeliowski
Nr uor. UAN 7342156792

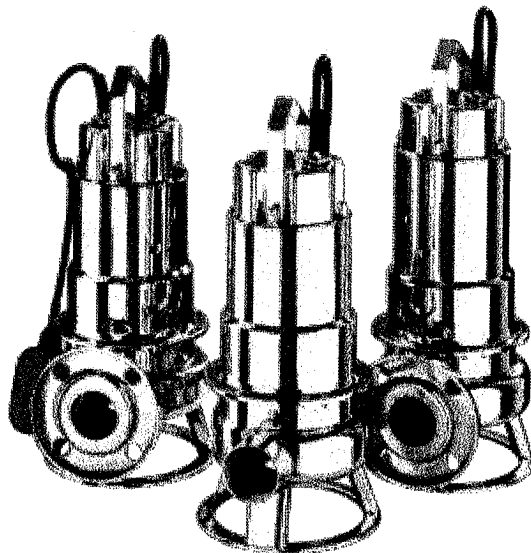
**BIURO PROJEKTOWE
HYDROPROJEKT**
18- 400 Łomża, ul. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79



DW – DW VOX

POMPY ZATAPIALNE DO ŚCIEKÓW ze stali AISI 304

Pompy zatapiałne 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 pływaką; maksymalna średnica zanieczyszczeń do 50 mm



SPECYFIKACJA

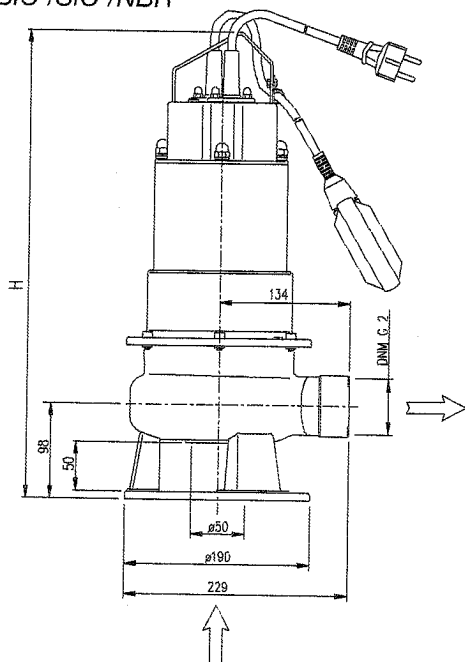
- Maksymalna temperatura medium: 40°C
- Maksymalna głębokość zanurzenia: 10 m
- Maksymalna średnica zanieczyszczeń: 50 mm
- Dostępne wersje wirnika: jednokanałowy (DW), vortex (DW VOX)

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. Polowa 15/46
tel. 086/ 473 01 07, fax 086/ 473 03 79

TABELA WYMIARÓW

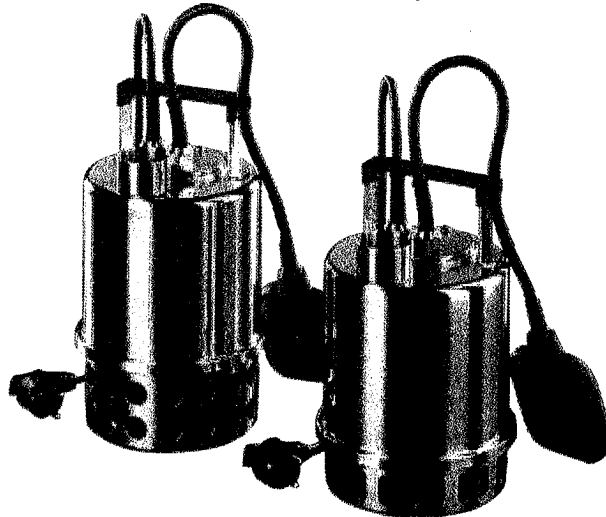
Typ pompy	Wymiary (mm)		Masa kg	Typ pompy	Wymiary (mm)		Masa kg
	H	H					
DW 75	485	16	DW VOX 75	485	16		
DW 100	515	18	DW VOX 100	515	18		
DW 150	515	20	DW VOX 150	515	20		
DW 200	515	20	DW VOX 200	515	20		
DW 300	545	26	DW VOX 300	545	26		



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 pływakim 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

DANE TECHNICZNE

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

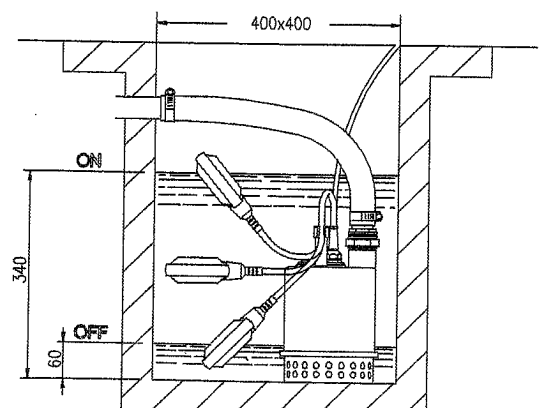
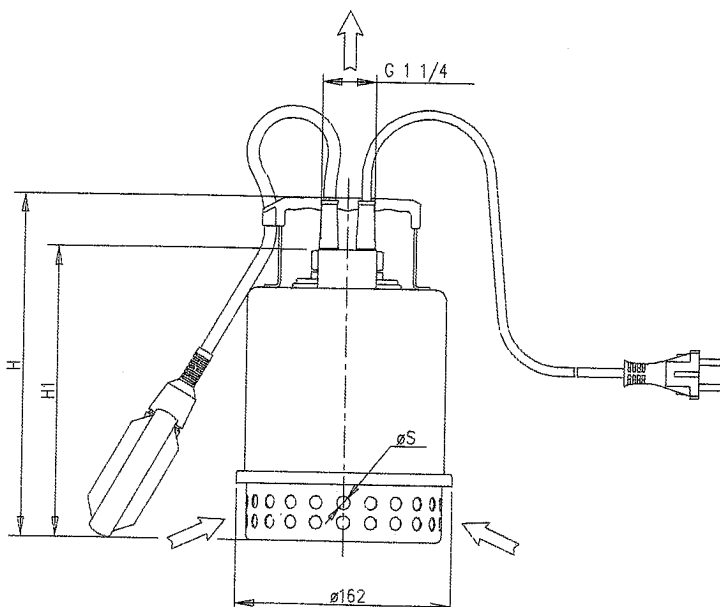
MATERIAŁY

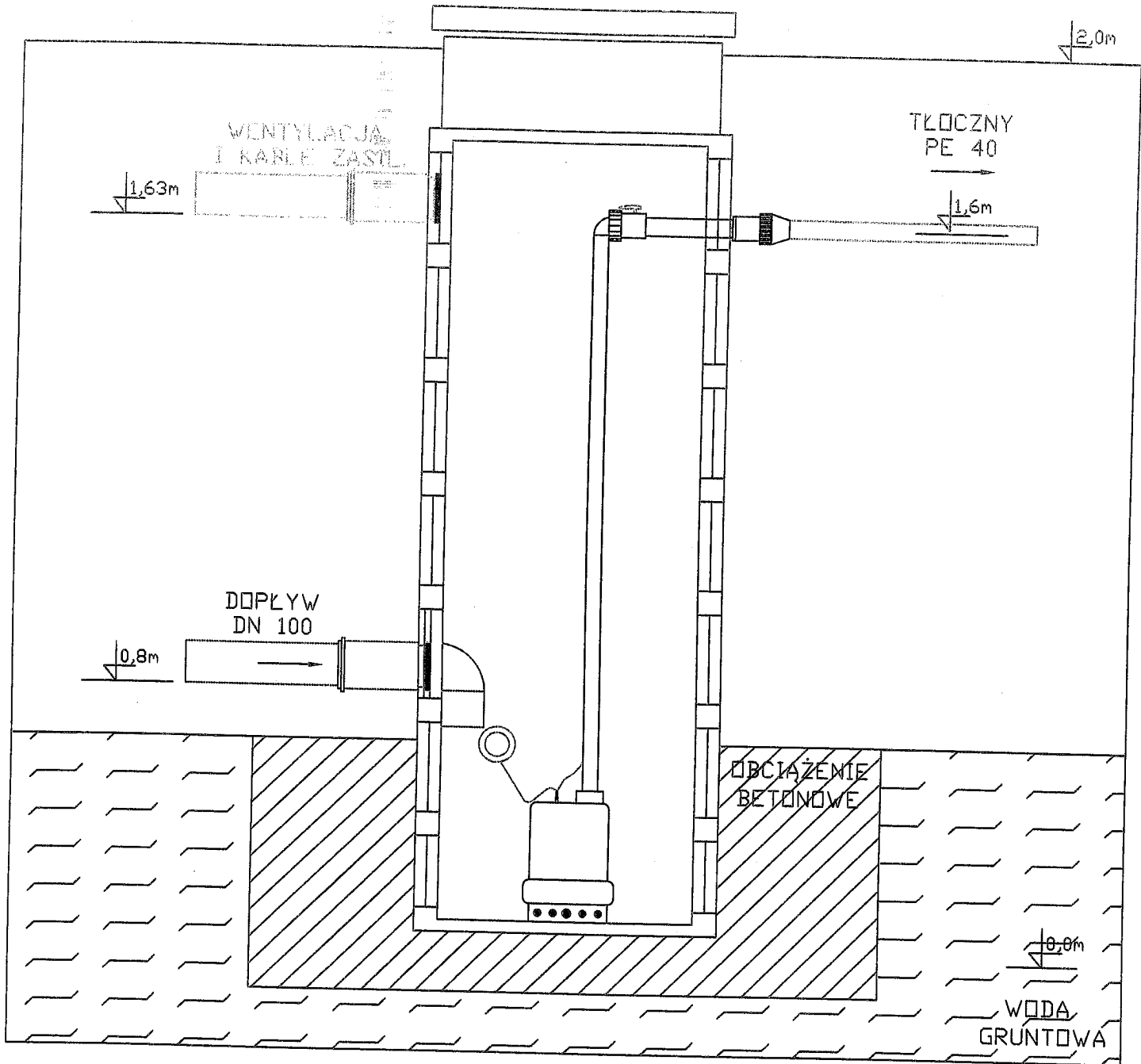
- Obudowa pompy, kosz ssawny, pokrywa obudowy i obudowa silnika: AISI 304
- Wał: AISI 303
- Podwójne uszczelnienie wargowe z komorą olejową na tulejce ceramicznej

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





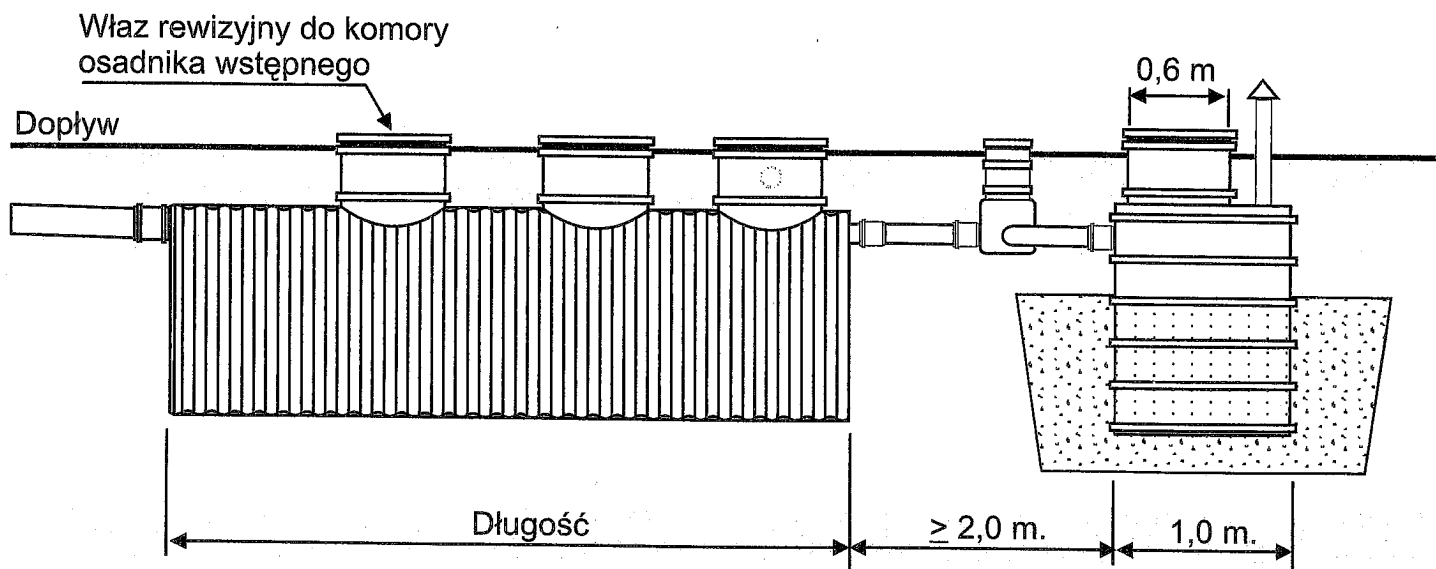
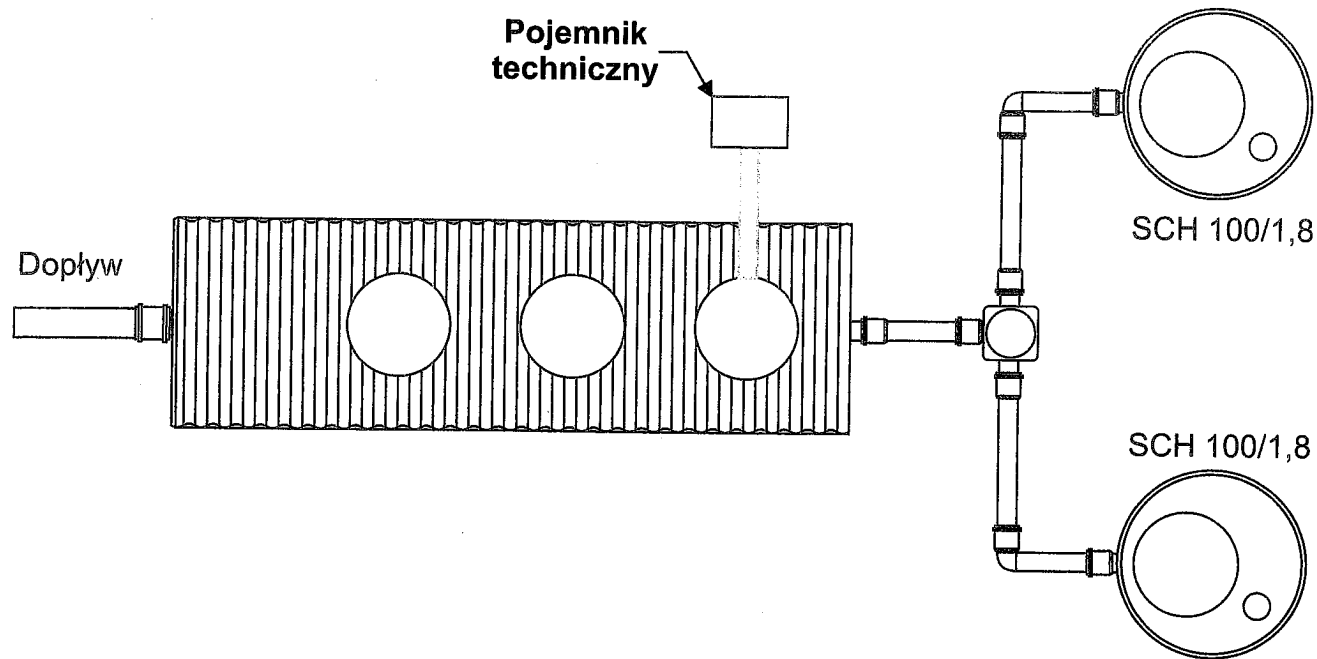
Pompa Ebara BestOne

PRZEPOMPOWNIA - ϕ l=560mm, h=2000mm

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 15/45
 tel. 086/473 01 97, fax 086/473 03 79

Przykładowy rysunek oczyszczalni z reaktorem ZBF-C z odprowadzeniem do układu dwóch studni chłonnych



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

