

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA
BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH**

INWESTOR:	Gmina Stryków Ul. Kościuszki 27 95-010 Stryków
ADRES INWESTYCJI:	Gmina Stryków
OBIEKT:	Budynki mieszkalne
TEMAT OPRACOWANIA:	Indywidualne oczyszczalnie ścieków z przykanalikiem
BRANŻA:	Sanitarna
AUTOR:	Wiesław Matkowski Nr 117/85/WŁ Nr ew. ŁOD/BO/7742/07

*Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć*

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową indywidualnych biologicznych oczyszczalni ścieków dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Stryków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie i odbiór robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej zewnętrznej w postaci indywidualnych oczyszczalni ścieków. Projektowane układy oczyszczania obejmują budowę:

- przykanalików grawitacyjnych ϕ 110 mm i ϕ 160 mm z rury PCV
- reaktorów biologicznych: ZBF-6C ϕ 1200 mm z HDPE, ZBF-8C ϕ 1500 mm z HDPE, ZBF-12C ϕ 1500 mm z HDPE
- osadników gnilnych: dwukomorowych 3m³ ϕ 1200 mm z HDPE, dwukomorowych 4m³ ϕ 1200 mm z HDPE, trzykomorowych 5m³ ϕ 1200 mm z HDPE,
- rur ϕ 110 mm z PCV
- przepompowni ścieków oczyszczonych ϕ 600 z PE
- rur ϕ 40 mm z PE
- studzienki rozdzielczej ϕ 315 mm z HDPE
- studni chłonnych ϕ 1000 mm z HDPE Z
- rur ϕ 110 mm z naciętymi sączkami z PCV

Zakres robót przy wykonywaniu oczyszczalni obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu w gruncie,
- przygotowanie podłoża pod przewody,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, drenażowych z podsypką, zbiorników, studni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie nasypu (w przypadku występowania w projekcie),
- dokonanie inwentaryzacji oraz wyrównanie terenu po zakończeniu robót,
- szkolenie użytkownika.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Urządzenia (elementy) oczyszczalni ścieków

- 1.4.1.1. Reaktor biologiczny typu ZBF-C (typoszereg 6-12) – zbiornik 3-komorowy, w którym prowadzony jest główny proces tlenowego oczyszczania ścieków.
- 1.4.1.2. Osadnik gnilny o pojemności: 3m³, 4m³ –zbiornik 2-komorowy, 5m³- zbiornik 3-komorowy, którego zadaniem jest retencjonowanie, oraz uśrednianie składu ścieków poprzez zachodzące w nim zjawiska sedymentacji i flotacji
- 1.4.1.3. Przepompownia ścieków – zbiornik wraz z pompą, transportującą ścieki do odbiornika
- 1.4.1.4. Studzienka rozdzielcza - studzienka przeznaczona do rozdzielenia strumienia ścieków do odbiornika.
- 1.4.1.5. Studnia chłonna – odbiornik ścieków w postaci zbiornika o ścianach perforowanych na odpowiedniej wysokości, pozbawionego dna. Poprzez ściany zbiornika oraz samo dno ściek wprowadzany jest do gruntu.
- 1.4.1.6. Drenaż rozsączający - odbiornik ścieków w postaci rur z naciętymi sączkami dzięki, którym ściek odprowadzany jest do gruntu.

- 1.4.1.7. Geowłóknina - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.2. Oznaczenia materiałowe

- 1.4.2.1 PVC – polichlorek winylu
1.4.2.2 PE – polietylen
1.4.2.3 HDPE – polietylen wysokiej gęstości

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania oczyszczalni ścieków muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub posiadać certyfikat zgodności z normą.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 110 mm i 160 mm firmy „InstalPlast Łask” zgodne z aprobatą techniczną AT/2000-02-0947-01 są stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej.

2.2.2. Rury PE

Rury PE 40 firmy „InstalPlast Łask” zgodnie aprobatą techniczną AT/2000-02-0948-02 oraz deklaracji zgodności Nr 60-15/10/06 są stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej.

2.3. Reaktor biologiczny typu ZBF-C (typoszereg 6-12)

Reaktor biologiczny typu ZBF-C (typoszereg 6-12) firmy „Wobet-Hydret” wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości. Jest to reaktor o konstrukcji kompaktowej, w którym w jednym zbiorniku znajduje się osadnik wstępny, komora biologiczna i osadnik wtórny. Reaktor - zbiornik o konstrukcji poziomej, wyposażony jest w trzy włazy rewizyjne (do każdej z komór). Z komory osadnika wtórnego do komory osadnika wstępnego z określoną częstotliwością przebiega recyrkulacja osadu pozwalająca zachować wysoką efektywność pracy reaktora biologicznego. Zgodnie z aprobatą techniczną AT/2006-08-0260 reaktor taki może być stosowany do instalowania w biologicznych oczyszczalniach ścieków i jest przeznaczony do usuwania zanieczyszczeń ze ścieków bytowo-gospodarczych lub innych o zbliżonym składzie.

2.4. Osadnik gnilny o pojemnościach 3;4;5 m³

Osadnik gnilny firmy „Wobet-Hydret” wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości. Zbiornik o pojemności 3;4 m³, jest zbiornikiem dwukomorowym, natomiast zbiornik o pojemności 5 m³ jest podzielony na trzy komory. Podział osadnika na komory umożliwia polepszenie procesów separacji oraz zabezpiecza filtr przed zamuleniem. Zbiorniki są wyposażone w odpowiednią ilość włączów rewizyjnych (do każdej z komór). Filtr na odpływie osadnika zabezpiecza odpływ przed skratkami i innymi zanieczyszczeniami stałymi.

2.5. Przepompownia ścieków PE

Przepompownia ścieków o średnicy 600 mm wykonana jest z polietylenu. Przeznaczona jest do instalacji pompy ścieków podczyszczonych typu EBARA BEST ONE MA i posiada aprobatę techniczną AT/2005-04-1826.

2.6. Studzienka rozdzielcza

Studzienka drenażowa rozdzielcza firmy „Wobet-Hydret” jest odlewem wykonanym z HDPE o średnicy 350 mm i wyposażona jest w szczelną pokrywę z PE. Zgodnie z aprobatą techniczną AT/2005-08-0268 może być stosowana w ciągach technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków.

2.7. Drenaż rozsączający

Zadaniem drenażu rozsączającego umiejscowionego w rowach drenarskich jest równomierne rozprowadzenie w gruncie niewielkich ilości ścieków, w celu ich dalszego biologicznego oczyszczania w środowisku glebowym. Rury drenażowe to rury PVC o średnicy 110 mm z nacięciami firmy WOBET-HYDRET zgodne z aprobatą techniczną AT/2005-08-0269.

2.7. Studnie chłonne

Studzienki kanalizacyjne firmy „Wobet-Hydret” o średnicy nominalnej DN 1000 stosowane są zgodnie z aprobatą techniczną AT/2005-04-1826 jako studnie chłonne w przydomowych oczyszczalniach ścieków. Wykonane są z polietylenu. Posiadają otwory nawiercane na całej wysokości warstwy filtracyjnej.

2.8. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu rozsączającego oraz studni chłonnych

Jako materiały filtracyjne należy stosować żwir naturalny, płukany o wymiarach ziarna 16-32 mm. Kruszywo firmy „Tarmac KRUSZYWA” spełnia wymagania norm PN-EN 13043, PN-EN 12620, PN-EN 13242 i może być stosowane jako podsypka w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

2.9. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem. Geowłóknina typu GEON 200 firmy „Novita” zgodnie z deklaracją zgodności nr CE/1/05 spełnia wymagania norm PN-EN 13251:2002 i PN-EN 13252:2002.

3. SPRZĘT I TRANSPORT

3.1. Sprzęt do transportu i wykonania oczyszczalni ścieków

Wykonawca posiada niezbędny sprzęt do przewiezienia i posadowienia zgodnej z dokumentacją projektową i ST indywidualnej oczyszczalni ścieków. W skład sprzętu wchodzi:

- koparka podsiębierna,
- samochód ciężarowy,
- samochód transportowy,
- pompa do odwadniania wykopów

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi informację BIOZ oraz poinformuje Inwestora o zamiarze rozpoczęcia robót z wyprzedzeniem siedmiodniowym.

4.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

4.2.1. Ułożenie rur

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać warunki przedstawione w projekcie.

4.2.2. Posadowienie reaktora

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony.

Wykop pod zbiornik należy wykonać, tak aby pomiędzy zbiornikiem, a ścianami wykopu pozostało około 0,5 m wolnej przestrzeni (w celu obsypania piaskiem i zagęszczenia).

Zbiornik posadzić należy na podsypce piaskowej, dokładnie wyrównanej i zagęszczonej.

Następnie poziomujemy i lekko obsypujemy piaskiem w celu ustabilizowania go. W trakcie montażu zbiornik musi być napełniany wodą w taki sposób, aby poziom wody wewnątrz był większy od poziomu obsypki. W innym przypadku polewanie - zagęszczanie wodą obsypki może spowodować zmianę położenia zbiornika, a nawet jego wypłynięcie. Wszystkie komory reaktora należy napełniać jednocześnie. Zbiornik obsypujemy warstwami grubości około 0,25-0,30 m, zagęszczanymi przez polewanie wodą.

Nie wolno stosować zagęszczania wibracyjnego lub innymi urządzeniem mechanicznymi ze względu na możliwość uszkodzenia zbiornika.

W przypadku posadowienia zbiornika na terenach gliniastych lub w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy wykonać opaskę betonową. Najpierw należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem o frakcji 1-3 mm, w stosunku ilościowym 1:3. Zbiornik instalujemy na podsypce piaskowej. Następnie obsypujemy go warstwami piasku z zagęszczeniem co 25 cm. Przygotowaną mieszankę cementowo – żwirową, należy wysypać w 2/3 wysokości zbiornika na wysokość co najmniej 30cm. Następnie stosujemy obsypkę piaskową, również z zagęszczeniem co 25 cm. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć poniżej dna wykopu. W trakcie montażu zbiornik zalewamy wodą w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

4.2.3. Posadowienie osadnika gnilnego

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony.

Wykonać wykop tak aby pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu pozostała wolna 0,5 m przestrzeń (w celu obsypania i zagęszczania piaskiem). Zbiornik montujemy na obsypce piaskowej. Następnie poziomujemy i lekko obsypujemy piaskiem w celu ustabilizowania go. W trakcie montażu zbiornik zalewamy wodą w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 25 cm. Warstwy należy zagęścić.

W przypadku posadowienia zbiornika na terenach gliniastych lub w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy w miejscu posadowienia zbiornika, wykonać opaskę betonową. Najpierw należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem o frakcji 1-3 mm, w stosunku ilościowym 1:3.

W przypadku wyposażenia zbiornika w nóżki kotwiczące należy tak przygotowaną mieszankę wysypać na dno wykopu na wysokość 10 cm. Pozostałą część mieszanki wykorzystujemy do obsypywania ścian bocznych zbiornika na wysokość co najmniej 30 cm.

Natomiast w przypadku braku występowania nóżek kotwiczących zbiornik instalujemy na podsypce piaskowej. Następnie obsypujemy go warstwami piasku z zagęszczeniem co 25 cm. Przygotowaną mieszankę cementowo – żwirową, należy wysypać w 2/3 wysokości zbiornika na wysokość co najmniej 30 cm. Następnie stosujemy obsypkę piaskową, również z zagęszczeniem co 25 cm.

Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych należy go na czas montażu obniżyć poniżej dna wykopu. W trakcie montażu zbiornik zalewamy wodą w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

4.2.4. Posadowienie pojemnika na dmuchawę i załączenie urządzeń elektrycznych

Pojemnik należy posadzić na dnie płaskiego, wypoziomowanego wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni, jednak nie może stykać się ze ścianą oczyszczalni. Przewody łączące pojemnik techniczny z elementami oczyszczalni należy ułożyć w rurze osłonowej – ochronnej z PVC.

4.2.5. Posadowienie przepompowni

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykonać wykop tak, aby pomiędzy studzienką a ścianami wykopu pozostała wolna 0,5 m przestrzeń (w celu obsypania i zagęszczania piaskiem). Studzienkę montujemy na obsypce piaskowej. Następnie poziomujemy i lekko obsypujemy piaskiem w celu jej ustabilizowania. Następnie dokonujemy podłączenia węży wodociągowych. Studzienkę należy obsypywać warstwami o grubości 25 cm. Każdą warstwę należy zagęścić.

W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać podsypkę z mieszanki żwirowo – cementowej (3:1) o wysokości co najmniej 0,15 m (pod dno zbiornika) oraz obsypać boki zbiornika w/w mieszanką na wysokość ok. 0,5 m licząc od dna zbiornika (wraz z podsypką), a na czas budowy obniżyć poziom wody do 0,3 m poniżej dna wykopu.

4.2.6. Posadowienie studni chłonnych i studzienki rozdzielczej

Przed ustawieniem studni należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone.

Następnie w wyznaczonym miejscu należy wykonać wykop o głębokości około 0,5 m i wypełnić go żwirem płukany o frakcji 16-32 mm, co ma na celu stworzenie dodatkowej warstwy filtracyjnej, ułatwiającej wsiąkanie ścieków w grunt. Na tak przygotowanej i wyrównanej powierzchni, ustawiamy studnie w określonej w projekcie odległości od siebie. Po odpowiednim ich wypoziomowaniu do wnętrza każdej z nich oraz wokół nich (na szerokości 0,2 m) należy zastosować podsypkę ze żwiru płukanego o frakcji 16-32 mm, o miąższości około 0,6 m (równej wysokości perforacji). Żwir wokół studni należy z góry okryć pasami geowłókniny.

Po posadowieniu wszystkich elementów dokańczamy formowanie nasypu gruntem rodzimym i wyprowadzamy kominki wentylacji niskiej ponad jego powierzchnię.

4.2.7. Posadowienie drenażu rozsączającego

a) Drenaż w gruncie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać odpowiednią ilość wykopów o określonej długości i głębokości, oraz szerokości 0,5m m każdy. W tak przygotowaną odkrywkę należy ułożyć podsypkę – żwir płukany (16-32mm), którego warstwa winna mieć grubość 20,0cm i w ten sposób, aby po wyspaniu w/w materiału nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5%. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Następnie układamy rury i łączymy je w studziencie rozdzielczej. Na końcach rur drenarskich umieścić należy kominek wentylacyjny. Przed zasypaniem wykopu musimy przykryć rury drenażu warstwą żwiru i ułożyć pasy geowłókniny. Następnie wyrównujemy teren gruntem rodzimym.

b) Drenaż w nasypie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy odebrać warstwę gruntu i podmienić ją materiałem przepuszczalnym (np. piaskiem). Na tak przygotowanym terenie należy wykonać nasyp o odpowiedniej długości szerokości niezbędnej do ułożenia zaprojektowanej liczby ciągów drenarskich w odpowiedniej odległości od siebie i wysokości. Na nim należy usypać 20,0cm warstwę podsypki – żwir płukany 16-32mm, w ten sposób aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5%. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Następnie na tak przygotowanym nasypie układamy rury i łączymy je w studziencie rozdzielczej. Na końcach rur drenarskich umieścić należy kominek wentylacyjny. Przed usypaniem nasypu musimy przykryć rury drenażu warstwą żwiru grubości i ułożyć geowłókninę na całą powierzchnię nasypu. Następnie formujemy nasyp wykorzystując grunt rodzimy.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Kontrola, pomiary i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić stan poszczególnych elementów oczyszczalni oraz odpowiednio rozplanować miejsca rozładunku samych elementów, jak i materiałów sypkich (piasek, żwir), aby nie przeszkadzało to w prowadzeniu montażu.

5.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, studzienek i zbiorników
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

5.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,5 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonanego wykopu
- Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonanego nasypu
- Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) położonej rury, dla każdego typu, średnicy.
- Jednostką obmiarową zbiornika jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.
- Jednostką obmiarową studni chłonnej jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przewodów,
- posadowienie zbiorników i studzienek
- posadowienie studni chłonnych oraz drenażu rozsączającego wraz z podsypką żwirową,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanej i odebranej instalacji indywidualnej oczyszczalni ścieków obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie podłączenia budynku,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, zbiorników i studni chłonnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie terenu

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Żwir i mieszanka |
| 5. | PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 6. | PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. |
| 7. | PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu |