

Świdnica, 2011-09-26

OPINIA GRUNTOWO - WODNA

POD PRZYDOMOWĄ OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW W WIERZBNICY, POW. NOWA SÓL

Teren pod planowaną przydomową oczyszczalnię ścieków znajduje się na posesji Wierzbica 29, gmina Bytom Odrzański, powiat Nowa Sól. Pod względem geomorfologicznym jest to północne podnóże Wzgórz Kożuchowskich, będących częścią Wzgórz Dalkowskich. Wzgórze Dalkowskie zbudowane są ze spiętrzonych warstw neogenu i starszego plejstocenu, natomiast same Wzgórze Kożuchowskie są morenami końcowymi zlodowacenia warciańskiego (środkowopolskiego). Według podziału geograficzno – regionalnego Polski J. Kondrackiego jest to mikroregion Wzgórze Kożuchowskie (318.422); mezoregion Wzgórze Dalkowskie (318.42) należący do makroregionu Wał Trzebnicki (318.4).

Na badanym terenie stwierdzono osady wieku czwartorzędowego oraz trzeciorzędowego. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajdują się osady holoceni (gleba), poniżej piaski wodnolodowcowe oraz gliny lodowcowe, których spągu nie przewiercono.

Dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych wykonano jedną sondę z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,5 m. Uzyskano następujący profil geologiczny:

0,00 – 0,30	gleba
0,30 – 1,40	piasek drobnoziarnisty
1,40 – 2,50	głina piaszczysta

Woda gruntowa: nie stwierdzono

Do obliczeń hydrogeologicznych należy przyjąć następujące wartości współczynnika filtracji (wg „Podstawy hydrogeologii stosowanej”, red. A. Macioszczyk, PWN 2006):

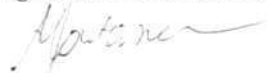
piasek drobnoziarnisty	$k = 5 \times 10^{-5}$ m/s
głina piaszczysta	$k = 10^{-6}$ m/s

Wniosek:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego grunt, w jakim znajduje się oczyszczalnia ścieków musi charakteryzować się odpowiednią przepuszczalnością. W związku z występowaniem w podłożu osadów słabo przepuszczalnych należy oczyszczalnię ścieków zainstalować w kopcu filtracyjnym, bądź zaprojektować wymianę gruntu. Możliwa jest także instalacja oczyszczalni w formie stawów infiltracyjnych.

wykonawca badań:

dr Agnieszka Gontaszewska



upr. geol. V-1532, VII-1451

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Zadanie: **Budowa biologicznej oczyszczalni ścieków NV-1
o przepustowości $Q = 0,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$**

Adres :WIERZBNICA 29....., dz. nr1721/2

Inwestor:GMINA BYTOM ODRZAŃSKI.....

.....RYNEK 1, 67 – 115 BYTOM ODRZAŃSKI.....

Autor	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Nr ewid. izby Inżynierów	Data	Podpis
Projektant	inż. Arkadiusz Kozłowski	114/01/OL	WAM/BO/1260/01	Luty 2010r	
Asystent	mgr inż. Wojciech Kozłowski	-	-	Luty 2010r	
Adaptował					

(22) 5 RLM bioreaktor

Wierzbica 29

wymiana gruntu
3m x 3m x 0,7g

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:
1 - istniejąca rura kan.
2 - oczyszczalnia systemowa z osadem
czynnym, np Traidenis-Pol
3 - rura kan. PVC Ø 110
4 - studnia chłonna

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpraszanie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 353 z późn. zm.)

Nowa Sól
imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam się zgodnie z niniejszym dokumentem
z oryginałem przyjętym do państwowego
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
przy PODGK

29-10-2012 14.30/1
w dniu

Nowa Sól
imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ

Skala 1: 1000
woj.: lubuskie, pow. Nowa Sól
gmina: BYTOM ODRZĄDZKI
obręb: WIERZBICA
arkusz: 5.162.29.M.1.

Spis treści:

Wstęp.	3
1. Wymagania prawne dla budowy przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków.	4
2. Przeznaczenie oczyszczalni NV.	6
3. Ilość i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni, wymagany efekt oczyszczania ścieków.	7
4. Budowa i zasada działania oczyszczalni Traidenis typu NV.	8
4.1. Schemat budowy oczyszczalni ścieków TRAI DENIS typu NV.	8
4.2. Zasada działania oczyszczalni.	8
5. Montaż oczyszczalni.	9
5.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.	9
5.3. Montaż oczyszczalni.	9
5.3.1. Dmuchawa.	10
5.3.2. Kanalizacja.	11
6. Studnia chłonna	11
6.3.1. Studnia chłonna z kręgów betonowych.	12
6.3.2. Studnia chłonna gruntowa.	12
6.3.3. Dobór studni chłonnej.	13
7. Zasady BHP.	13
7.1. Warunki transportu oczyszczalni.	13
Część graficzna	16

Spis rysunków i tabel:

Rysunek 1. Budowa oczyszczalni ścieków NV.	8
Rysunek 4. Studnia chłonna.	11
Tabela 1. Parametry technologiczne ścieku.	7
Tabela 2. Wymiary oczyszczalni.	8

Wstęp.

Gospodarka wodna i związana z nią gospodarka ściekowa to nieodłączny element życia i rozwoju nowoczesnych społeczeństw. Gospodarowanie zasobami wodnymi to jeden z czynników stanowiących o zrównoważonym rozwoju, tj. takim, w którym możliwe jest zaspakajanie podstawowych potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń bez naruszania równowagi przyrodniczej, zapewniając przy tym wszystkim godziwy poziom życia. Należy więc jak najszybciej przystąpić do działań zapewniających ochronę i oszczędne gospodarowanie wodą. Szczególne znaczenie mają tu gminy, ponieważ właściwa gospodarka wodą powinna mieć charakter rozproszony i lokalny.

Inwestorzy zarówno indywidualni jak i instytucje, w tym szczególnie lokalne samorządy coraz częściej stają przed wyborem sposobu rozwiązania problemów gospodarki wodno-ściekowej. Mamy tu dwa związane ze sobą tematy: jaki wybrać system gospodarki ściekowej oraz jakie zastosować technologie.

Stąd na osobach decydujących obecnie o wyborze konkretnych rozwiązań i technologii ciąży ogromna odpowiedzialność. Konsekwencją złego wyboru urządzeń, które za kilka lat nie będą spełniały norm będzie to, że np. rolnicy, czy też przedsiębiorcy użytkujący takie oczyszczalnie nie dostaną dopłat z Unii Europejskiej i będą narażeni na koszty dostosowania ich do wymogów prawa.

Ponadto nieuzasadniony wzrost kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych związany z nietrafnymi decyzjami w tym zakresie (zarówno w zakresie technologii jak i przepisów prawa) doprowadzić może do tego, że powstaną wysokie koszty oczyszczania ścieków, często powyżej kosztów akceptowanych społecznie co przysporzy dodatkowych problemów lokalnemu samorządowi.

Dlatego proponujemy Państwu rozwiązania przodujące pod względem ekonomicznym, prawnym i ekologicznym. Nasze oczyszczalnie cechują:

- ✓ Bardzo niskie koszty eksploatacji,
- ✓ Prostota konstrukcji i obsługi,
- ✓ Niezawodność (10 lat gwarancji),
- ✓ Spełnianie wszystkich obecnych i przewidywanych (wynikających z dyrektyw UE) przepisów prawa,
- ✓ Niskie koszty inwestycyjne,
- ✓ Modułowa budowa zapewniająca elastyczność pracy.

Niniejsze opracowanie ma służyć budowie przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków. W opracowaniu przyjęto oczyszczalnię Traidenis typu NV o średniej przepustowości dobowej $Q_{dśr} = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$ z odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do gruntu na działce Inwestora.

1. Wymagania prawne dla budowy przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

✓ **Art. 29, pkt. 1, ust. 3**

Budowa indywidualnej przydomowej oczyszczalni ścieków, o przepustowości do 7,5 m³/dobę, nie wymaga pozwolenia na budowę.

✓ **Art. 30, ust. 1, pkt. 3**

„Zgłoszeniu właściwemu organowi (Starostwo Powiatowe – Wydział Budownictwa) wymaga budowa o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1-3 ...”

✓ **Art. 30, ust. 2, pkt. 2**

„W zgłoszeniu należy określić rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych oraz termin ich rozpoczęcia. Do zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie, o którym mowa w art. 32 ust. 4 pkt 2, („złożył oświadczenie, pod rygorem odpowiedzialności karnej, o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane”) oraz, w zależności od potrzeb, odpowiednie szkice lub rysunki, a także pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odrębnymi przepisami. W razie konieczności uzupełnienia zgłoszenia właściwy organ nakłada, w drodze postanowienia, na zgłaszającego obowiązek uzupełnienia, w określonym terminie, brakujących dokumentów, a w przypadku ich nie uzupełnienia wnosi sprzeciw, w drodze decyzji”.

✓ **Dz. U. 140 poz. 1585**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2001 r. (Dz.U. 140/01 poz. 1585) w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia - oczyszczalnie ścieków o przepustowości do 5 m³ na dobę, wykorzystywane na potrzeby gospodarstw domowych lub rolnych w ramach zwykłego korzystania z wód nie wymagają pozwolenia wodno-prawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi.

✓ **Dz. U. Nr 137, poz. 984**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 24 lipca 2006r (Dz. U. Nr 137, poz. 984), stężenia zanieczyszczeń w ściekach nie mogą przekroczyć dopuszczalnych wielkości.

✓ **Dz. U. Nr 212/02r. poz. 1799 §11**

Efekty oczyszczania oczyszczalni (np. "Traidenis"), odpowiadają wymogom określonym w rozporządzeniu MŚ z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska naturalnego.

✓ **Dz. U. Nr 75/02 r. poz. 690, §37**

Oczyszczalnia zgodnie z RMI z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 r. poz. 690, §37) może być usytuowana w bezpośrednim sąsiedztwie budynku pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach.

✓ **Dz. U. Nr 75/02 r. poz. 690 §31**

Odległość oczyszczalni od osi studni dostarczającej wodę do picia i na potrzeby gospodarcze – 15 m.

✓ **Dz. U. Nr 75/02 r. poz. 690 §36**

Odległość oczyszczalni ścieków usytuowanej w zabudowie jednorodzinnej od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy), lub ciągu pieszego – 2 m.

✓ **Dz. U. Nr 75/02 r. poz.690 §26**

Jeżeli ilość ścieków odprowadzanych do oczyszczalni ścieków nie przekracza 5 m³ na dobę nie jest wymagana pozytywna opinia właściwego terenowego inspektora ochrony środowiska.

✓ **Dz. U. 212/2000, poz. 1799 §11**

Najwyższy poziom wód podziemnych znajduje się co najmniej 1,5 m pod dnem urządzenia rozsączającego.

2. Przeznaczenie oczyszczalni NV.

Oczyszczalnia ścieków typu NV przeznaczona będzie dla budynku mieszkalnego.

Zalety oczyszczalni NV w stosunku do innych rozwiązań:

- ✓ Wysoka redukcja zanieczyszczeń (do 98 % eliminacji BZT5),
- ✓ Brak konieczności montowania osadnika wstępnego przed oczyszczalnią,
- ✓ Duża odporność na nierównomierności w dopływie ścieków,
- ✓ Wysoka odporność na zmienne temperatury zewnętrzne (zarówno wysokie jak i niskie) – co jest związane między innymi z dobrą konstrukcją i dużą stabilnością zachodzących procesów biologicznych w złożu,
- ✓ Brak konieczności posiadania fachowej wiedzy i sprawowania nadzoru nad zastosowaną technologią (okresowe przeglądy raz, dwa razy w roku, może dokonać osoba, która zapozna się uważnie z instrukcją obsługi i eksploatacji),
- ✓ Długa żywotność urządzeń (oczyszczalnia wykonana jest z laminatu, czyli żywicy wzmocnionej włóknem szklanym),
- ✓ Oczyszczone ścieki nie wydzielają przykrych zapachów, są bezbarwne i bezwonne,
- ✓ Brak elementów ruchomych, które wymagałyby stałego nadzoru i kontroli,
- ✓ Niewielka powierzchnia potrzebna do zamontowania całego urządzenia,
- ✓ Możliwość modernizacji oczyszczalni bez potrzeby jej wyłączenia,
- ✓ Cicha i nieuciążliwa praca urządzenia,
- ✓ Niskie koszty eksploatacji w ciągu roku.

3. Ilość i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni, wymagany efekt oczyszczania ścieków.

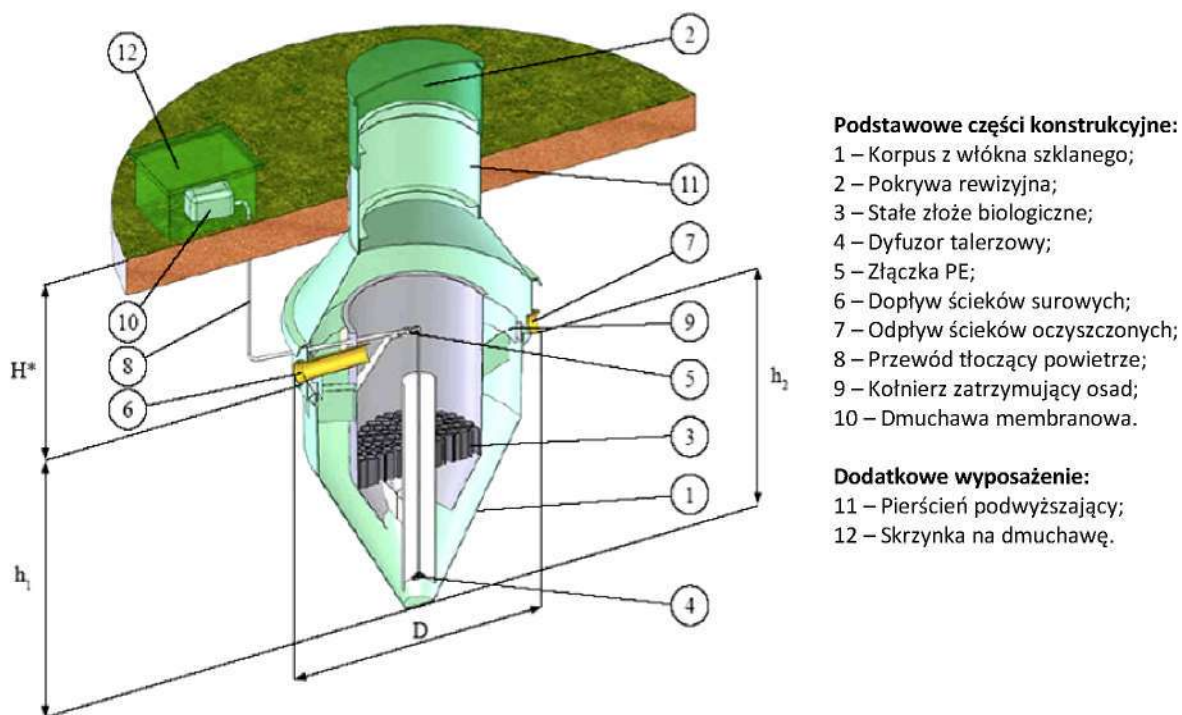
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 24 lipca 2006r (Dz.U. Nr 137, poz. 984), stężenia zanieczyszczeń w ściekach nie mogą przekroczyć wielkości z załącznika nr 1. Oczyszczalnie Traidenis NV spełniają wymagania załącznika.

Tabela 1. Parametry technologiczne ścieku.

Nazwa typoszerogu	Wydajność		Równoważna liczba mieszkańców RLM	Główne parametry ścieków	Ładunek ścieków				Parametry usuwanego osadu nadmiernego/rok		
					Surowych		Oczyszczonych				
	m ³ /d	m ³ /h			kg/d	mg/dm ³	mg/dm ³	%	Częstotliwość usuwania osadu	Ilość usuwanej zawiesiny [kg]	Ilość usuwanej zawiesiny [m ³]
NV-1	0,8	0,3	4	BZT ₅	0,24	330	25	92,4	1-2	0,171	0,017
				Zawiesina	0,28	390	35	91			
				CHZT	0,64	800	125	84			

4. Budowa i zasada działania oczyszczalni Traidenis typu NV.

4.1. Schemat budowy oczyszczalni ścieków TRAI DENIS typu NV.



Rysunek 1. Budowa oczyszczalni ścieków NV.

Tabela 2. Wymiary oczyszczalni.

Model	Wymiary [mm]				Waga [kg]
	h_1	H^*	D	h_2	
NV-1	1650	1200	1710	1590	150

4.2. Zasada działania oczyszczalni.

Praca oczyszczalni NV oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. W komorze napowietrzania unoszące się ku górze pęcherzyki powietrza, powodują analogiczny przepływ cieczy znajdującej się w rurze, a tym samym porywanie cząstek stałych z dna zbiornika. Umożliwia to wytworzenie się odpowiedniej grupy mikroorganizmów niezbędnych do prowadzenia procesu oczyszczania w warunkach tlenowych na złożu. Siły grawitacji powodują opadanie cząsteczek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora, itd. W chwili napływu nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszanie masy cieczy z ww. osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PVC. Tworzący się w procesie oczyszczania osad czynny mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami doprowadzanymi do komory napowietrzania. Procesowi oczyszczania ścieków towarzyszy tlenowa stabilizacja osadu pozostającego w reaktorze NV. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń wynikające z dobowej

nierównomierności przepływu przy wyżej opisanym procesie nie wpływają negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca o średnicy 20 cm zawieszona w odległości 10 cm od dna zbiornika. Powietrze tłoczone odpowiednim przewodem PE o średnicy 2 cm uwalniane jest przy końcu rury zasysającej przez dyfuzor w kształcie dysku. Powietrze doprowadzane jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu niemieszkalnym. Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

5. Montaż oczyszczalni.

5.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąsko-przestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodestakowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN110 - 250 powinna wynosić min. 0,8 m, dla wykopu umocnionego szerokość w strefie rurociągu może być mniejsza. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach mogących wystąpić lokalnie gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45°. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20 m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. W odległości mniejszej od 0,5 m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie.

5.3. Montaż oczyszczalni.

- ✓ Zbiornik powinien być montowany pod powierzchnią terenu na głębokościach wynikających z minimalnego zagłębienia kanalizacji uwarunkowanego głębokością przemarzania gruntu zgodnie z PN-84/B-10735,
- ✓ Osadzenie zbiornika w przeciętnych warunkach nie wymaga fundamentów, a prace budowlane polegają na wykonaniu odpowiedniego wykopu zgodnego z gabarytami dobranej oczyszczalni, wypoziomowaniu zbiornika, wykonaniu obsypki piaskiem pozbawionym ostrych kamieni,
- ✓ Po wytyczeniu miejsca posadowienia osadnika należy wykonać wykop pod urządzenie. Wykop szerokoprzestrzenny pod osadnik można wykonać ręcznie lub mechanicznie (koparka, koparko-ładowarka), w wyznaczonych wcześniej miejscach, korzystając z wymiarów określonych w projekcie zagospodarowania,
- ✓ Osadzenia zbiornika w wykopie należy dokonać ręcznie bądź mechanicznie. Druga metoda osadzania zbiornika polega najczęściej na zamocowaniu go taśmami do łyżki koparki i regulowaniu precyzyjnego położenia ręcznie. Po osadzeniu zbiornika należy dokonać obsypania zbiornika gruntem rodzimym lub mieszkanką z piasku i cementu,

- ✓ W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i posadowienia oczyszczalni z tworzyw sztucznych, wskazane jest wykonanie dodatkowego mocowania nazywanego kotwieniem, aczkolwiek proponowane oczyszczalnie NV ze względu na stożkowy kształt są bardzo odporne na wypieranie hydrostatyczne. W związku z tym, że w przypadku wysokich wód gruntowych gleba jest czasami bardzo niestabilna, stosuje się specjalne betonowe płyty, do których przymocowuje się osadniki. Kotwienie osadnika odbywa się za pomocą pasów wykonanych z tworzywa sztucznego o dużej odporności na niekorzystne czynniki (głównie temperatura i wilgoć), do specjalnych haków zamontowanych w płycie. Istotą zabiegu jest zabezpieczenie zbiornika przed wyparciem z gruntu na powierzchnię. Zagrożenie takie ma miejsce w momencie wypompowywania osadów z oczyszczalni, gdy użytkownik zapomina o jego dociążeniu poprzez dolanie zwykłej wody z kranu do minimum 2/3 pojemności całkowitej, a najlepiej do jego pełnej objętości,
- ✓ Oczyszczalnie należy montować możliwie jak najbliżej domu, przy odległościach powyżej 10 m istnieje ryzyko wychładzania ścieków i odkładania się na ściankach rur kanalizacyjnych tłuszczu. Efektem tego mogą być nieprzyjemne zapachy, zmniejszenie przekroju rury, zmniejszenie sprawności, oraz ogólnej efektywności oczyszczania,
- ✓ Kolejnym elementem związanym z osadzeniem zbiornika jest podłączenie rurą kanalizacyjną do istniejącej instalacji kanalizacji wewnętrznej. Do prawidłowo zamontowanego zbiornika podłącza się kanalizację wewnętrzną rurą kanalizacyjną o tej samej średnicy. Średnica rury wlotowej do zbiornika może różnić się od średnicy rur kanalizacji wewnętrznej. Najczęściej stosowanymi średnicami rur wlotowych są: PVC DZ110mm i PVC DZ160mm. Jeśli rura kanalizacyjna jest wyprowadzona z domu na małej głębokości można zastosować grawitacyjny spływ ścieków, w innych przypadkach np. domy podpiwniczone, w których znajdują się kuchnie, łazienki, koniecznym staje montaż przepompowni,
- ✓ Przy montażu instalacji należy stosować spadki zalecane przez producenta urządzeń. Zalecenia ogólne w przypadku połączenia oczyszczalni z kanalizacją wewnętrzną to spadek na poziomie ok. 2 %,
- ✓ Należy pamiętać że w każdym przypadku odprowadzenia ścieku wymagana jest instalacja studzienki umożliwiającej kontrolę oczyszczonych ścieków (studzienka kontrolna),
- ✓ Po montażu należy sprawdzić czy następuje właściwy przepływ powietrza na odcinku od kominka wentylacyjnego oczyszczalni do wentylacji wysokiej wyprowadzonej ponad dach budynku.

5.3.1. Dmuchawa.

Dmuchawę SECOH, serii EL z pojedynczym systemem – montować bądź w pomieszczeniu technicznym oddalonym maksymalnie od osadnika o ok. 10-15m, lub w skrzynce zabezpieczającej przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (kurz, deszcz, śnieg, itp.,) usytuowanej w bezpośredniej odległości od oczyszczalni.

Wypożyczenie:

- ✓ Zabezpieczenie przed przeciążeniem (termik),
- ✓ Wyłącznik mechaniczny,
- ✓ Opcja – lampka sygnalizacji działania wyłącznika mechanicznego lub kabel sygnałowy,
- ✓ Przewód zasilający z wtyczką.

Parametry techniczne:

- ✓ Wydajności sprężonego powietrza – od 40 do 190 l/min, przy ciśnieniu od 250 do 0 mbar,
- ✓ Napięcie – 230V / 50 Hz,
- ✓ Pobór mocy – 44 - 120 W (przy P = 200 mbar),
- ✓ Poziom hałasu – 36 - 55 dB (A),
- ✓ Wymiary L x W x H – 268,5 x 201 x 216 mm,

- ✓ Waga – 8,5 - 9,0 kg,
- ✓ Średnica przewodu dostarczającego powietrze – DZ19 mm,
- ✓ Max. długość przewodu – 12 m.

5.3.2. Kanalizacja.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych SDR41 - klasa N (4 kN/m^2) DN 160 mm, łączonych na uszczelkę wargową. Prowadzenie przewodów, spadki, średnice zgodnie ze schematami w części graficznej opracowania.

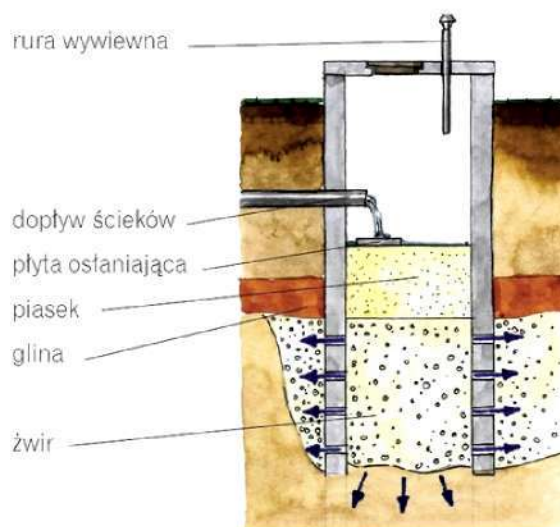
Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30 min dla odcinka do 50 m długości i 60 min dla odcinka powyżej 50 m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 wg ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

Trasa sieci kanalizacyjnej podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1996.

Prace wykonywać zgodnie z dokumentacją, przepisami techniczno budowlanymi, sztuką budowlaną oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Studnia chłonna

Ścieki oczyszczone wsiąkają w grunt przez spód studni, który wypełniony jest piaskiem oraz przez otwory w ścianach, rozlokowane na całej wysokości warstwy filtracyjnej. Minimalna średnica studni powinna wynosić 1 m, a powierzchnia wsiąkania (łącznie przez ściany i dno) – 1 m^2 na 1 mieszkańca. Studnia chłonna powinna mieć otwór rewizyjny.



Rysunek 2. Studnia chłonna.

6.3.1. Studnia chłonna z kręgów betonowych.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu studni chłonnych są kręgi betonowe lub żelbetowe. Kręgi powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-86/8971-08.

Pokrywa studni – żelbetowa z otworem 600mm i włazem rewizyjnym typu lekkiego (na terenach zielonych) lub żeliwnym typu „ciężkiego” (na terenach przejezdnych).

Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się studnię chłonną, stosuje się tłuczeń i żwir o frakcjach od 2 do 4, od 4 do 8, od 8 do 16, od 16 do 31,5, od 31,5 do 63 mm wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B-04492 [3].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, wg PN-B-06714-28 [5].

6.3.2. Studnia chłonna gruntowa.

Po wykonaniu wykopu należy możliwie jak najprędzej przystąpić do wypełnienia go materiałem filtracyjnym. Materiał filtracyjny powinien składać się z następujących warstw (od dołu ku górze):

- ✓ warstwa najniższa, położona w otoczeniu gruntu przepuszczalnego, ze żwiru grubego lub tłucznia 31,5 do 63 mm,
- ✓ warstwa pośrednia, w zależności od całkowitej grubości, z warstw żwiru od 16 do 31,5 mm, od 8 do 16 mm, od 4 do 8 mm i od 2 do 4 mm,
- ✓ warstwa najwyższa położona w otoczeniu gruntu nieprzepuszczalnego grubości 30 cm z piasku grubego (do okresowej wymiany po zamuleniu).

Materiał filtracyjny należy układać warstwami grubości od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić.

6.3.3. Dobór studni chłonnej.

Najprostszy przypadek dla studni znajdującej się całkowicie w warstwie przepuszczalnej lub nieprzepuszczalnej - powyżej swobodnego zwierciadła wody gruntowej, a oddawanie wody odbywa się tylko przez jej dno - czyli typowa studnia np. z kręgu betonowego, wypełniona w dolnej części żwirem. Wtedy wydajność studni chłonnej można obliczyć metodą Maaga:

$$Q = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_f$$

Q – zdolność chłonna studni [m^3/s]

r – promień studni [m]

h_s – głębokość studni liczona od jej dna [m]

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s]

Współczynniki k_f wynoszą:

- ✓ żwir drobny: od 10^{-2} do 10^{-3} [m/s]
- ✓ piasek grubo i średnioziarnisty: od 10^{-3} do 10^{-4} [m/s]
- ✓ piasek drobnoziarnisty: od 10^{-4} do 10^{-5} [m/s]
- ✓ piasek pylasty: od 10^{-5} do 10^{-6} [m/s]
- ✓ less o strukturze nie naruszonej: od 10^{-5} do 10^{-6} [m/s]
- ✓ less o strukturze przerobionej: od 10^{-7} do 10^{-9} [m/s]
- ✓ pyły: od 10^{-6} do 10^{-8} [m/s]
- ✓ gliny: od 10^{-8} do 10^{-10} [m/s]
- ✓ gliny zwięzłe: od 10^{-9} do 10^{-11} [m/s]
- ✓ iły: od 10^{-10} do 10^{-12} [m/s]

7. Zasady BHP.

7.1. Warunki transportu oczyszczalni.

Wyroby można przewozić dowolnym środkiem transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami o ruchu drogowym. Powinny one być ładowane obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę, aby wyroby nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych należy zachować szczególną ostrożność.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- ✓ zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- ✓ posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- ✓ spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przypadkowe odkrycie przewodów energetycznych, teletechnicznych lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40 cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów. Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

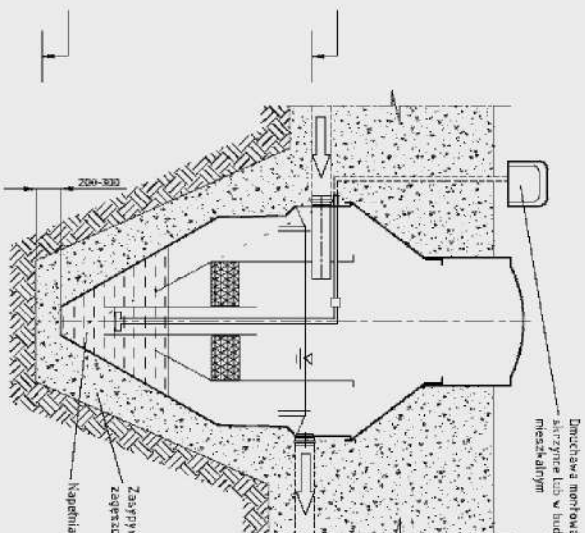
- ✓ czy nie tworzą się nawisy,
- ✓ czy skarpa nie jest podkopywana,
- ✓ czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60 cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp. We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami. Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1 m i 15 cm deską krawężnikową, zaopatrzoną w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1 m od krawędzi wykopu.

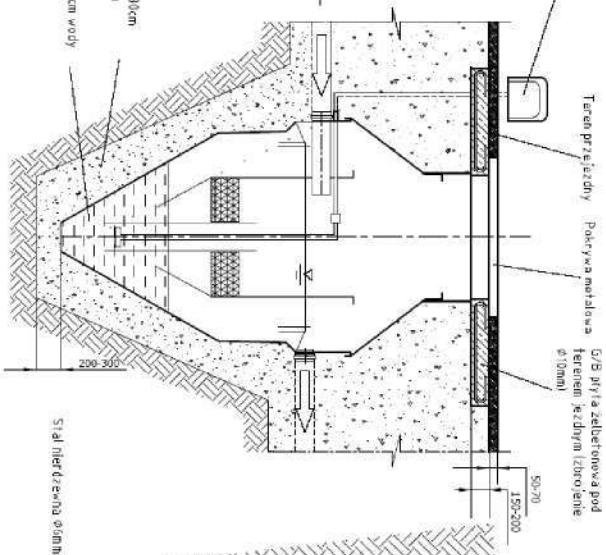
Część graficzna

1. Oczyszczalnia NV – charakterystyka techniczna
2. Oczyszczalnia NV – szczegóły montażowe i posadowienia
3. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną

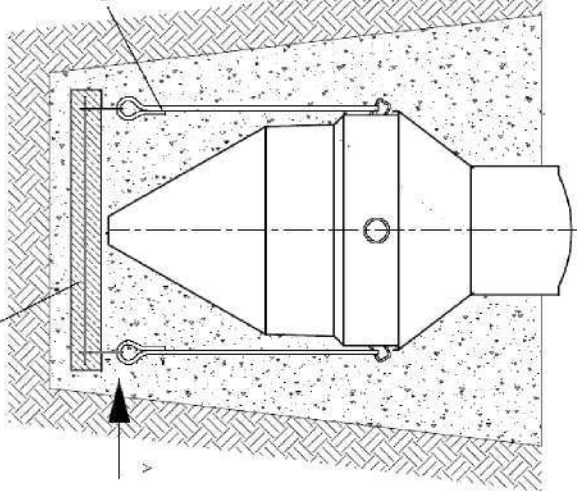
MONTAŻ OCZYSZCZALNI POD TRAWNIKIEH



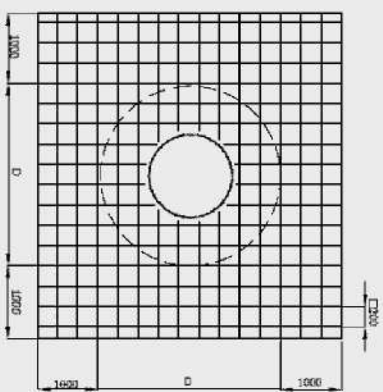
MONTAŻ OCZYSZCZALNI POD TERENEM PRZEJEZDNYM



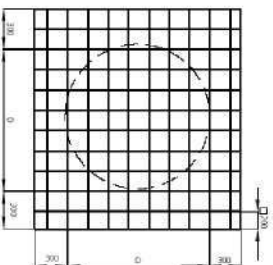
KOTWICZENIE OCZY SZCZALNI DO PŁYTY



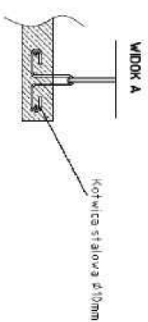
Schemat zbrojenia płyty pod terenem przejezdny

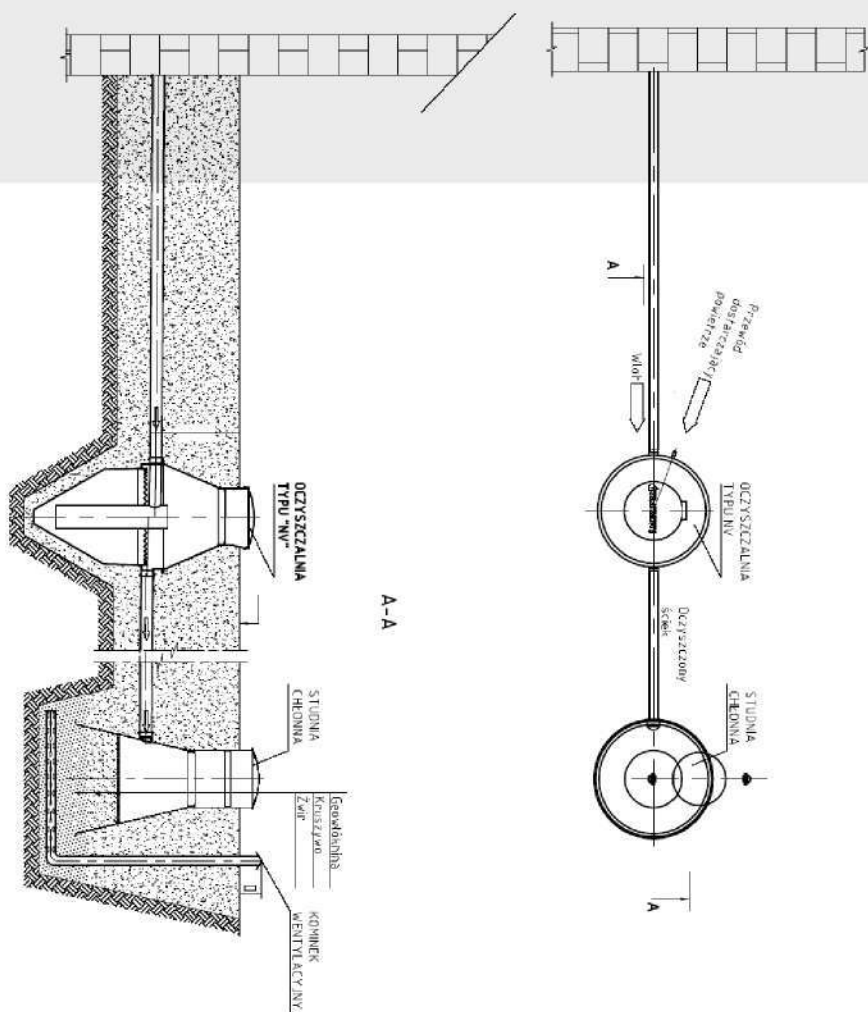


SCHEMAT ZBROJENIA PŁYTY ŻELBETONOWEJ



Ornaczanie:
G/B - płytą żelbetonową;
D - średnica urządzenia.

[illegible]



Tekstowa informacja i szkice są własnością firmy UAB "Traidenis".
Nie mogą być udostępniane osobom trzecim bez zgody UAB "Traidenis".

<p>TRAIDENIS-POL ul. Kabinė 12, 19-400 Gudė Tel./faksas: +370 87 520 20 36 traidenis-pol@ppl</p>				<p>TRAIDENIS-POL, S.D. UAB ul. Kabinė 12, 19-400 Gudė Tel./faksas: +370 87 520 20 36 traidenis-pol@ppl</p>		<p>DOKUMENTACJA TECHNICZNA</p>		Skala
Autorzy	Projektant	Wykonawca	Weryfikator	Weryfikator	Weryfikator	<p>OCZYSZCZALNIA TYPU NV</p>		bez skali
Wydanie	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	<p>OCZYSZCZALNIA TYPU NV</p>		1:1
Wersja	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	<p>OCZYSZCZALNIA TYPU NV</p>		1:1
<p>OPROJEKTOWANIE ŚCIEKÓW DO GRUNTU POPRAZEC STUJNIE CIENNE</p>						<p>3</p>		1:1