

PRZYDOMOWE BIOLOGICZNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

Intencją producenta było rozwiązanie problemów związanych z odprowadzeniem ścieków z jednostek nie objętych systemem sieci kanalizacji sanitarnej, dla których wywóz kilku metrów sześciennych nieczystości na dobę stanowi poważną uciążliwość i pociąga za sobą dodatkowy koszt. Lekka, a zarazem wytrzymała konstrukcja wykonana z żywic poliestrowych daje gwarancję doskonałej szczelności, jest bardzo prosta w montażu i nie stwarza problemów eksploatacyjnych.

Przeznaczenie i zakres stosowania

Oczyszczalnie ścieków typu NV przeznaczone są do oczyszczania ścieków bytowo - gospodarczych, pochodzących z obiektów nie objętych systemem sieci kanalizacji sanitarnej.

Nie powinny do nich trafiać wody opadowe, powierzchniowe (z dachów, powierzchni utwardzonych itp.), woda z basenów i innych zbiorników o objętości większej niż 1m³ oraz substancje chemiczne. Urządzenie działa w technologii, która gwarantuje usuwanie ze ścieków bytowych zanieczyszczeń mineralnych oraz organicznych

System NV produkowany w typoszeregu czterech modeli stanowi idealne rozwiązanie dla:

- budynków mieszkalnych,
- wiejskich szkół,
- ośrodków zdrowia,
- lecznic,
- punktów gastronomicznych,
- ośrodków kempingowych,

oraz wielu innych obiektów, dla których zastosowanie indywidualnej oczyszczalni jest jedynym rozwiązaniem gospodarki ściekowej.

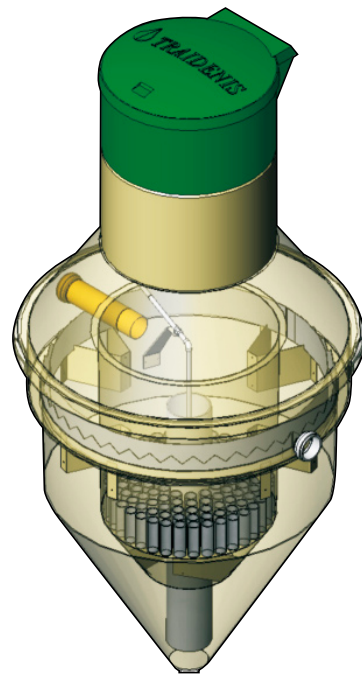


Budowa oczyszczalni typu NV

Oczyszczalnia ścieków typu NV składa się ze zbiornika w kształcie stożka wykonanego z włókna szklanego i żywicy poliestrowej stanowiącego obudowę zewnętrzną. Wewnątrz obudowy znajduje się drugi zbiornik bez dna o mniejszej średnicy, zwężający się ku dołowi. Wzajemny układ obydwu zbiorników nieruchomych względem siebie powoduje powstanie dwóch komór. Pierwsza z nich, znajdująca się w środku zbiornika wewnętrznego to komora napowietrzania. Druga, zawarta w przestrzeni pomiędzy zbiornikami to strefa klarowania cieczy działająca jako osadnik wtórny.



Oczyszczalnia typu NV pracuje w połączonej technologii niskoobciążonego osadu czynnego z zanurzonym złożem biologicznym, co zwiększa efektywność oczyszczonego ścieku.



Zasada działania oczyszczalni typu NV

Praca oczyszczalni NV oparta jest na technologii niskoobciążonego osadu czynnego i 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. Siły grawitacji powodują opadanie cząstek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora itd. W chwili napływu nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszczenie masy cieczy z w/w osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PCV.

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 talerzowy.

Powietrze doprowadzone jest do oczyszczalni przy pomocy dmuchawy umieszczonej w pomieszczeniu niemieszkalnym lub bezpośrednio przy oczyszczalni w ochronnej skrzynce. Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczanych ścieków z powietrzem.

Montaż oczyszczalni może być wykonany przez firmę TRAJDENIS-POL lub we własnym zakresie przez inwestora pod nadzorem naszych przedstawicieli.

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 poliestrowej 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,
- Łatwy montaż,
- Przystępna cena.



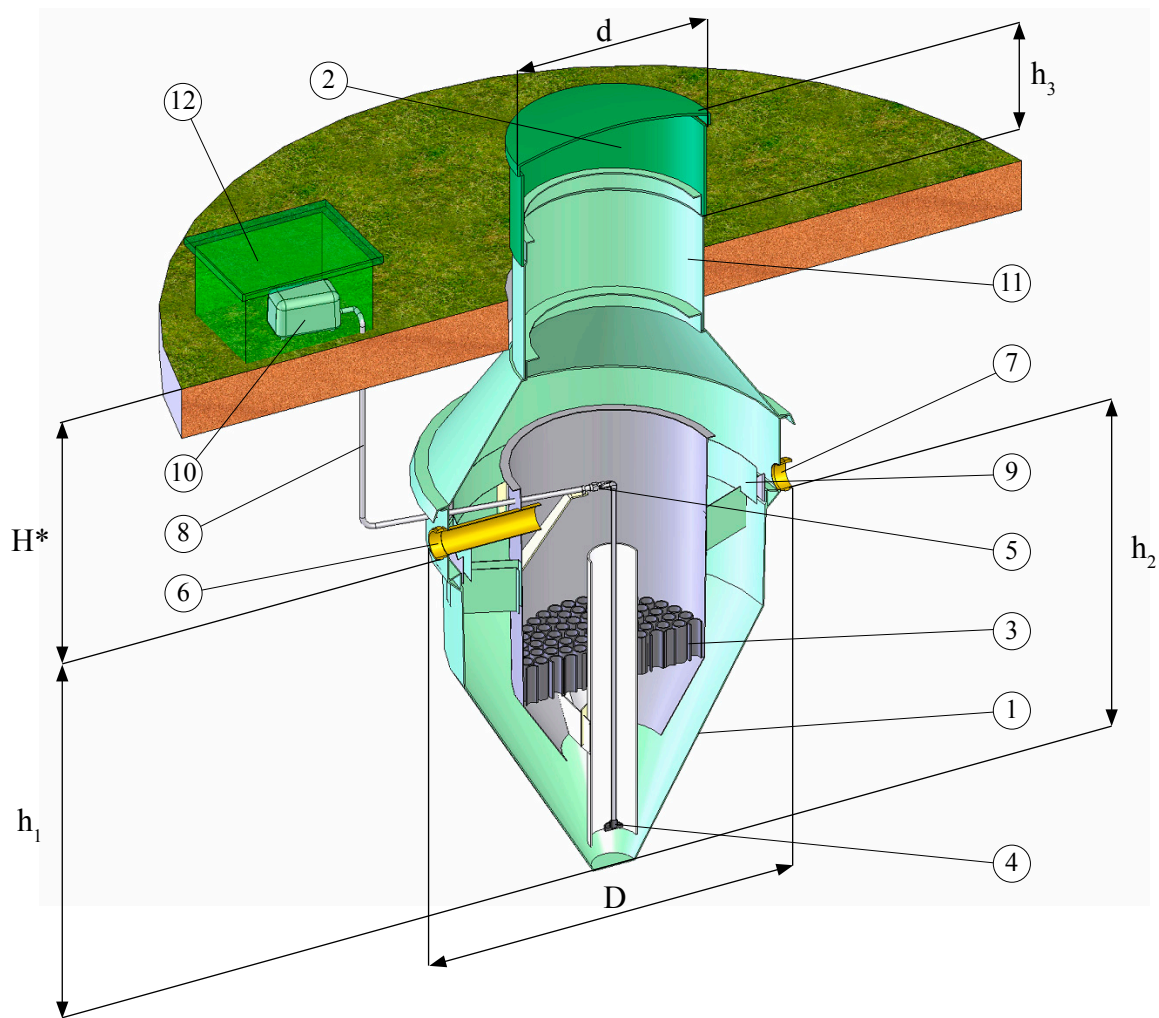
Udokumentowana wytrzymałość na zgniatalność wynosi 58 kN/m². Dzięki temu naszą oczyszczalnię możemy zagłębić oraz obsypać gruntem na życzenie klienta do żądanej głębokości w przypadku nisko posadowionego przyłącza kanalizacyjnego bez dodatkowych zabezpieczeń!!!

Dane techniczne

Tabela 1. Wymiary poszczególnych modeli oczyszczalni

Typ	Ilość ścieków [m ³ /d]	Liczba osób [RLM]	Stężenie zanieczyszczeń organicznych [kg BZT ₅ /d]	Wymiary [mm]						Moc dmuchawy [W]	Waga [kg]
				h ₁	H*	D	d	h ₂	h ₃		
NV-1	0,8	4	0,26	1650	800	1710	800	1590	400	60	150
NV-2	1,44	8	0,48	2250	800	2150	800	2195	400	80	230
NV-3	2,52	14	0,84	2950	800	2450	800	2895	400	100	350
NV-4	3,42	19	1,13	3150	800	3000	800	3095	400	120	420

* Standardowy wymiar 600 mm, istnieje możliwość zamówienia przykrycia korpusu o wysokości 800, 1000 lub 1200 mm.



Rysunek 1.

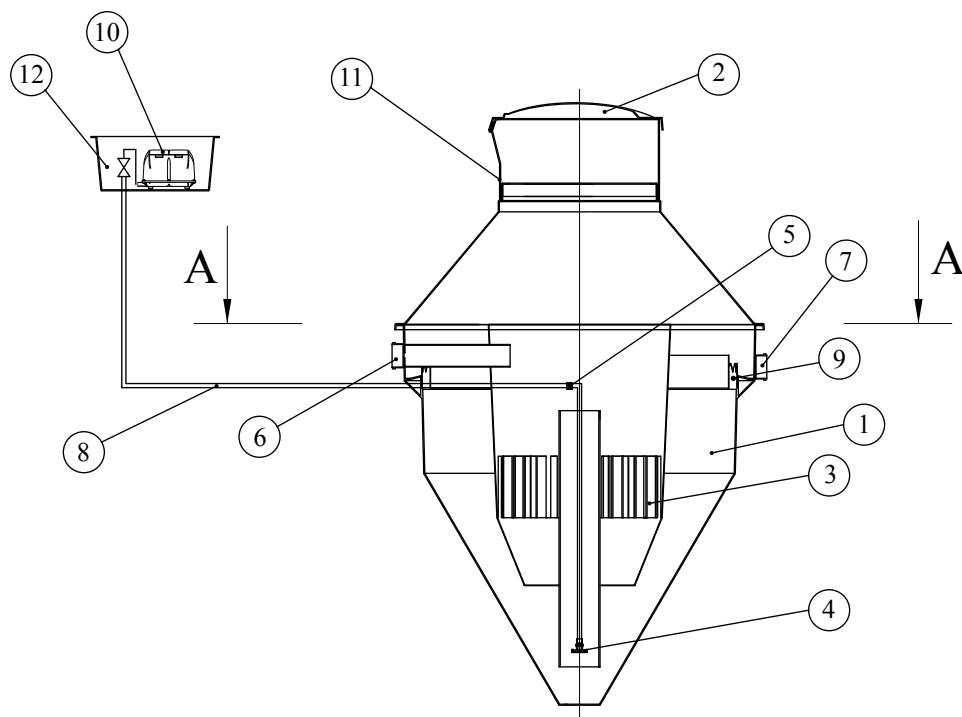
Podstawowe części konstrukcyjne

- 1 Korpus z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Złączka PE;
- 6 Dopływ ścieków surowych;
- 7 Odpływ ścieków oczyszczonych;
- 8 Przewód tłoczący powietrze;
- 9 Kołnierz zatrzymujący osad;
- 10 Dmuchawa membranowa.

Dodatkowe wyposażenie:

- 11 Pierścienie podwyższający;
- 12 Skrzynka na dmuchawę.

Rysunek 2. Schemat techniczny oczyszczalni NV



Podstawowe części konstrukcyjne:

- 1 Korpus z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Złączka PE;
- 6 Dopływ ścieków surowych;
- 7 Odływ ścieków oczyszczonych;
- 8 Przewód tłoczący powietrze;
- 9 Kołnierz zatrzymujący osad;
- 10 Dmuchawa membranowa.

Dodatkowe wyposażenie:

- 11 Pierścień podwyższający;
- 12 Skrzynka na dmuchawę.

Tabela 2. Parametry teczniczne układu napowietrzającego

Typ	Zapotrzebowanie sprężonego powietrza [l/min]	Ciśnienie sprężonego powietrza [kPa]	Minimalna średnica przewodu napowietrzającego [mm]	Maksymalna długość przewodu napowietrzającego [m]	Lokalizacja dmuchawy
NV-1	60	15-20	12	12	pomieszczenia gospodarcze lub skrzynka elektryczna
NV-2	80	15-20	12	12	
NV-3	100	20-25	12	12	
NV-4	120	20-25	12	12	

Tabela 3. Parametry technologiczne oczyszczalni typu NV

Nazwa typoszeregu	Wydajność		Równoważna liczba mieszkańc ^{ów} 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			
NV-2	1,44	0,4	8	BZT ₅	0,48	330	25	92,4	1-2	0,3	0,03
				Zawiesina	0,56	390	35	91			
				CHZT	1,15	800	125	84			
NV-3	2,52	0,8	14	BZT ₅	0,84	330	25	92,4	1-2	0,53	0,05
				Zawiesina	0,98	390	35	91			
				CHZT	2,02	800	125	84			
NV-4	3,42	1	19	BZT ₅	1,14	330	25	92,4	1-2	0,726	0,073
				Zawiesina	1,33	390	35	91			
				CHZT	2,74	800	125	84			

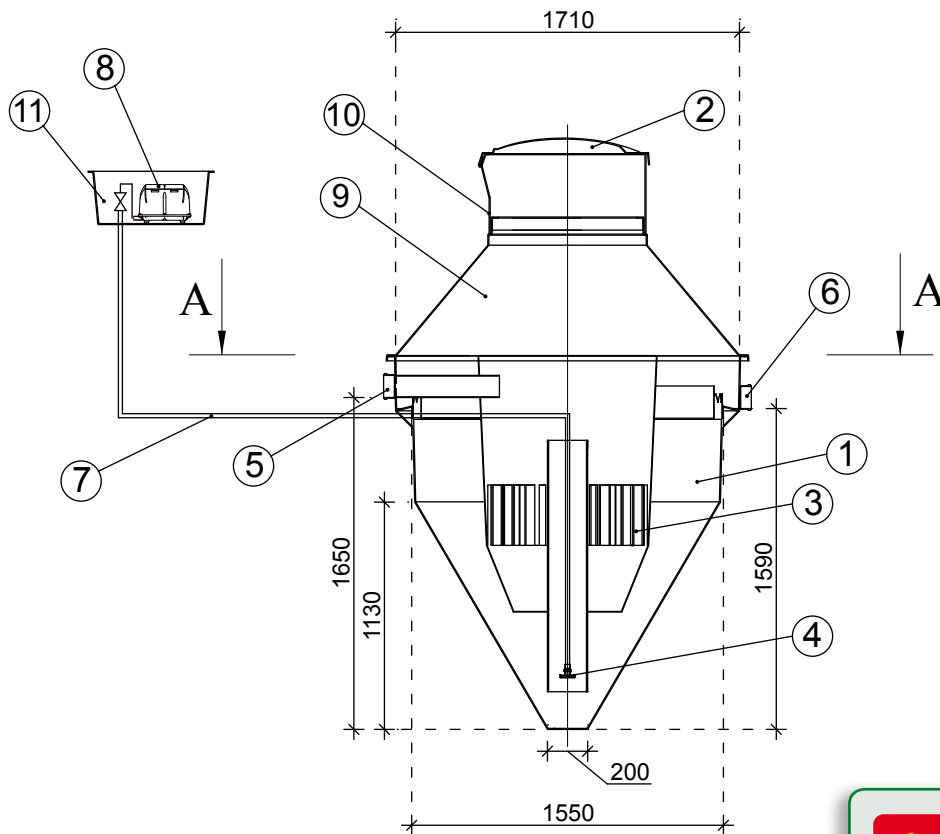
* Producent zastrzega sobie prawo do zmian parametrów oczyszczalni przy zachowaniu stopnia oczyszczania ścieków.

Tabela 4. Parametry oczyszczonego ścieku

Główne parametry ścieków	Ładunek ścieków oczyszczonych [mg/l]	Ładunek ścieków oczyszczonych [%]	Warunki dopuszczalne ładunku ścieków oczyszczonych* [mg/l]	Warunki dopuszczalne ładunku ścieków oczyszczonych* [%]
BZT ₅	25	92	40	20
CHZT	125	84	150	50
Zawiesina ogólna	35	91	50	-

* 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).

Rysunek 3. Schemat techniczny oczyszczalni NV-1



Podstawowe części konstrukcyjne:

- 1 Korpus dolny z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Dopływ ścieków surowych;
- 6 Odpływ ścieków oczyszczonych;
- 7 Przewód tłoczący powietrze;
- 8 Dmuchawa membranowa;
- 9 Korpus górny z włókna szklanego.

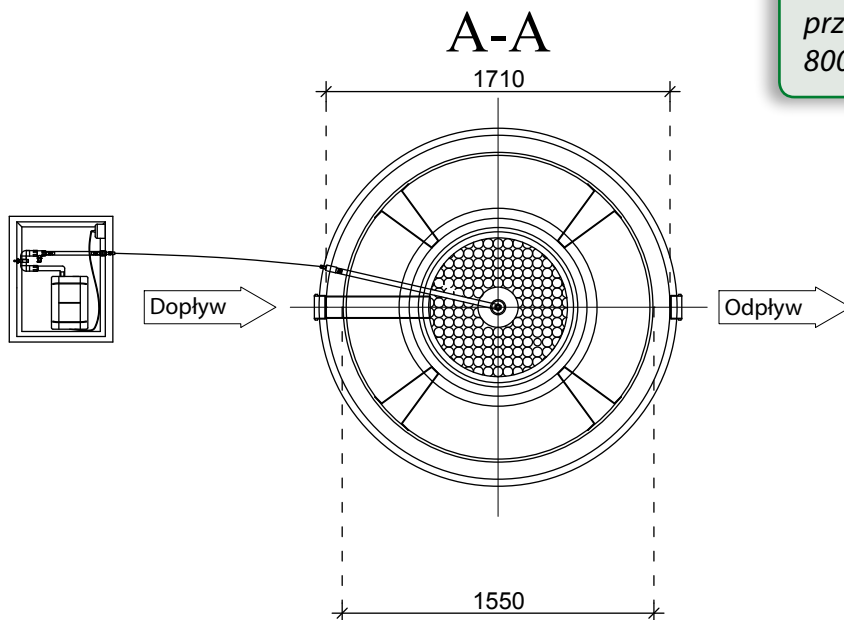
Dodatkowe wyposażenie:

- 10 Pierścień podwyższający;
- 11 Skrzynka na dmuchawę.

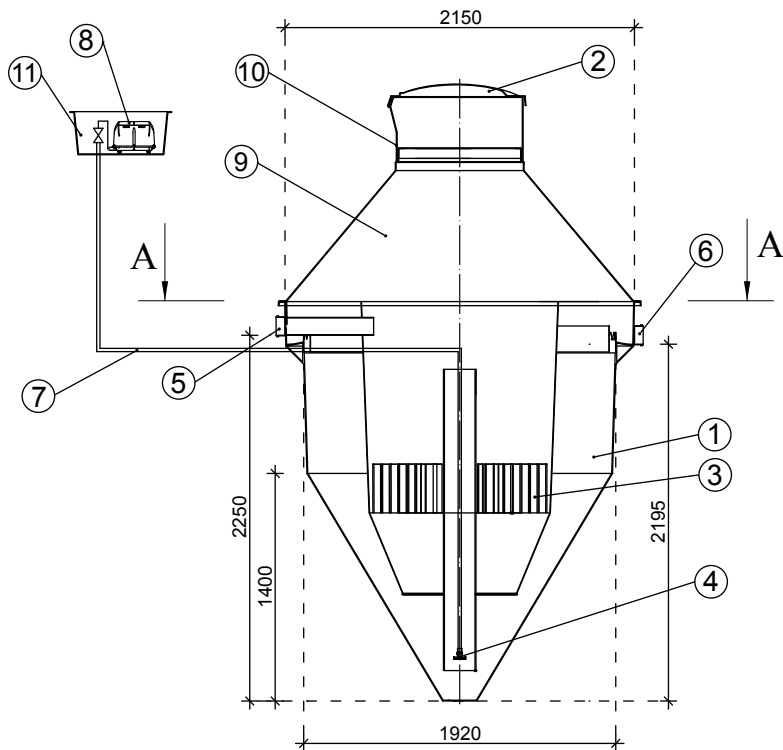


Standardowy wymiar górnego korpusu (pkt. 9) wynosi 600 mm.

Istnieje możliwość zamówienia przykrycia korpusu o wysokości 800, 1000 lub 1200 mm.



Rysunek 4. Schemat techniczny oczyszczalni NV-2



Podstawowe części konstrukcyjne:

- 1 Korpus dolny z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Dopływ ścieków surowych;
- 6 Odpływ ścieków oczyszczonych;
- 7 Przewód tłoczący powietrze;
- 8 Dmuchawa membranowa;
- 9 Korpus górny z włókna szklanego.

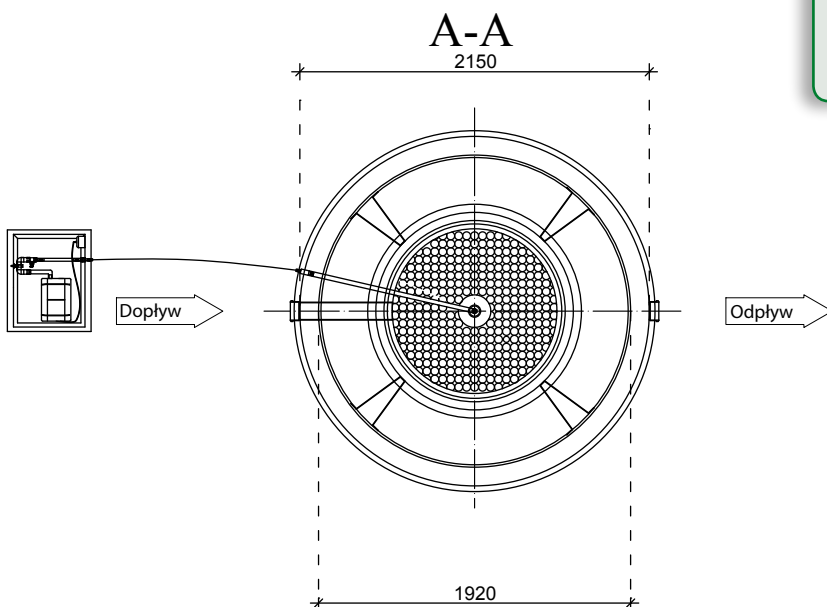
Dodatkowe wyposażenie:

- 10 Pierścień podwyższający;
- 11 Skrzynka na dmuchawę.

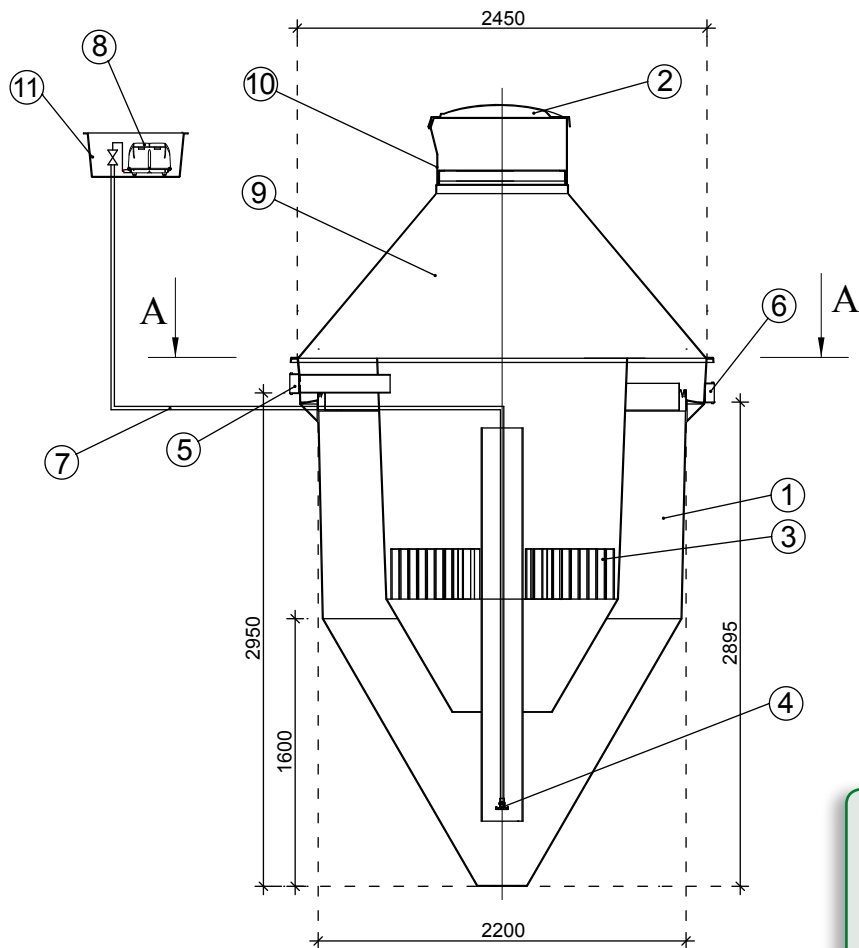


Standardowy wymiar górnego korpusu (pkt. 9) wynosi 600 mm.

Istnieje możliwość zamówienia przykrycia korpusu o wysokości 800, 1000 lub 1200 mm.



Rysunek 5. Schemat techniczny oczyszczalni NV-3



Podstawowe części konstrukcyjne:

- 1 Korpus dolny z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Dopływ ścieków surowych;
- 6 Odpływ ścieków oczyszczonych;
- 7 Przewód tłoczący powietrze;
- 8 Dmuchawa membranowa;
- 9 Korpus górny z włókna szklanego.

Dodatkowe wyposażenie:

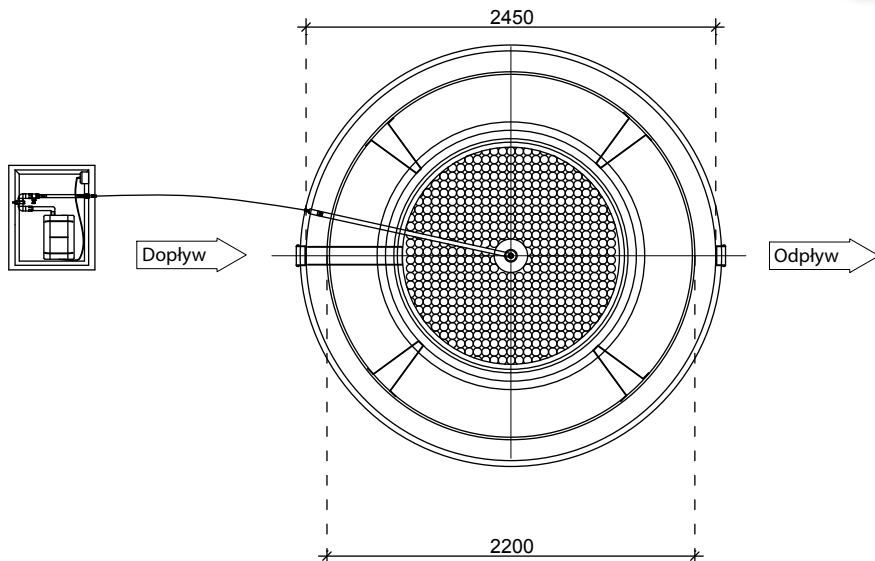
- 10 Pierścień podwyższający;
- 11 Skrzynka na dmuchawę.



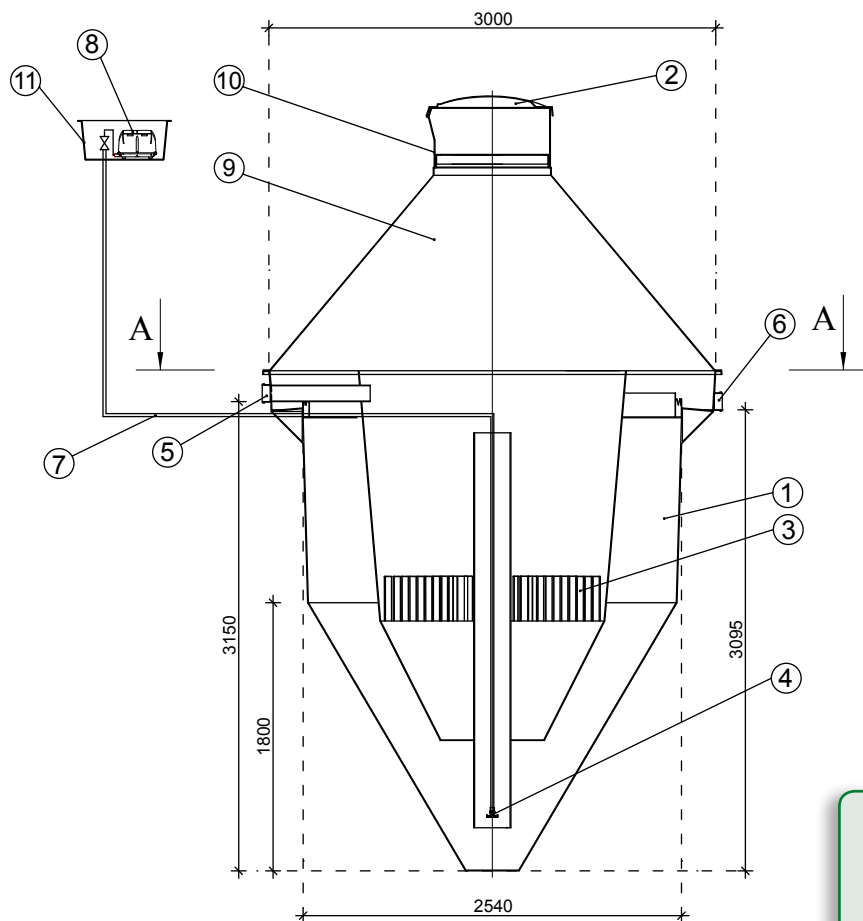
Standardowy wymiar górnego korpusu (pkt. 9) wynosi 600 mm.

Istnieje możliwość zamówienia przykrycia korpusu o wysokości 800, 1000 lub 1200 mm.

A-A



Rysunek 6. Schemat techniczny oczyszczalni NV-4



Podstawowe części konstrukcyjne:

- 1 Korpus dolny z włókna szklanego;
- 2 Pokrywa rewizyjna;
- 3 Stałe złożo biologiczne;
- 4 Dyfuzor talerzowy;
- 5 Dopływ ścieków surowych;
- 6 Odpływ ścieków oczyszczonych;
- 7 Przewód tłoczący powietrze;
- 8 Dmuchawa membranowa;
- 9 Korpus górny z włókna szklanego.

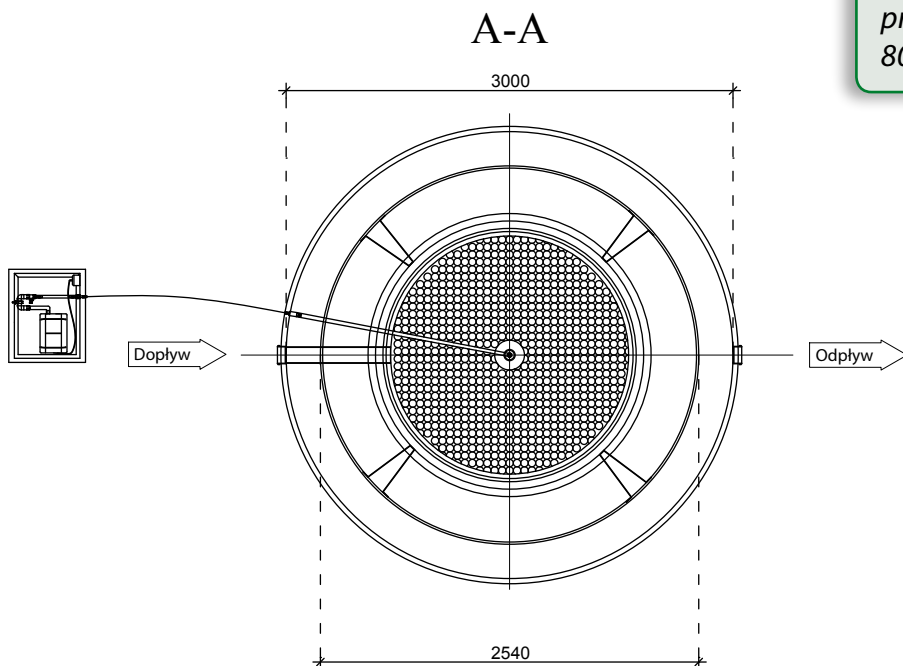
Dodatkowe wyposażenie:

- 10 Pierścień podwyższający;
- 11 Skrzynka na dmuchawę.

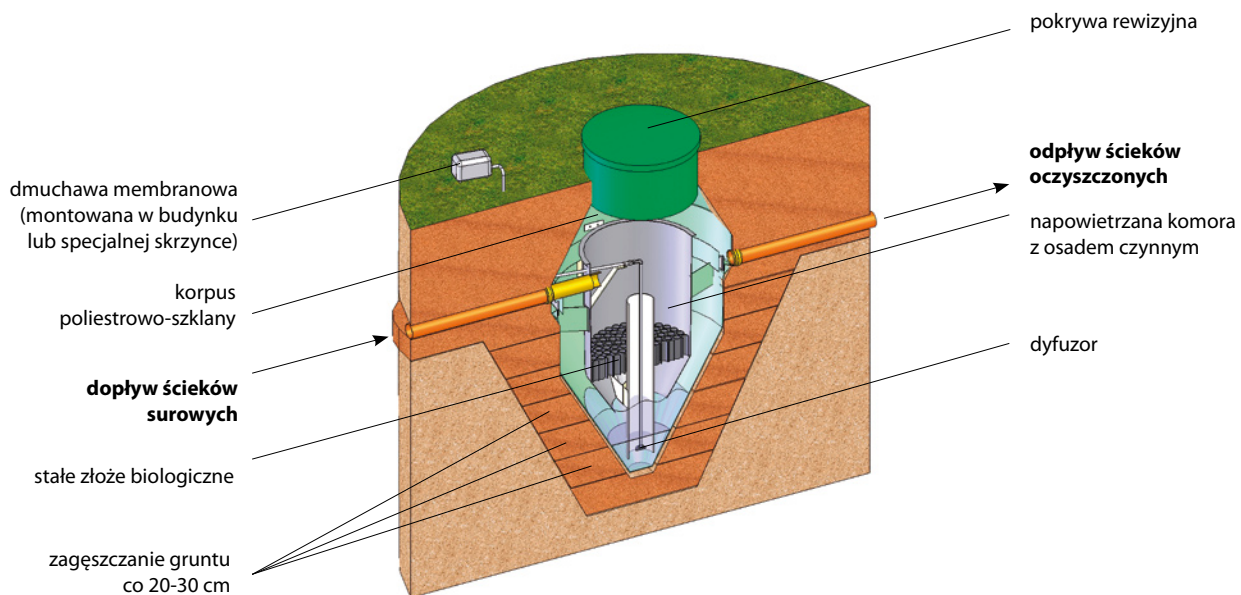


Standardowy wymiar
górnego korpusu (pkt. 9)
wynosi 600 mm.

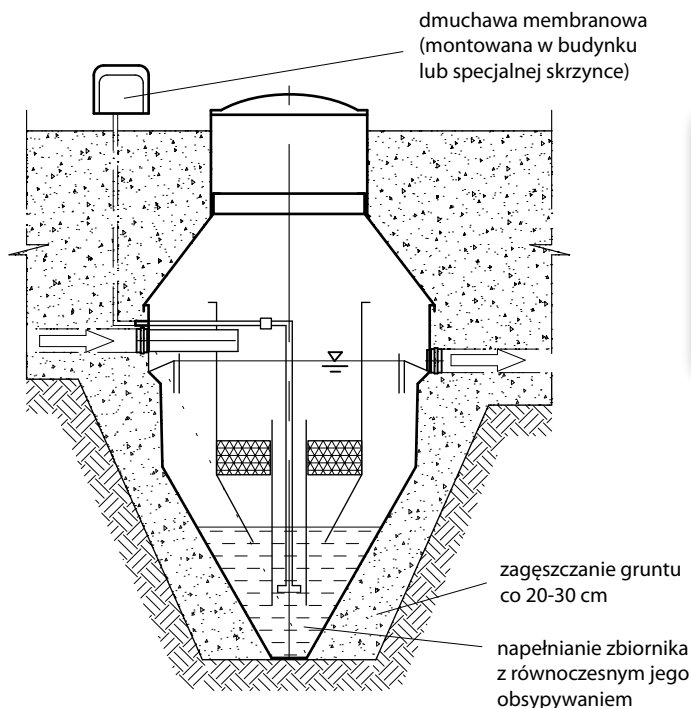
Istnieje możliwość zamówienia
przykrycia korpusu o wysokości
800, 1000 lub 1200 mm.



Rysunek 7. Przykładowy montaż oczyszczalni typu NV – teren zielony

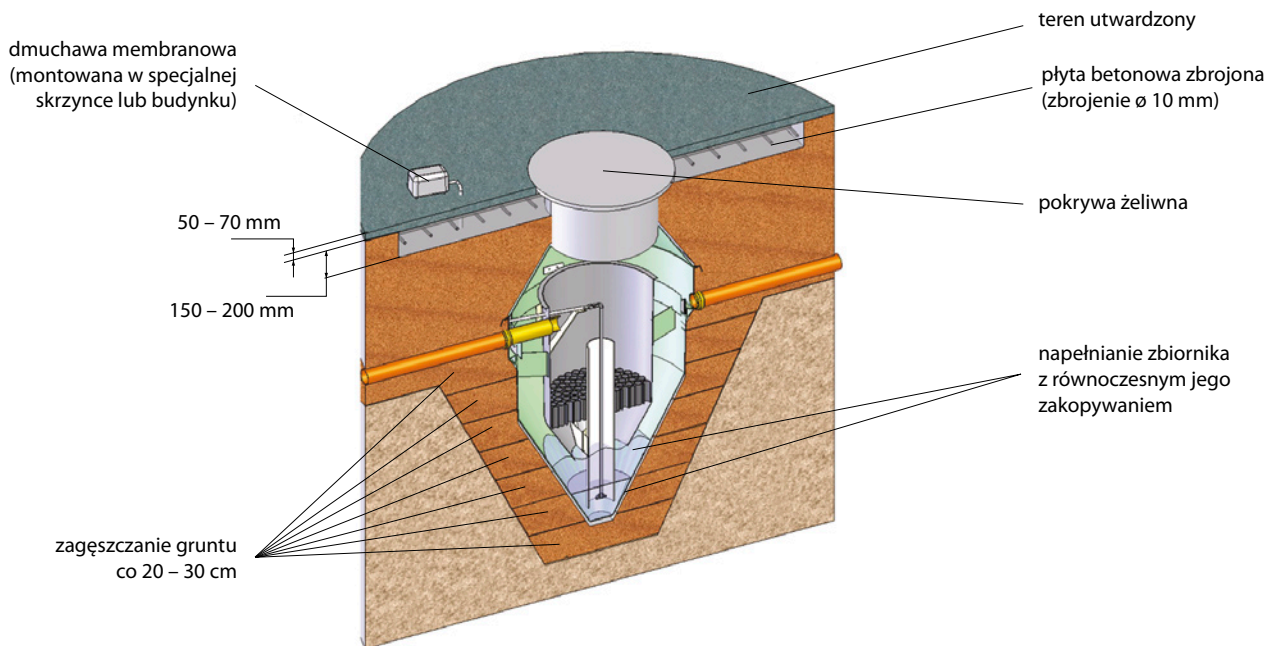


Rysunek 8. Schemat techniczny montażu oczyszczalni typu NV – teren zielony

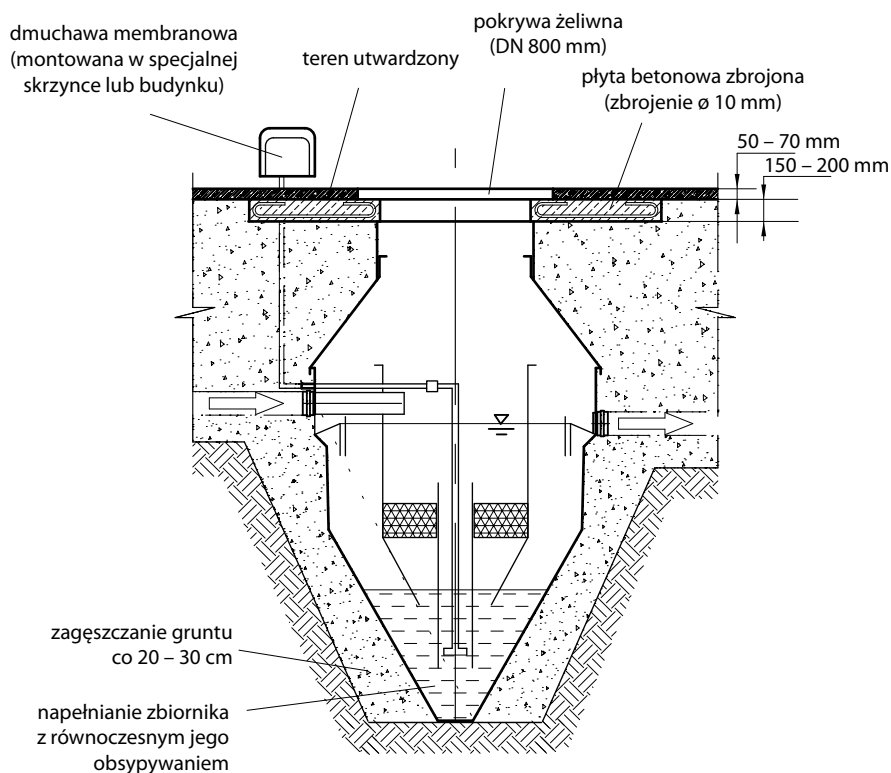


Szczegółowy opis montażu przydomowych oczyszczalni ścieków firmy TRADENIS pod terenem zielonym zamieszczony jest w rozdziale **MONTAŻ, SERWIS I EKSPLOATACJA**.

Rysunek 9. Przykładowy montaż oczyszczalni typu NV – teren przejezdny

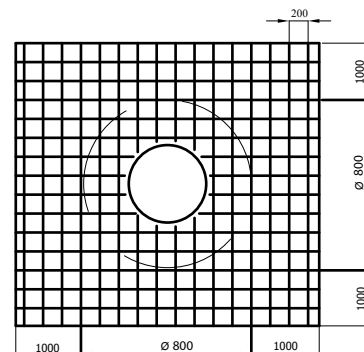


Rysunek 10. Schemat techniczny montażu oczyszczalni typu NV – teren przejezdny

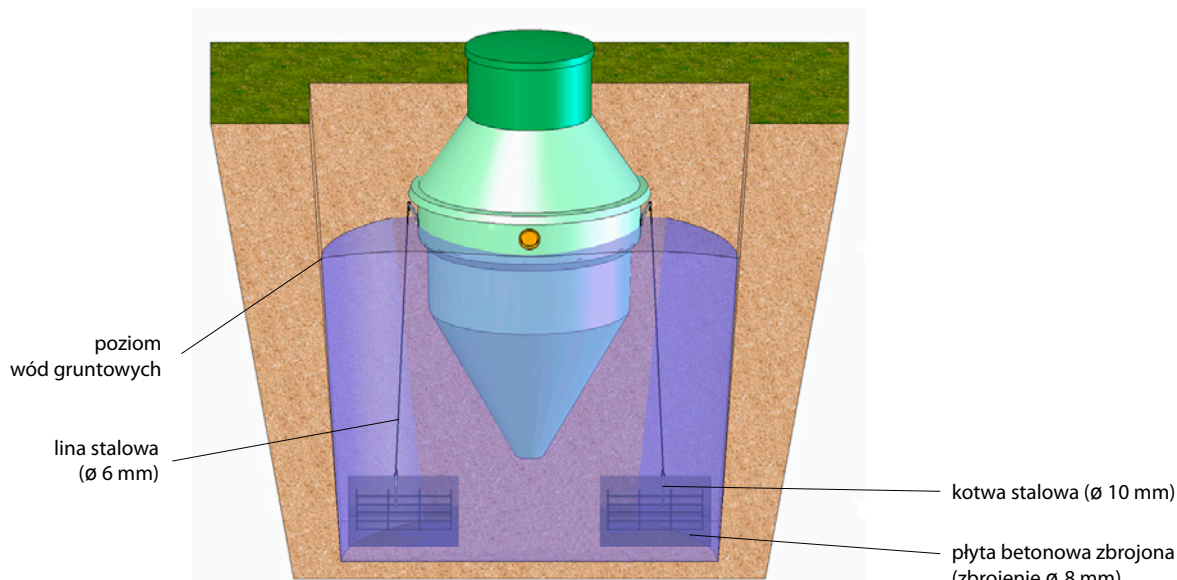


Szczegółowy opis montażu przydomowych oczyszczalni firmy TRAI DENIS pod terenem przejezdny zamieszczony jest w rozdziale **MONTAŻ, SERWIS I EKSPLOATACJA**.

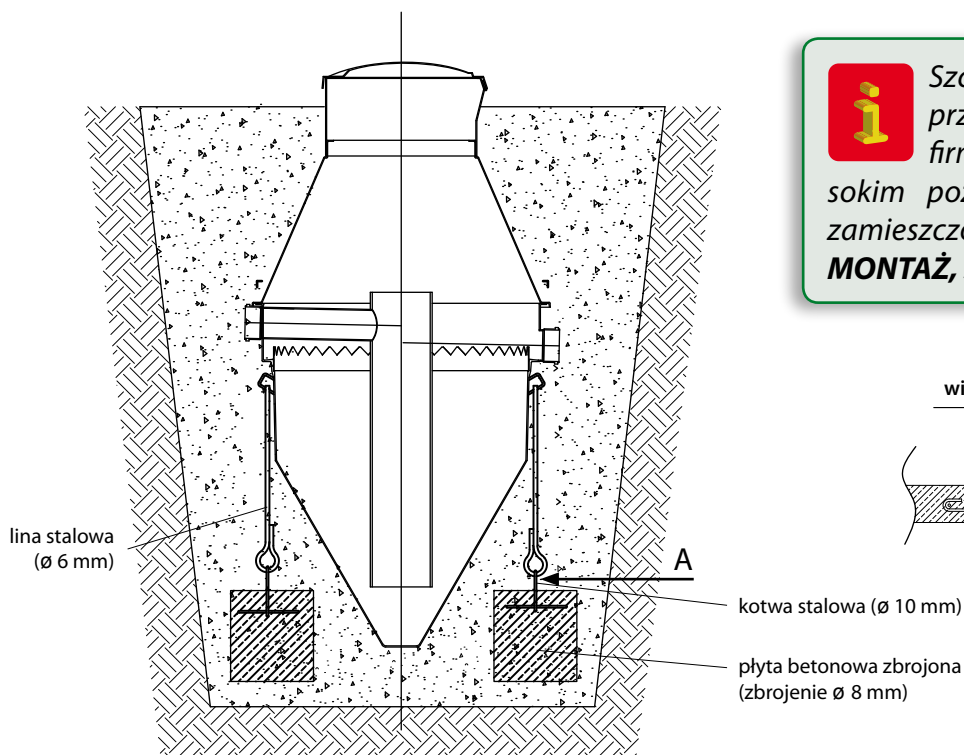
schemat zbrojenia płyty żelbetonowej do kotwiczenia oczyszczalni



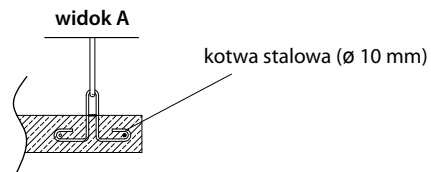
Rysunek 11. Przykładowy montaż oczyszczalni typu NV – wysoki poziom wód gruntowych



Rysunek 12. Schemat techniczny montażu oczyszczalni typu NV – wysoki poziom wód gruntowych

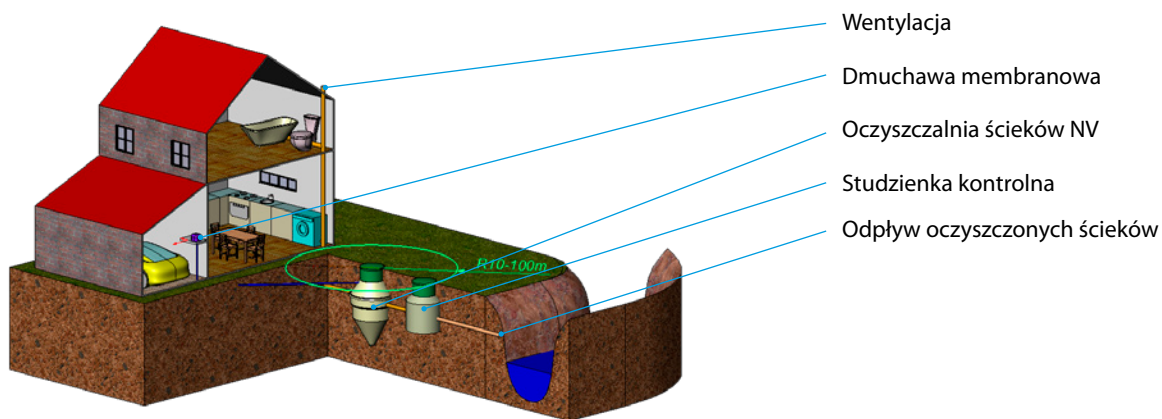


Szczegółowy opis montażu przydomowych oczyszczalni firmy TRADENIS przy wysokim poziomie wód gruntowych zamieszczony jest w rozdziale **MONTAŻ, SERWIS I EKSPLOATACJA.**

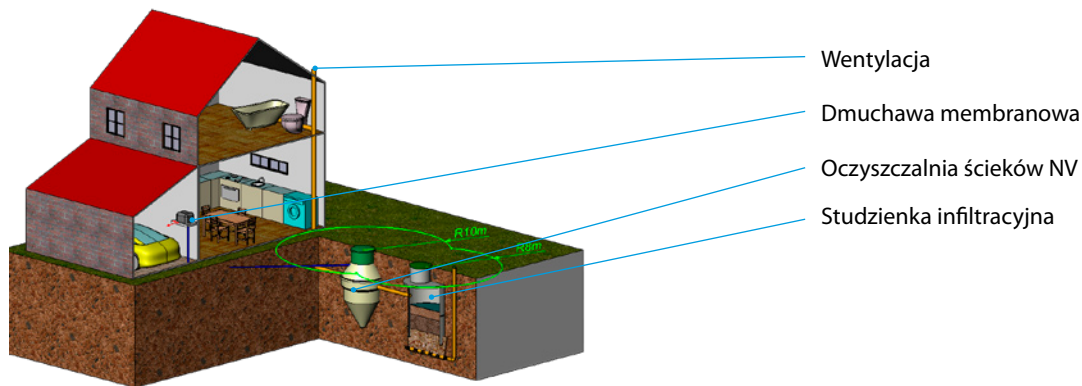


Rysunek 13. Przykładowe rozwiązania zrzutu oczyszczonego ścieku z oczyszczalni typu NV

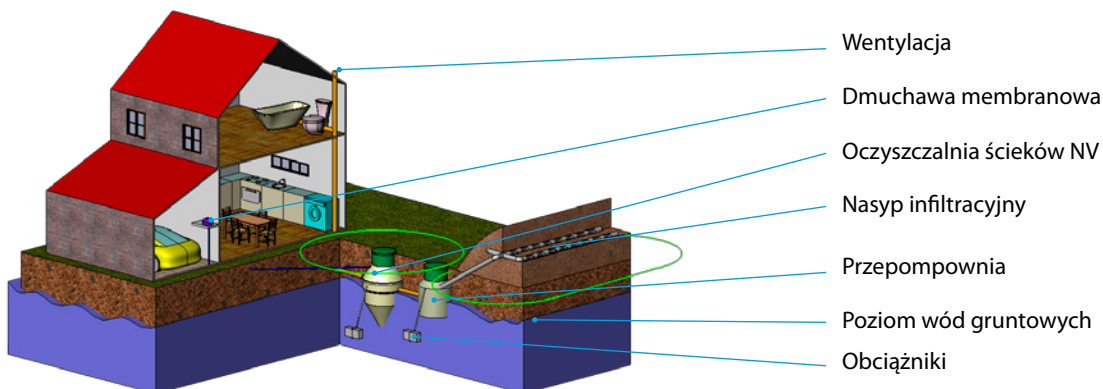
■ z odprowadzeniem do cieku wodnego



■ z odprowadzeniem do studni chłonnej

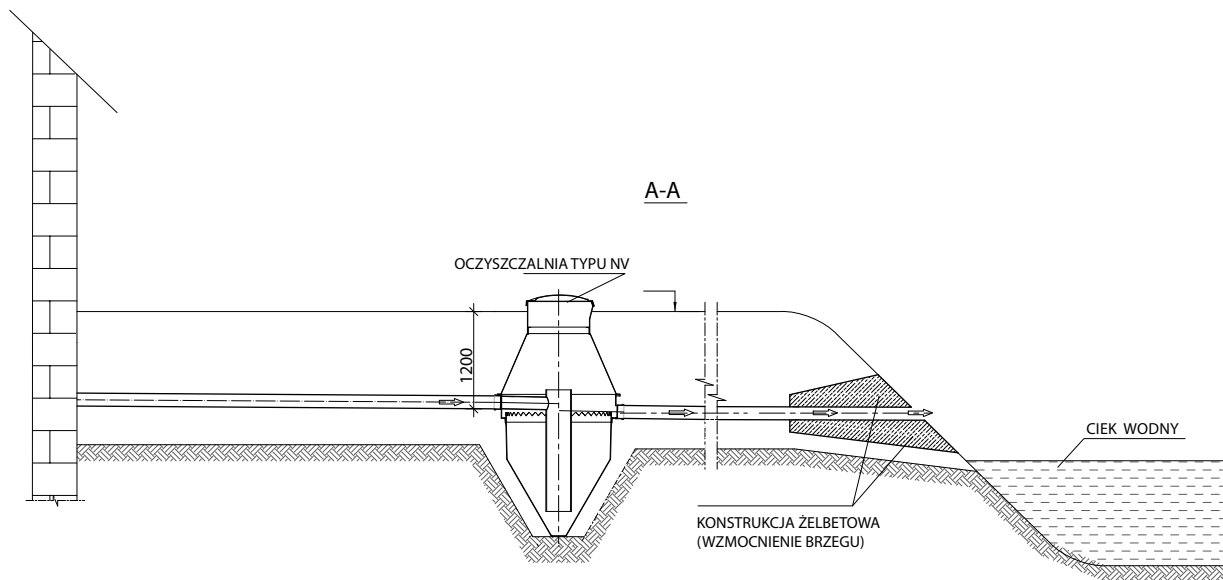


■ z odprowadzeniem do kopca przy wysokich wodach gruntowych

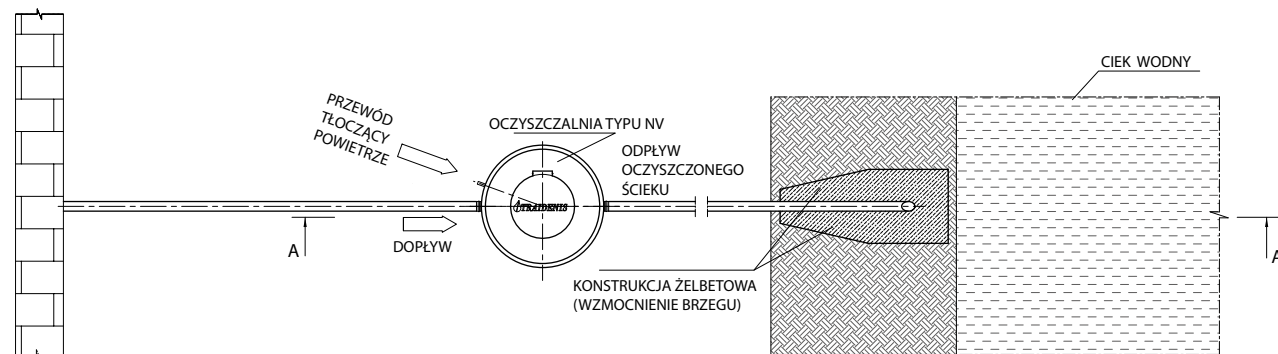


Rysunek 14. Schemat techniczny odprowadzenia oczyszczonego ścieku do cieku wodnego

■ przekrój

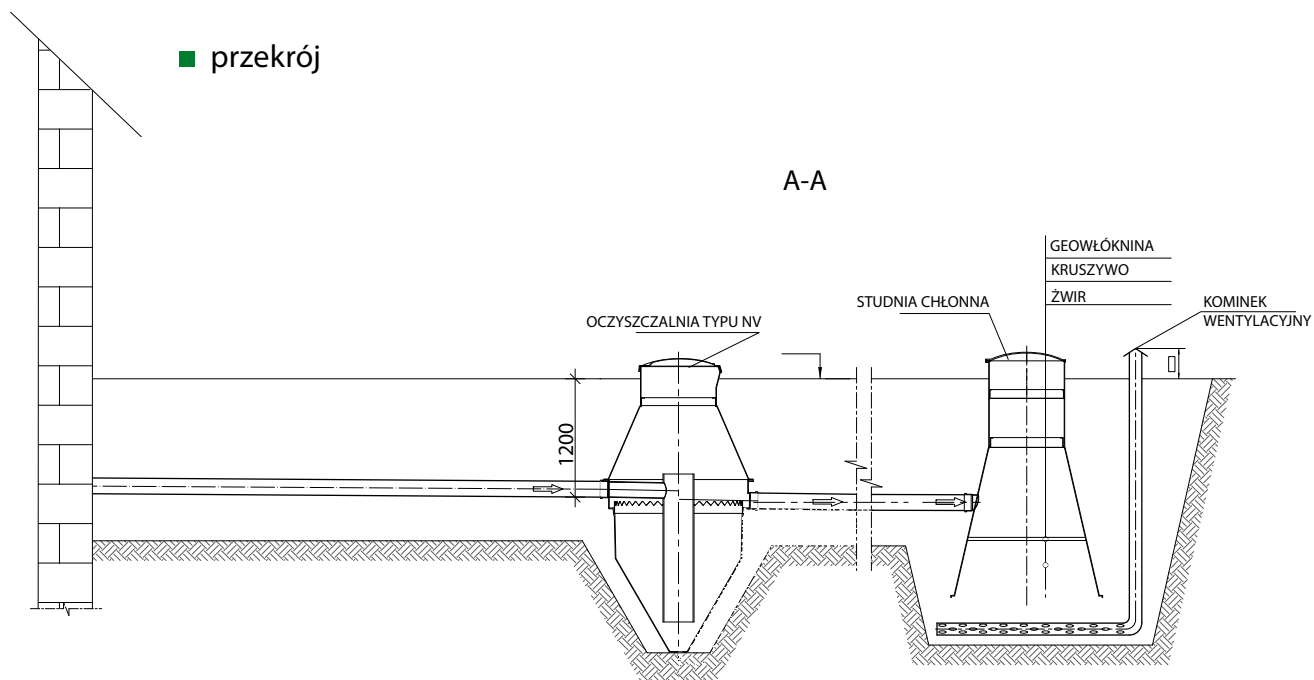


■ rzut

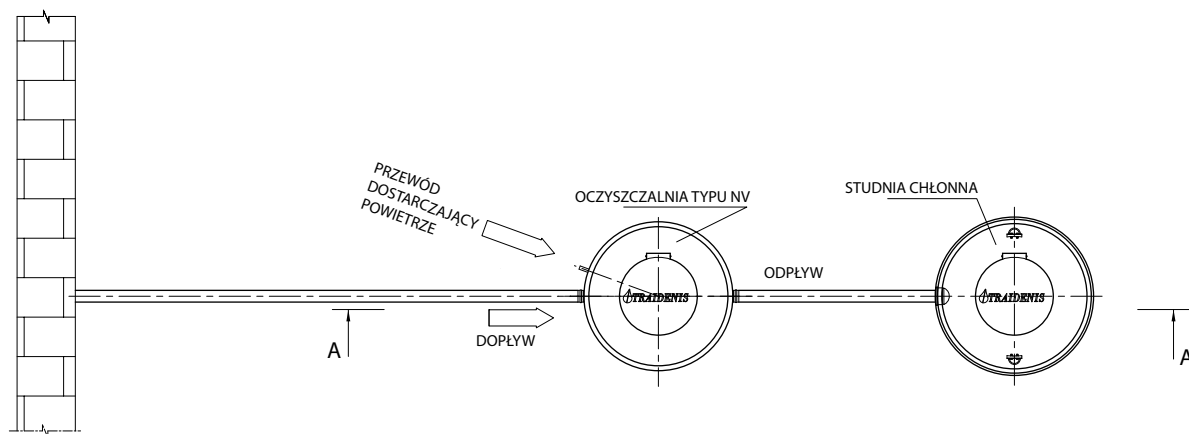


Rysunek 15. Schemat techniczny odprowadzenia oczyszczonego ścieku poprzez studnię chłonną

■ przekrój



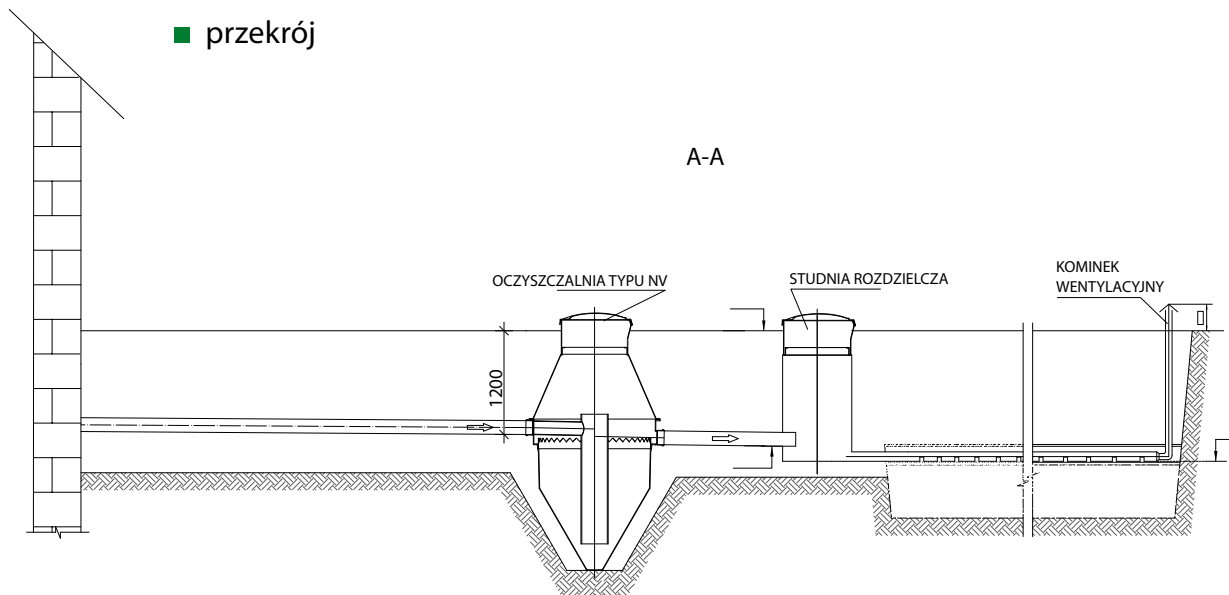
■ rzut



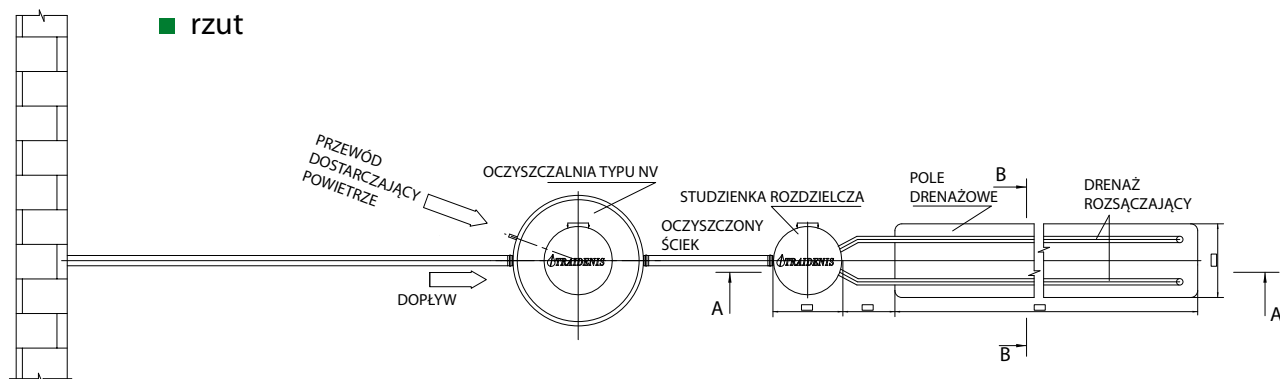
Szczegółowy schemat oraz opis studni chłonnych firmy TRAI DENIS zamieszczony jest w rozdziale **WYPOSAŻENIE DODATKOWE.**

Rysunek 16. Schemat techniczny odprowadzenia oczyszczonego ścieku do gruntu poprzez drenaż rozsączający

■ przekrój

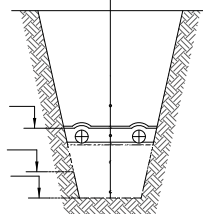


■ rzut



B-B

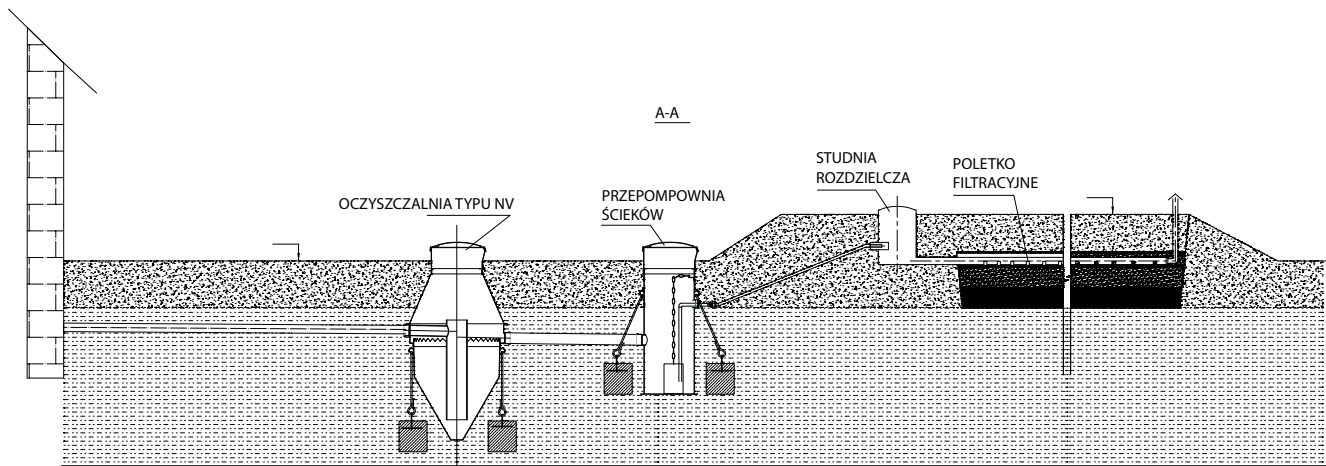
Grunt zagęszczony
Folia
Kruszywo
Geowłóknina
Kruszywo
Żwir



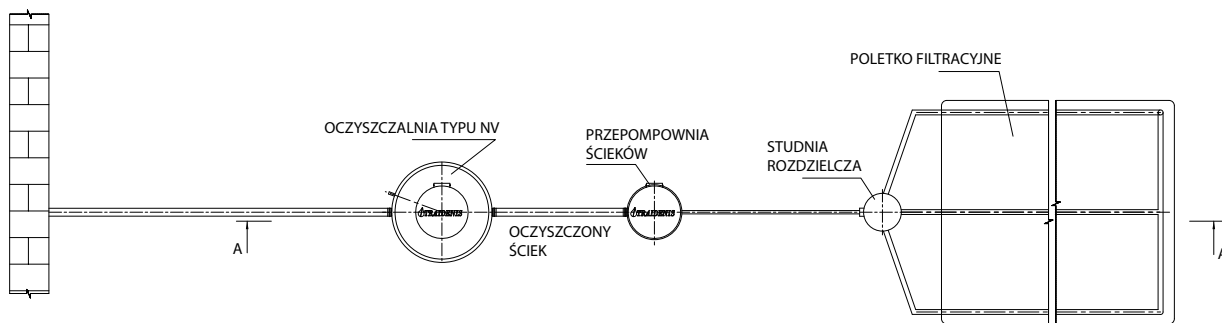
Szczegółowy opis, kryteria doboru oraz rodzaje drenażu zamieszczony jest w rozdziale **MONTAŻ, SERWIS I EKSPLOATACJA.**


Rysunek 17. Schemat techniczny odprowadzenia oczyszczonego ścieku do gruntu poprzez drenaż rozsączający (wysoki poziom wód gruntowych)

■ przekrój



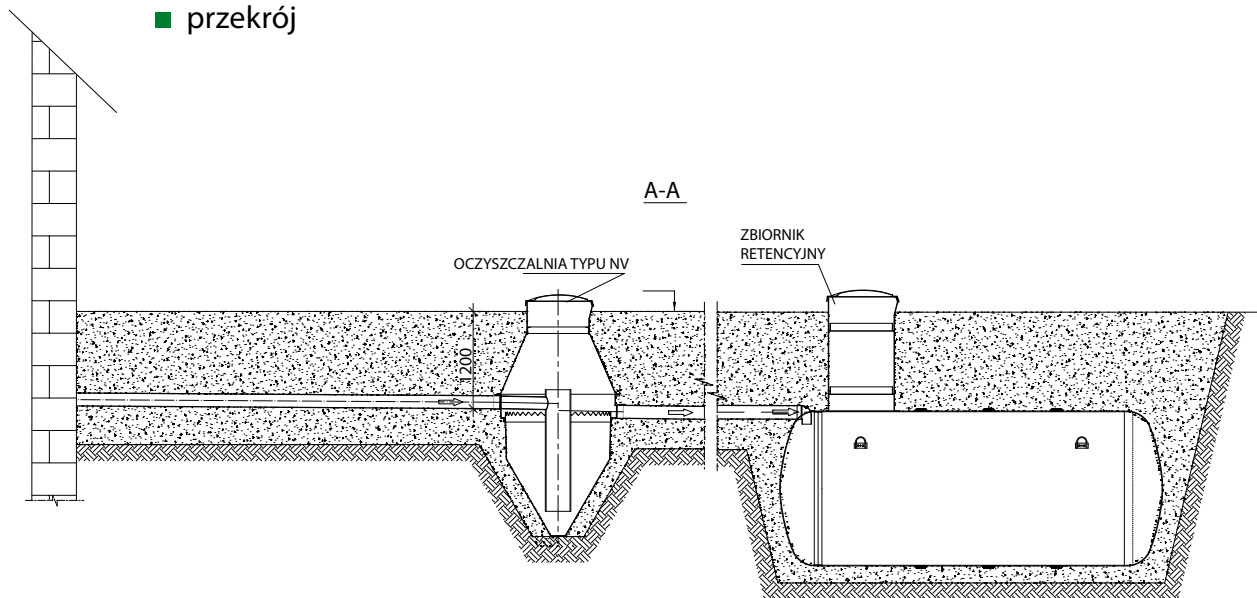
■ rzut



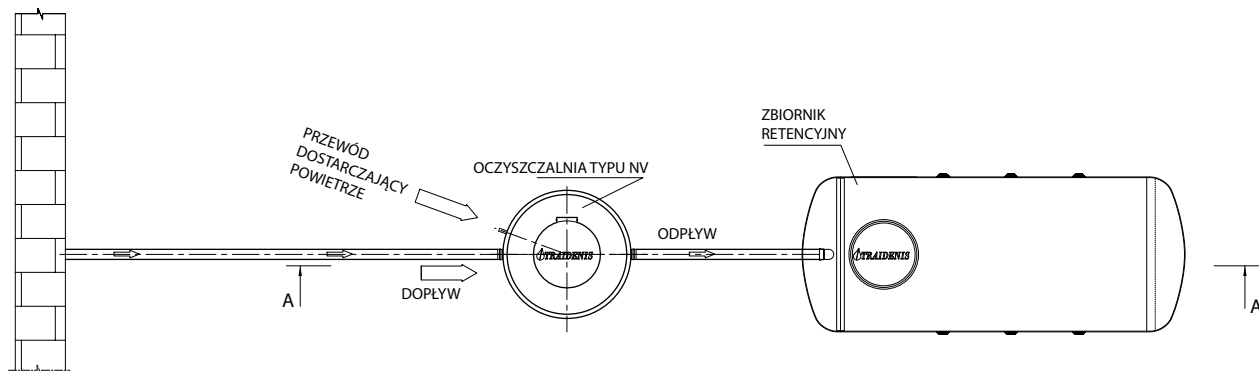
 Szczegółowy opis odprowadzenia oczyszczonego ścieku w gruncie dla wysokiego poziomu wód zamieszczony jest w rozdziale **MONTAŻ, SERWIS I EKSPLOATACJA**.

Rysunek 18. Schemat techniczny odprowadzenia oczyszczonego ścieku do zbiornika retencyjnego

■ przekrój



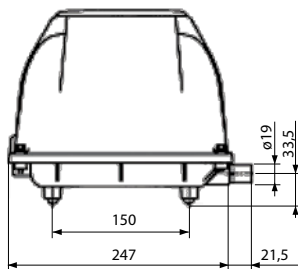
■ rzut



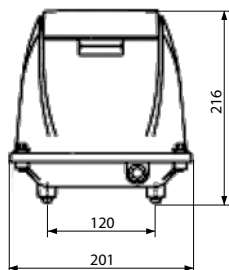
DMUCHAWY MEMBRANOWE seria EL – system pojedynczy

Wymiary

przekrój A-A



przekrój B-B



Charakterystyka produktu

- zabezpieczenie przed przeciążeniem elektrycznym (termik)
- wyłącznik mechaniczny
- przewód elektryczny zasilający z wtyczką w komplecie



zakres temperatur otoczenia oraz temperatur zasilanego powietrza wynosi od -10 do +40 °C

Zalety

- długa żywotność
- małe zużycie energii
- wysoka wydajność
- niski poziom wibracji
- niski poziom hałasu
- bezolejowa eksploatacja
- brak pulsacji przepływu
- prosta obsługa

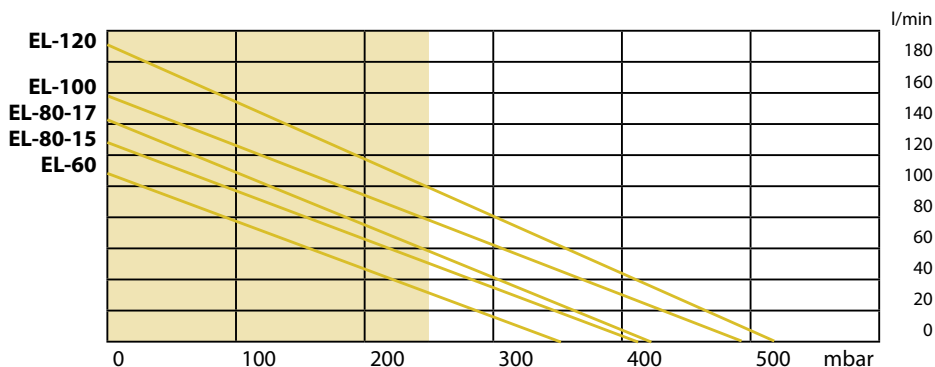


Tabela 5. Dane techniczne

Model		Ciśnienie na wyjściu	EL-60	EL-80-15	EL-80-17	EL-100	EL-120
Wydajność ¹⁾	l/min	0 mbar	105	127	142	152	190
		50 mbar	96	115	131	142	176
		100 mbar	83	102	113	130	156
		150 mbar	68	87	95	112	138
		200 mbar	54	73	77	94	123
		250 mbar	40	56	59	77	105
Napięcie/częstotliwość	V/Hz		230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Pobór mocy	W	200 mbar	44	74	71	92	120
Poziom hałas	dB[A]		36	40	40	42	55
Wymiary	mm	L x W x H	268,5 x 201 x 216				
Przyłącze	mm	Ø zewnętrzna	19	19	19	19	19
Waga netto	kg		8,5	8,5	8,5	8,5	9

¹⁾ Parametry pracy mogą się różnić o ± 10% od danych przedstawionych w katalogu

Tabela 6. Przeciętne jednostkowe zużycie wody i ładunki zanieczyszczeń

Obiekt	Jednostka odniesienia	Przeciętne normy zużycia wody	
		[dm ³ /mieszkańca × doba]	[m ³ /mieszkańca × miesiąc]
Budynki mieszkalne - wodociąg, ubikacja, łazienka, kuchnia.	1 mieszkaniec	140 - 160	4,2 - 5,4
Żłobki: dzienne; tygodniowe.	1 dziecko	130 150	3,9 4,5
Przedszkola: dzienne; tygodniowe.	1 dziecko	40 150	1,0 4,5
Szkoły: bez stołówki; ze stołówką.	1 uczeń	15 25	0,45 0,8
Internaty i domy studenckie	1 uczeń (student)	100	2,4
Obozowiska turystyczne, campingi kategoria I - III	1 uczeń (student)	66 - 133	2 - 4
Sale i hale sportowe z zapleczem sanitarnym dla ćwiczących	1 ćwiczący	66	2
Restauracje, jadłodajnie	1 miejsce	100	3
Bary	1 miejsce	150	4,5
Kawiarnie	1 miejsce	25	0,8
Zakłady pracy, z wyjątkiem określonych poniżej	1 zatrudniony	15	0,45
Zakłady pracy w których wymagane jest stosowanie natrysków; przy pracach szczególnie brudzących lub ze środkami toksycznymi.	1 zatrudniony	60 90	1,5 2,25
Apteki	1 zatrudniony	100	3,0
Przychodnie lekarskie, ośrodki zdrowia	1 zatrudniony	16	0,48
Szpitala ogólne wielooddziałowe	1 łóżko	650	19,5
Sanatoria z hydroterapią	1 łóżko	700	21
Domy małego dziecka, rencisty i pomocy społecznej	1 łóżko	175	5,3
Hotele i motele: kat. Lux ***** kat. Lux ***** z zapleczem gastronomicznym Hotele kat. (****) Hotele kat. (***) Hotele pozostałe	1 miejsce noclegowe	200 250 150 100 80	1,6 - 2 2 - 3 1,3 - 1,5 1 - 1,25 0,85 - 1
Pensjonaty i domy wypoczynkowe: kategorii I kategorii II kategorii III	1 miejsce noclegowe	200 150 100	1,6 - 2 1,3 - 1,5 1 - 1,25
Schroniska i domy wycieczkowe: kategorii I kategorii II kategorii III	1 miejsce noclegowe	150 100 80	4,5 3 2,4
Szalety publiczne	1 urządzenie = 1 WC	100	3

* normy zużycia wody przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002 r.

KARTA DOBORU PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI TYPU NV

Model oczyszczalni

Zamawiający

Liczba mieszkańców
podłączona do oczyszczalni RLM

Maksymalny dobowy
dopływ ścieków Q_{max} m³/d

Maksymalny godzinowy
dopływ ścieków Q_{max} m³/h

Średni dobowy dopływ
ścieków Q_{sr} m³/d

Głębokość doprowadzonej
kanalizacji do oczyszczalni H^* m

Średnica dopływu/odpływu
ścieku Ø 110 mm

Ø 160 mm

Kąt wlotu przyłącza
kanalizacyjnego α 90°

α 180°

α 270°

Miejsce montażu oczyszczalni teren zielony

teren przejezdny

Miejsce montażu dmuchawy budynek gospodarczy

skrzynka elektryczna

Sposób usuwania osadu wóz asenizacyjny

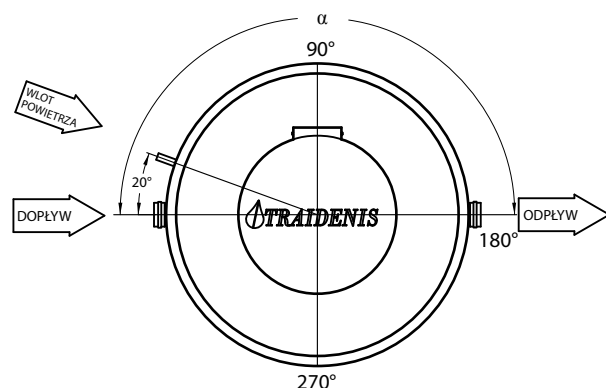
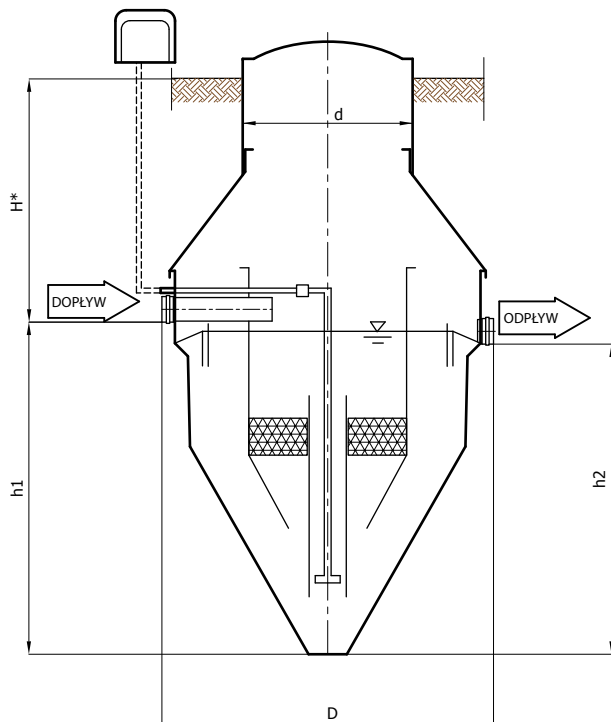
worki osuszające

zagęszczacz osadu

Miejsce odprowadzenia
oczyszczonych ścieków ciek wodny

studnia chłonna

drenaż rozsączający



Uwagi: (dodatkowe dopływy, wody gruntowe, zalecenia dotyczące materiałów oraz minimalnych dopuszczalnych przez projektanta średnic przyłącza kanalizacyjnego, itp.)