

# RUROWE ZBIORNIKI RETENCYJNE PE-HD

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Firma Pipelife oferuje rurowe zbiorniki retencyjne z PE-HD w zakresie średnic nominalnych wewnętrznych od DN/ID 800 do DN/ID 3000 o pojemności od 5 m<sup>3</sup> do 100 m<sup>3</sup> i większej, tworząc baterie połączonych zbiorników o dowolnej pojemności.

Zbiorniki PE-HD podziemne i naziemne są przeznaczone do okresowego magazynowania lub retencji wody deszczowej, ścieków bytowych, sanitarnych, komunalnych, przemysłowych i pochodzenia rolniczego, wody pitnej, technologicznej oraz jako zbiorniki przeciwpożarowe. Woda

deszczowa może być dalej wykorzystana do nawadniania ogrodów, zasilania domowych instalacji sanitarnych, instalacji gospodarczych lub kierowana do sieci kanalizacji. Zbiorniki są dostępne o sztywnościach obwodowych SN 2, SN 4, SN 6, SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Zbiorniki PE-HD posiadają lekką konstrukcję strukturalną prostokątnych profili z gładką wewnętrzną ścianką oraz gładką ścianką zewnętrzną.



## 2. ZALETY RUROWYCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

- Szczelność zbiorników na eksfiltrację i infiltrację
- Zbiorniki mogą być wyposażone w armaturę i urządzenia technologiczne
- Podwójna ścianka zapewniająca niezawodność działania
- Odporność na związki chemiczne zgodnie z raportem technicznym ISO/TR 10358
- Odporność na korozję biologiczną, fizyczną i chemiczną
- Odporność na działanie czynników zewnętrznych, UV
- Niski ciężar, duża szybkość montażu
- Możliwość stosowania w trudnych warunkach gruntowo-wodnych
- Zbiorniki można lokalizować w terenie obciążonym ruchem kołowym
- Możliwość doposażenia zbiornika w dodatkowe elementy według zaleceń Klienta
- Modułowa budowa umożliwiająca całkowite wykorzystanie terenu
- Dopasowanie kształtu zbiornika do podziemnej infrastruktury
- Możliwość wykonania zbiornika z wewnętrzną powłoką ochronną z dodatkiem jonów srebra o właściwościach bakteriobójczych/grzybobójczych
- Indywidualne układy dostosowane do wymagań technologicznych
- Zbiorniki mogą być wyposażone w rozwiązania SMART do monitoringu oraz inteligentnego sterowania pracą
- Zbiorniki mogą być również stosowane jako obudowy urządzeń technologicznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, przepompowni ścieków i separatorów

## 3. PRZEZNACZENIE ZBIORNIKÓW

Zbiorniki z polietylenu (PE-HD) są przeznaczone do okresowego magazynowania lub retencji:

- Ścieków deszczowych
- Ścieków bytowych
- Ścieków sanitarnych
- Ścieków komunalnych
- Ścieków przemysłowych
- Ścieków pochodzenia rolniczego
- Substancji ciekłych wykorzystywanych w biogazowniach
- Substancji płynnych zawierających związki chemiczne, na które PE posiada dobrą odporność wg ISO/TR 10358
- Wody przeciwpożarowej
- Wody technologicznej
- Wody pitnej (produkowane na specjalne zamówienie klienta)

### DOKUMENTY

- Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2423
- Atest PZH

### ZNAKOWANIE ZBIORNIKÓW

Oznakowanie powinno zawierać co najmniej:

- Nazwę i/lub znak producenta
- Nazwę lub symbol wyrobu
- Rozmiar zbiornika
- Rodzaj surowca
- Pojemność nominalną
- „Woda” – dla zbiorników przeznaczonych do wody pitnej.

## 4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zbiorniki są wykonywane na indywidualne zamówienie i mogą posiadać dodatkowe wyposażenie, jak drabiny włazowe/stopnie, rura ssawna z PE-HD do opróżniania zbiornika, rura odpowietrzająca montowana na pokrywie włazu

lub w korpusie zbiornika, dodatkowe wloty/wyloty, pływakowe zawory napełniające/filtry kosztowe, pompy zatapialne np. do podlewania terenów zielonych, poziomowskazy mechaniczne lub elektroniczne, punkty czerpania.

|   |   |
|---|---|
| Klasa sztywności  | SN 2, SN 4, SN 6, SN 8  |
| Średnica  | 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2400, 2600, 2800, 3000 mm                              |
| Pojemność   | Od 5 m <sup>3</sup> do 3000 m <sup>3</sup>  |
| Długość   | W zależności od średnicy i pojemności   |
| Średnice kominów  | DN 400 - DN 800 lub DN 1000   |
| Właz rewizyjny  | Właz PE (opcjonalnie bez włazu)   |
| Możliwość wyposażenia kominów w drabinę szluzową  | Tak, z aluminium  |
| Kolor   | Czarny  |
| Kolor warstwy wewnętrznej   | Czarny, biały (na zamówienie)   |
| Ściana wewnętrzna   | Gładka  |
| Ściana zewnętrzna   | Gładka  |
| Materiał  | PE  |
| Możliwość wykonania zbiornika z wewnętrzną powłoką ochronną z dodatkiem jonów srebra        | Tak   |
| Typ połączenia  | Zgrzewanie doczołowe  |
| Połączenia zbiorników   | Układ równoległy lub układ szeregowy z przelewem dolnym                             |
| Typ połączenia rury z przelewem dolnym  | Zgrzewanie elektrooporowe, doczołowe, kołnierzowe                                   |
| Możliwość łączenia zbiorników w baterie   | Tak   |
| Możliwość łączenia na miejscu budowy  | Tak, z segmentów przez spawanie ekstruzyjne   |
| Możliwość zastosowania regulatora przepływu   | Tak   |
| Liniowy współczynnik rozszerzalności termicznej   | 0,2 mm/mK   |
| Rodzaj ścianki  | Strukturalna, konstrukcja typu A2 komorowa z gładkimi ściankami połączonymi żebrami |
| Odporny na promieniowanie UV  | Tak   |
| Bezprzewodowy monitoring poziomu wody, powiadomienia i alarmy                               | Tak, rozwiązania SMART z radarowym pomiarem poziomu wody                            |
| Monitoring pracy zbiornika na bazie aktualnych rzeczywistych opadów, powiadomienia i alarmy | Tak, zestaw pomiarowy z zasilaniem 230V ze stacją pogodową, rozwiązania SMART       |
| Sterowanie procesami w czasie rzeczywistym  | Tak, platforma SmartHub WEBscada  |

## 5. KONSTRUKCJA ZBIORNIKA

Zbiorniki wykonane są z polietylenu PE na bazie dwuściennej rury spiralnej o gładkiej ścianie zewnętrznej i wewnętrznej o sztywności obwodowej od SN 2 do SN 8. Wysoka sztywność obwodowa zapewnia niezawodność działania zbiorników oraz możliwość ich montażu w różnych warunkach.

**Dennice** wypukłe lub płaskie mają ściankę strukturalną o gładkich powierzchniach o wysokiej wytrzymałości na parcie ośrodka gruntowego.

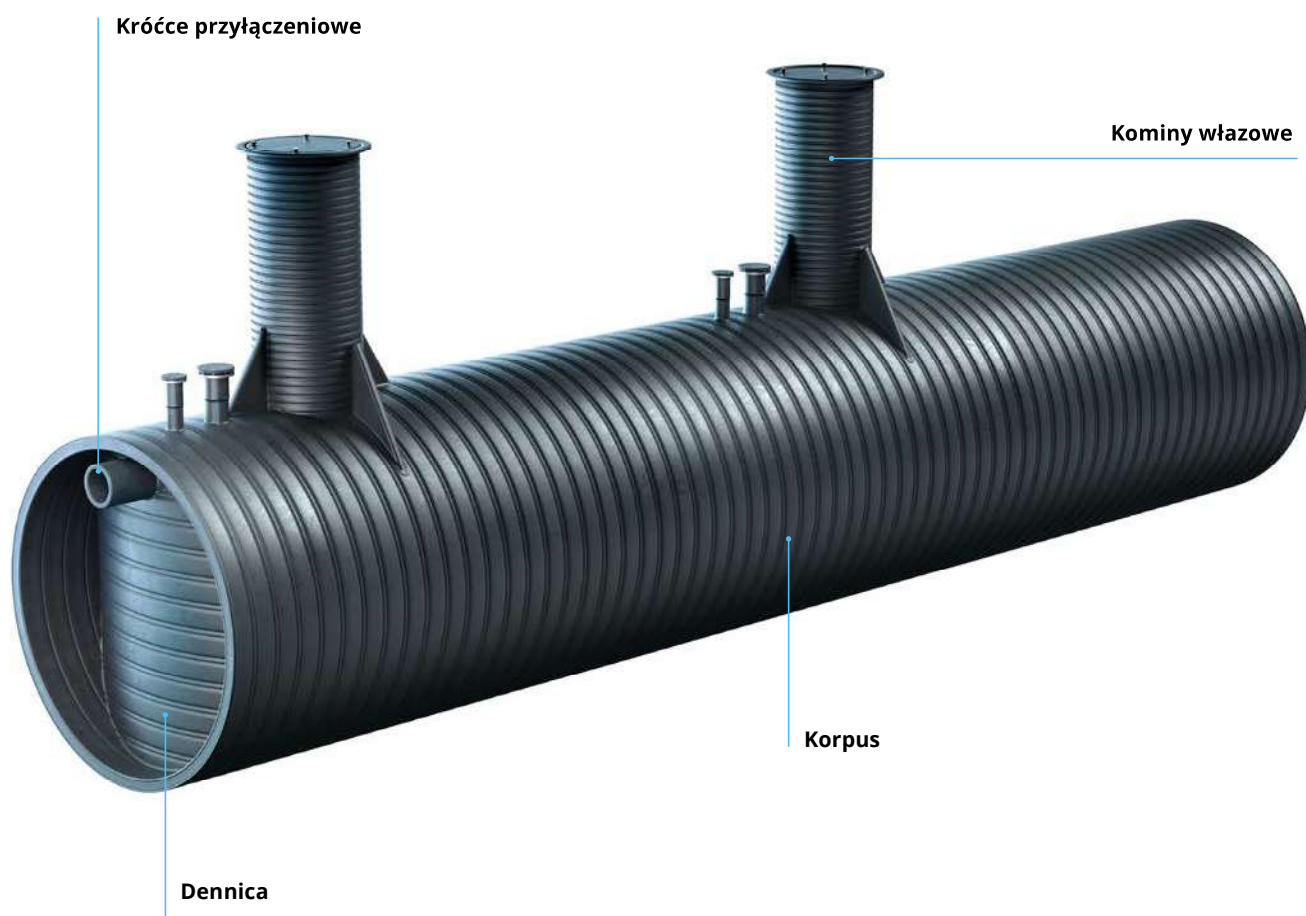
**Króćce przyłączeniowe** mogą być dogrzewane do płaszcza, dennicy lub komina.

**Kominy włazowe** wykonane z rury strukturalnej lub pełnościennej z konstrukcją dostosowaną do głębokości posadowienia i warunków gruntowych.

Kominy włazowe mogą być wyposażone w drabinki zjazdowe z aluminium.

**Korpus zbiornika** wykonany z rury metodą nawojową. Rura dwupłaszczynowa o profilu w kształcie prostokąta.

### Elementy zbiornika





### Sposób montażu regulatora przepływu na wylocie ze zbiornika



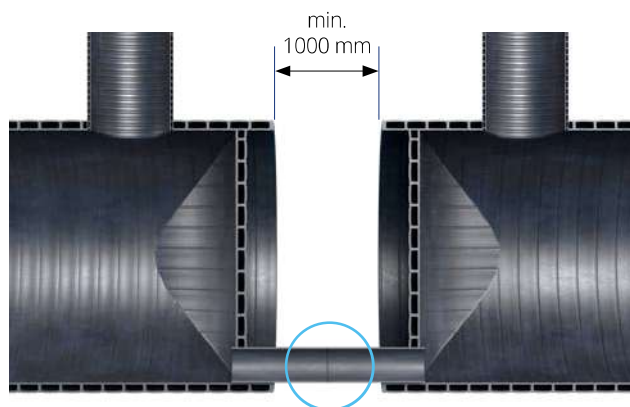
## 6. ŁĄCZENIE ZBIORNIKÓW

- Zbiorniki mogą stanowić pojedynczy lub łączony układ retencyjny tworząc większe baterie.
- Można je łączyć w sposób równoległy, szeregowy lub dostosowany do potrzeb Klienta.



### Ułożenie równoległe z połączeniem bocznym.

Połączenie spawane, kołnierzowe, elektrooporowe lub łącznik.



### Ułożenie szeregowe z połączeniem dolnym w dennicy.

Połączenie spawane, kołnierzowe, elektrooporowe lub łącznik.

## 7. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

### UWAGA!

PODCZAS PRAC PRZY ZAŁADUNKU I ROZŁADUNKU ZBIORNIKA NALEŻY BEZWZGLĘDNI PRZESTRZEGAĆ ZASAD BHP! STOSOWAĆ ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ.

1. Przed przystąpieniem do podnoszenia zbiornika należy upewnić się, czy zbiornik jest całkowicie opróżniony z cieczy.
2. Do podnoszenia zbiorników należy korzystać z zawiesi budowlanych i trawersów. Zawiesie ma być dobrane odpowiednio do wagi zbiornika.  
Na zdjęciach pokazany został sposób podniesienia zbiornika poziomego z wykorzystaniem trawersu oraz zawiesi budowlanych.
3. Króćce i inne elementy konstrukcyjne zbiornika nie mogą być wykorzystywane do jego podnoszenia.
4. Zakazane jest przetaczanie zbiorników oraz przesuwanie ich po podłożu.
5. Dopuszczalne jest ładowanie przy pomocy wózka widłowego po uprzednim umieszczeniu i zabezpieczeniu zbiornika na pałecie drewnianej.
6. Nie dopuszcza się styczności żadnych metalowych elementów z korpusem zbiornika (widły wózka widłowego, belki metalowe i inne).
7. Przed przystąpieniem do załadunku należy sprawdzić czy powierzchnia transportowa pojazdu jest pozbawiona elementów ostrokrawędzistych lub nierówności, które mogłyby uszkodzić zbiornik podczas transportu.
8. Ładowanie dużych zbiorników odbywa się przy pomocy dźwigu z wykorzystaniem trawersu.
9. Do załadunku zbiornika należy stosować liny włókniste lub pasy parciane. Niedopuszczalne jest stosowanie lin stalowych lub łańcuchów.
10. Zbiornik umieszczony na platformie pojazdu należy zabezpieczać drewnianymi belkami lub półkolistymi siodłami. Pod płaszcz zbiornika należy podłożyć papier lub filc zapobiegający jego odkształceniu lub porysowaniu.



11. Zbiornik należy tak ułożyć na platformie pojazdu, aby nie opierał się na króćcach lub innych elementach zamontowanych na zbiorniku, które mogą ulec uszkodzeniu w czasie transportu.
12. Na czas transportu jeden króciec musi być otwarty w celu wentylacji. Pozostałe króćce mogą być zaślepione lub w inny sposób zabezpieczone przed uszkodzeniem.
13. Na czas transportu zbiornik musi być unieruchomiony. Do zabezpieczenia zbiornika należy stosować liny włókniste lub pasy parciane. Niedopuszczalne jest stosowanie lin stalowych lub łańcuchów.
14. Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas transportu dla PE-HD wynosi:  $> -15^{\circ}\text{C}$ .
15. Transport zbiorników w innych warunkach musi być konsultowany z Producentem.
16. Po przybyciu na miejsce instalacji przedstawiciel nabywcy powinien przeprowadzić inspekcję zbiornika poprzedzającą rozładunek, aby się upewnić, że zbiornik i jego elementy nie zostały uszkodzone w czasie transportu. Wszelkie uwagi należy zapisać w dostarczonym protokole.
17. W przypadku uszkodzenia zbiornika podczas transportu charakter uszkodzeń i sposób ich naprawy lub przydatność zbiornika do dalszej eksploatacji musi określić przedstawiciel producenta.
18. Procedura rozładunku zbiornika z pojazdu jest odwrotna względem załadunku.
19. Przed ostateczną instalacją zbiornika (przenoszeniem we właściwe miejsce posadowienia) należy się upewnić, że została usunięta ze zbiornika woda po opadach atmosferycznych.



## 8. WYTTCZNE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA ZBIORNIKÓW

**Zbiorniki mogą być posadowione w dowolnym gruncie niespoistym zagęszczonym i średnio zagęszczonym bezpośrednio na podłożu rodzimym.**

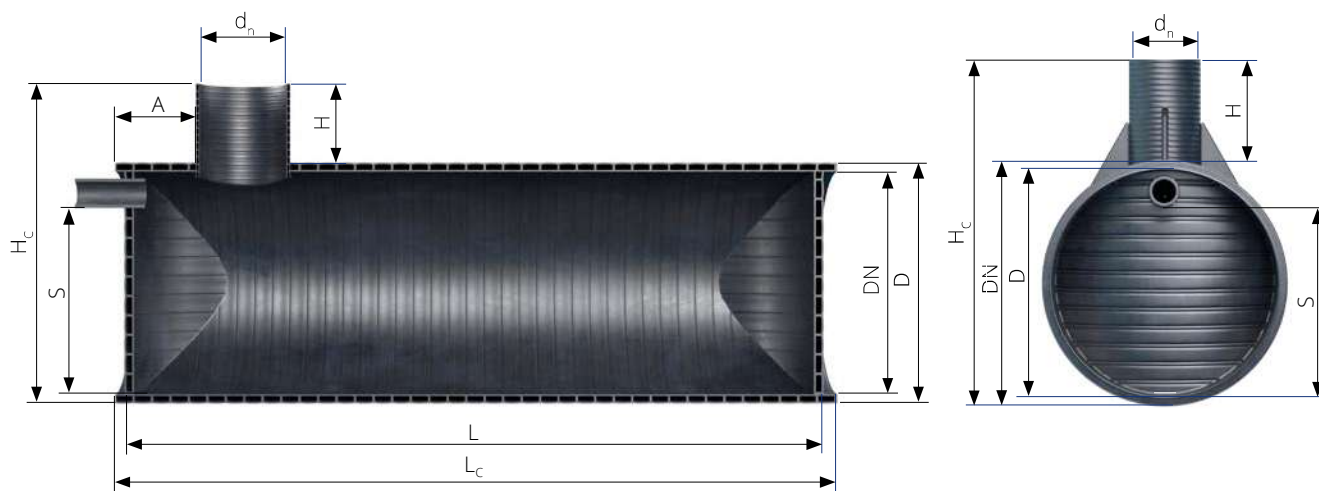
- Podłoże w przypadku gruntu średnio zagęszczonego należy dodatkowo zagęścić. Grunt obsypki układać warstwami 15-20 cm i zagęszczać do odpowiedniego wskaźnika  $I_s$ .
- W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów spoistych twardoplastycznych, półzwardych i zwardych oraz spoistych plastycznych, na dnie wykopu ułożyć warstwę gruntu sypkiego dobrze zagęszczalnego o grubości około 0,25 m.
- W przypadku stwierdzenia w podłożu zalegania gruntu organicznego lub gruntu nienośnego, grunt usunąć i zastąpić podsypką do warstwy gruntu nośnego. Przy głębokim zaleganiu warstwy gruntu nienośnego zbiornik należy posadowić na wzmocnionym podłożu z geowłókniny i żwiru. Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m równomiernie po obu stronach zbiornika, łącznie ze strefą obu dennic.
- Grunty zawierające duże odłamki skalne oraz grunty o dużej zawartości części organicznych, zbrylone iły oraz namuły nie powinny być stosowane do wykonywania podłoża ani same, ani też w połączeniu z innymi gruntami. W wykopach skalnych należy układać warstwę o grubości minimum 0,2 m z wyselekcjonowanego materiału, dla zapewnienia odpowiedniego podłoża. Niedopuszczalne jest posadowienie zbiornika bezpośrednio na skale i innych ostrokrawędzistych elementach, ponieważ może dojść do uszkodzenia.
- Zbiornik posiada konstrukcję ścianki o wytrzymałości dostosowanej do przejścia obciążeń powstających w trakcie prowadzenia w sposób prawidłowy prac ziemnych.
- W przypadku posadowienia zbiornika w terenie nawodnionym, zbiornik należy zakotwić w fundamencie za pomocą cięgien.
- Dopuszcza się posadowienie zbiornika w wykopie częściowym lub w nasypie częściowym.
- Roboty związane z realizacją zbiornika wykonywane mogą być wyłącznie w wykopie o skarpach zabezpieczonych odpowiednim deskowaniem lub skarpach nachylonych pod bezpiecznym kątem (zwykle przyjmuje się nachylenie 1 : 1,5 lub  $\Phi/1,5$ ). Zaleca się wykorzystanie systemowych szalunków stalowych typu skrzyniowego dostosowanych do głębokości wykopu, dobór szalunków na podstawie wytycznych producenta przyjętego szalunku.
- W trakcie prowadzenia robót wykop powinien być odwodniony, a poziom wody gruntowej należy stale utrzymywać nie wyższy niż 0,5 m poniżej dna wykopu. Pod-

łoże w przypadku gruntu średnio zagęszczonego należy dodatkowo zagęścić, grunt obsypki (tylko dobrze zagęszczany grunt sypki) układać należy warstwami 15 - 20 cm i zagęszczać do odpowiedniego wskaźnika  $I_s$ . W strefie podparcia (strefa ograniczona kątem 90°) grunt należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ , w pozostałej części obsypki (do wysokości 0,5 m ponad zbiornik) do wskaźnika  $I_s \geq 0,95$ . Obniżanie poziomu wody gruntowej, ze względu na zagrożenie wyporem konstrukcji, można przerwać dopiero po całkowitym obsypaniu zbiornika.

- Zbiornik powinien być ustawiany w sposób ostrożny bezpośrednio na zagęszczonym podłożu (zalecana minimalna warstwa podsypki 25 cm, a dla zbiorników o średnicy DN > 2600 zaleca się minimum 35 cm).
- W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów spoistych twardoplastycznych, półzwardych i zwardych oraz spoistych plastycznych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę gruntu sypkiego dobrze zagęszczalnego (o wskaźniku różnoziarnistości  $U > 5$ ) o grubości około 0,25 m, warstwa ta powinna być zagęszczona do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu zbiornika gruntów spoistych plastycznych należy wykonać całość obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.
- W przypadku stwierdzenia w podłożu zalegania gruntu organicznego lub gruntu nienośnego (kategorii V-VI; torfy, namuły, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym) grunt należy usunąć i zastąpić podsypką do warstwy gruntu nośnego. Przy głębokim zaleganiu warstwy gruntu nienośnego (niemożliwe ze względów praktycznych pełne usunięcie warstwy) zbiornik należy posadowić na wzmocnionym podłożu z geowłókniny i żwiru lub innymi metodami dostosowanymi do indywidualnej sytuacji geotechnicznej w oparciu o odrębnie wykonany projekt geotechniczny posadowienia zbiornika.
- W szczególności: w przypadku zalegania głębokiej warstwy słabego gruntu spoistego (grunty w stanie miękkoplastycznym)



## 10. WYMIARY I POJEMNOŚCI ZBIORNIKÓW



| ZBIORNIKI PODZIEMNE, POZIOME |                           |        |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pojemność nominalna V [m³]   | Średnica wewnętrzna DN/ID |        |       |       |       |       |       |       |       |
|                              | 800                       | 1000   | 1200  | 1600  | 2000  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  |
|                              | Długość zbiornika L [m]   |        |       |       |       |       |       |       |       |
| 5                            | 10,28                     | 5,65   | 4,80  | 2,90  | -     | -     | -     | -     | -     |
| 10                           | 20,50                     | 10,80  | 9,30  | 5,50  | 3,60  | -     | -     | -     | -     |
| 15                           | 30,50                     | 16,30  | 13,70 | 8,10  | 5,20  | 3,75  | -     | -     | -     |
| 20                           | 41,00                     | 21,75  | 18,20 | 10,50 | 6,80  | 4,85  | 4,25  | -     | -     |
| 25                           | 51,40                     | 27,20  | 22,85 | 12,85 | 8,40  | 6,00  | 5,15  | 4,52  | -     |
| 30                           | 61,50                     | 32,60  | 27,40 | 15,40 | 10,00 | 7,10  | 6,10  | 5,40  | 4,75  |
| 35                           | 70,50                     | 38,00  | 31,90 | 18,00 | 11,60 | 8,20  | 7,05  | 6,15  | 5,45  |
| 40                           | 80,50                     | 42,95  | 36,55 | 20,50 | 13,15 | 9,30  | 8,05  | 7,00  | 6,20  |
| 45                           | 90,50                     | 48,00  | 40,40 | 23,00 | 14,80 | 10,40 | 9,00  | 7,80  | 6,90  |
| 50                           | 101,00                    | 53,50  | 44,90 | 25,70 | 16,45 | 11,50 | 10,00 | 8,60  | 7,57  |
| 55                           | 111,00                    | 59,00  | 49,30 | 27,90 | 18,00 | 12,60 | 10,80 | 9,45  | 8,30  |
| 60                           | 121,00                    | 64,40  | 53,80 | 30,45 | 19,50 | 13,70 | 11,80 | 10,20 | 9,00  |
| 65                           | 131,00                    | 69,80  | 58,30 | 33,00 | 21,30 | 14,85 | 12,70 | 11,05 | 9,70  |
| 70                           | 141,00                    | 70,00  | 62,80 | 35,50 | 22,70 | 16,00 | 13,70 | 11,90 | 10,40 |
| 75                           | 150,00                    | 79,35  | 67,30 | 38,00 | 24,30 | 17,15 | 14,70 | 12,70 | 11,10 |
| 80                           | 160,00                    | 84,60  | 71,80 | 40,50 | 26,00 | 18,20 | 15,60 | 13,50 | 11,80 |
| 85                           | 170,00                    | 89,90  | 76,00 | 42,70 | 27,50 | 19,40 | 16,45 | 14,30 | 12,50 |
| 90                           | 180,00                    | 95,20  | 80,00 | 45,20 | 29,20 | 20,50 | 17,45 | 15,20 | 13,25 |
| 95                           | 190,00                    | 100,50 | 84,40 | 47,75 | 30,80 | 21,60 | 18,40 | 16,00 | 14,00 |
| 100                          | 200,00                    | 105,80 | 88,80 | 50,20 | 32,40 | 22,60 | 19,30 | 16,70 | 14,70 |

Zbiorniki podziemne, poziome

Pojemność zbiorników powyżej 100 m³ do 3000 m³ wraz z długościami jest zawarta w dokumencie Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2423.

### OBJAŚNIENIA:

- L – długość rzeczywista zbiornika [m]
- L<sub>c</sub> – długość całkowita. Przyjmuje się +5% do długości rzeczywistej [m]
- DN – średnica wewnętrzna, [mm]
- D – średnica zewnętrzna [mm]
- S – wysokość do króćca nalewającego [mm]
- H<sub>c</sub> – całkowita wysokość zbiornika [mm]
- A – odstęp od krawędzi zbiornika do ścianki komina włazowego [mm]
- H – wysokość komina włazowego [mm]
- dn – średnica wewnętrzna komina włazu (DN400 – DN1200) [mm]
- V – pojemność nominalna [m³]

Wymiary wymienione w objaśnieniach, które nie są podane w tabeli obok, są do uzgodnienia z Klientem