

ZBIORNIKI RETENCYJNE

ZAGOSPODAROWANIE WÓD DESZCZOWYCH,
PRZEMYSŁOWYCH, WODY PITNEJ, P-POŻ.

ORAZ ŚCIEKÓW

ROZWIĄZANIA SMART

**KATALOG TECHNICZNY
ZBIORNIKI RETENCYJNE**

Gromadzenie i podczyszczanie wód deszczowych

Zapoznaj się z resztą naszych rozwiązań

PIPELIFE 
always part of your life

SMARTHUB

ROZWIĄZANIA SMART PIPELIFE DO ZARZĄDZANIA SIECIAMI - więcej na stronie 24



W Pipelife analizujemy Twoje potrzeby, dając Ci w zamian nowoczesne rozwiązania dla infrastruktury i budownictwa. Wspieramy Twoje działania oferując wiedzę ekspercką i wsparcie na każdym etapie inwestycji. Wspólnie zapewniamy zdrowe i bezpieczne życie dla obecnych i przyszłych pokoleń.

ZBIORNIKI RETENCYJNE

SPIS TREŚCI

ZBIORNIKI RETENCYJNE

1	Informacje ogólne	2
2	Zalety	3
3	Przeznaczenie zbiorników	3
4	Specyfikacja techniczna	4
5	Konstrukcja zbiornika	6
6	Łączenie zbiorników	10
7	Transport i magazynowanie	11
8	Wytyczne dotyczące posadowienia zbiorników	12
9	Eksploatacja	17
10	Wymiary i pojemności zbiorników	19
11	Dodatkowe wyposażenie zbiornika	21
12	Rozwiązania w zakresie zarządzania wodą deszczową	22
ROZWIĄZANIA SMART		24

Informacje zawarte w tym dokumencie są materiałem pomocniczym przeznaczonym wyłącznie do celów marketingowych i w żadnym wypadku nie zwalniają od obowiązku stosowania się do obowiązującego prawa, norm, wytycznych i sztuki inżynierskiej. Wszystkie materiały i ilustracje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają prawu autorskiemu. Kopiowanie treści jest zabronione, chyba że wyraźnie zaznaczono inaczej. Dozwolone jest wykorzystanie kopii niniejszego dokumentu wyłącznie do użytku prywatnego i niekomercyjnego. Powielanie lub rozpowszechnianie dokumentu w celach komercyjnych jest zabronione. Wyłączenie odpowiedzialności: Pipelife Polska SA stworzyło niniejszy dokument zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą i nie ponosi odpowiedzialności za straty lub szkody poniesione przez kogokolwiek w wyniku lub w związku z poleganiem na treści lub informacjach zawartych w niniejszym dokumencie. Ograniczenie to dotyczy wszelkich strat lub szkód jakiegokolwiek rodzaju, w tym, ale nie tylko, szkód bezpośrednich lub pośrednich, szkód wynikowych lub karnych, wykazanych wydatków, utraconego zysku lub utraty działalności. Nieprzestrzeganie powyższego nie może być podstawą dla jakichkolwiek roszczeń w stosunku do Pipelife Polska S.A.

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 m³ do 100 m³ 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/m². 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 wjazdowe/stopnie, rura ssawna z PE-HD do opróżniania zbiornika, rura odpowietrzająca montowana na pokrywie wjazdu

lub w korpusie zbiornika, dodatkowe wloty/wyloty, pływające 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 ³ do 3000 m ³
Długość	W zależności od średnicy i pojemności
Średnice kominów	DN 400 - DN 800 lub DN 1000
Właz rewizyjny	Właz PE (opcjonalnie bez wjazdu)
Możliwość wyposażenia kominów w drabinę zjazdową	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 ściance 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.

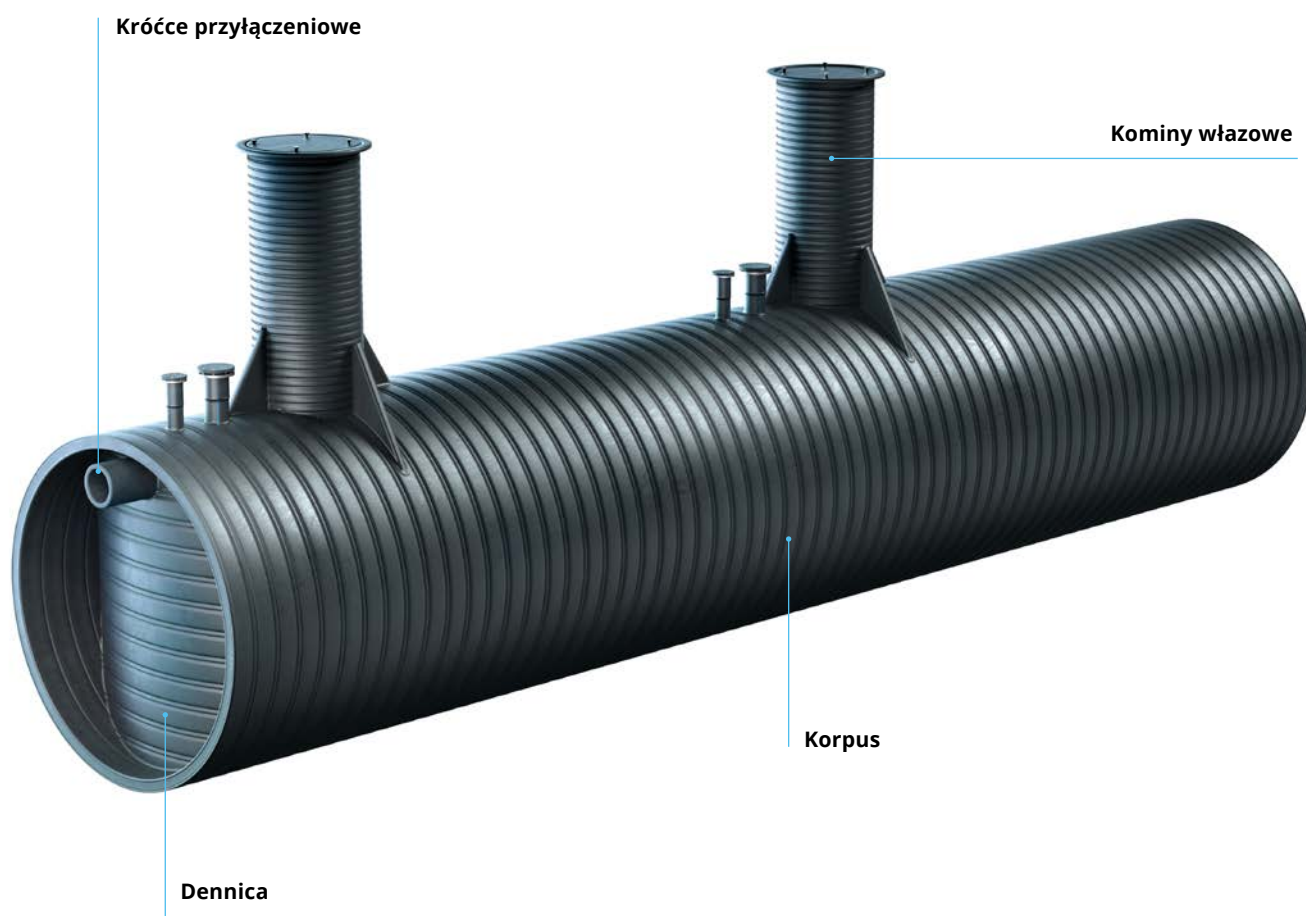
Króćce przyłączeniowe mogą być dogrzewane do płaszcza, dennicy lub komina.

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

Kominy włazowe mogą być wyposażone w drabinki włazowe z aluminium.

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

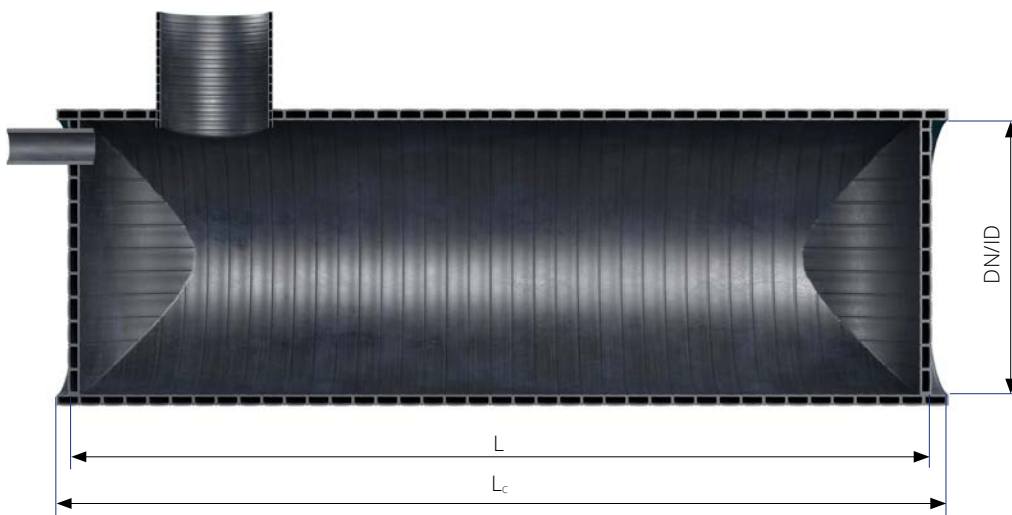
Elementy zbiornika



Kształt zbiornika

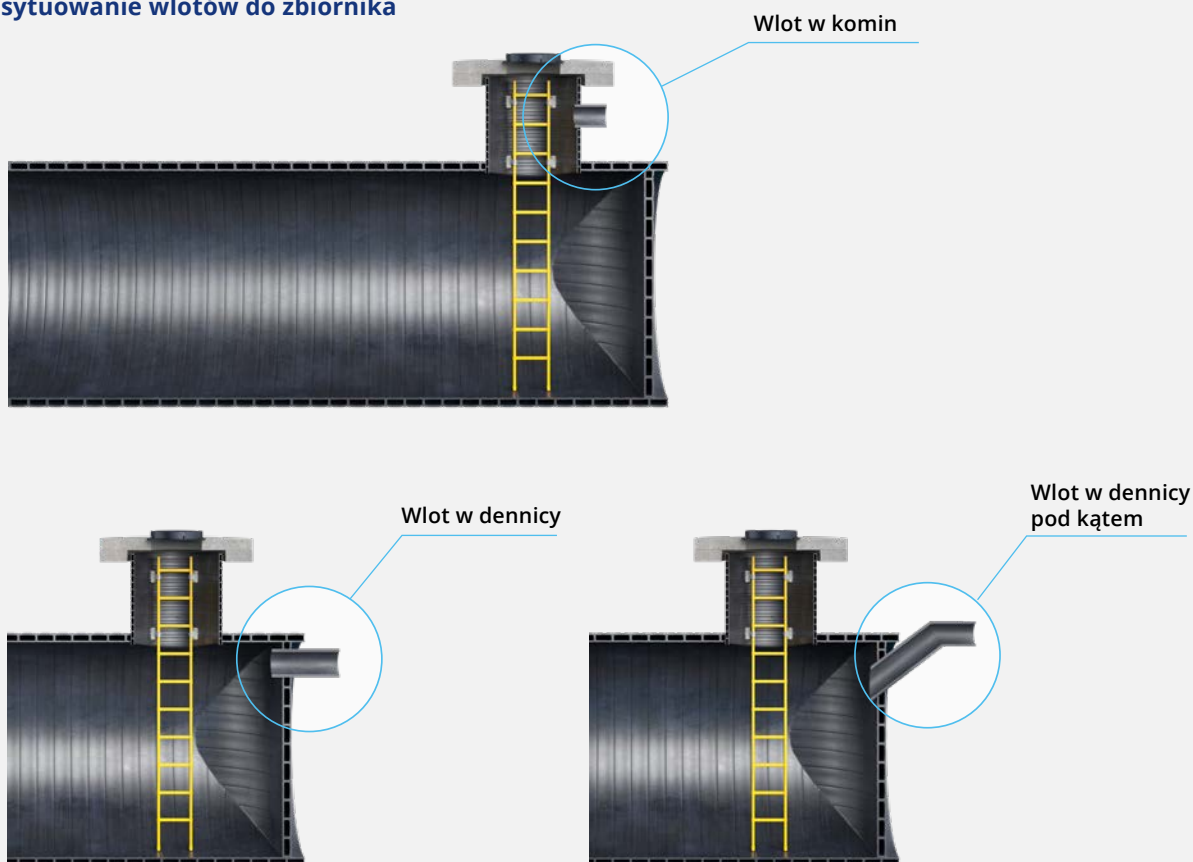
Korpus zbiornika zbudowany jest z dwupłaszczyznowej rury metodą nawijania z mocnym i niezawodnym połączeniem ekstruzyjnym. Strukturalna konstrukcja ścianki typu A2 komorowa z gładkimi ściankami połączonymi żebrami zapew-

nia wysoką sztywność. Rura nawinięta z profilu o kształcie prostokąta. Typ profilu, grubości jego ścianki zależą od sztywności obwodowej zbiornika.



Wymiary i pojemności zbiorników znajdują się na str. 19.

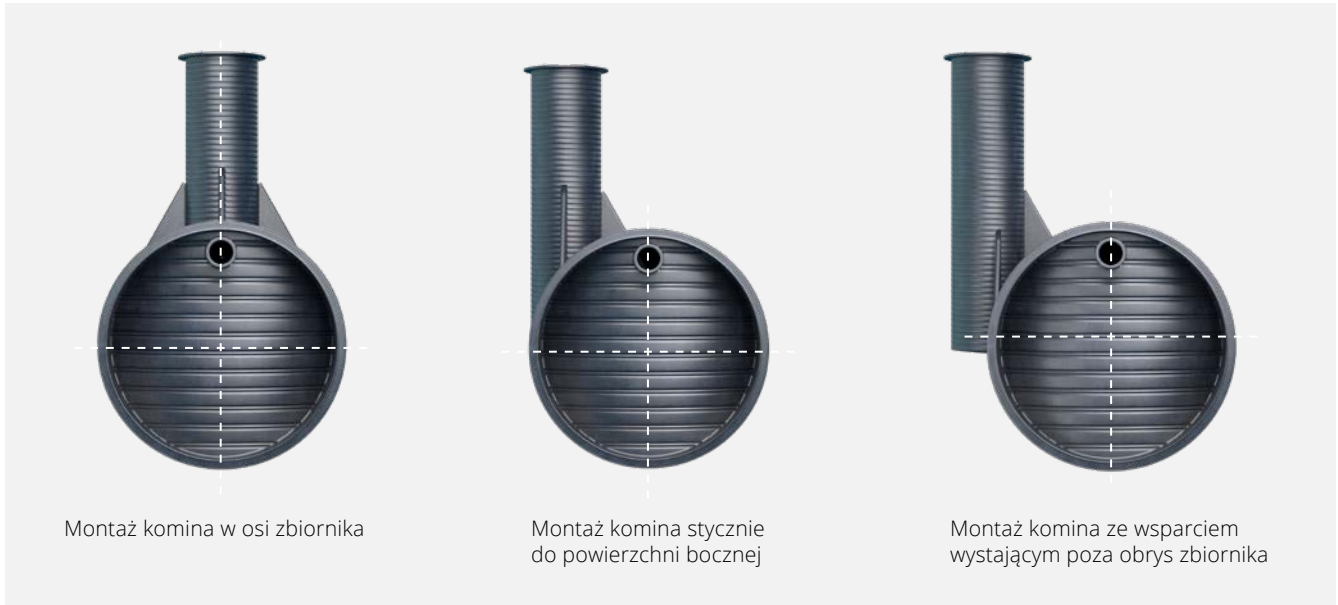
Usytuowanie wlotów do zbiornika



RODZAJE I WYMIARY KOMINÓW

- **DN 400, DN 500 – kominy rewizyjne niewłazowe** przeznaczone do inspekcji z poziomu terenu

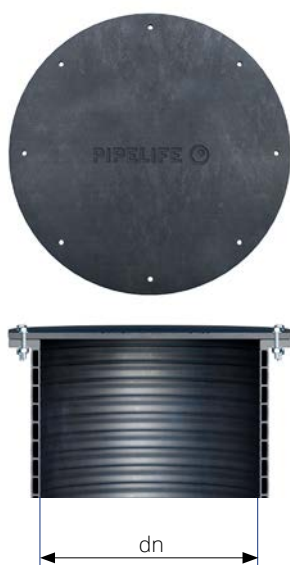
- **DN 600 lub większe – kominy rewizyjne włazowe**
Kominy włazowe mogą być wyposażone w drabinki złożowe



RODZAJE ZWIĘCZEŃ ZBIORNIKÓW

1. TYP LEKKI A

pokrywa PE przykręcana na śruby, komin wykonany jest z rury strukturalnej.



a) dla średnic $dn > 800$ mm



b) dla średnic $600 \text{ mm} > dn > 800$ mm

2. TYP LEKKI B

pokrywa PE wzmocniona, połączenie hermetyczne na uszczelkę EPDM, komin wykonany jest z rury pełnościennej.



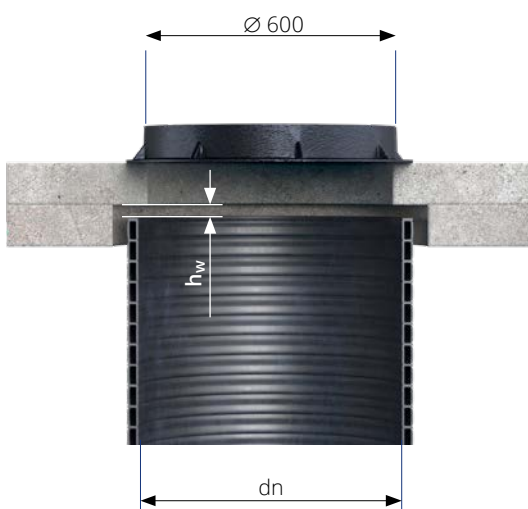
dla średnic dn < 800 mm



Kominy z rury strukturalnej

3. TYP CIĘŻKI

właz żeliwny DN 600 oparty na żelbetowej płycie odciążającej, komin wykonany jest z rury strukturalnej. Zwieńczenie jest stosowane dla zbiorników montowanych w terenie narażonym na ruch kołowy.



a) dla średnic dn > 800 mm



b) dla średnic 600 mm > dn > 800 mm

80 mm > h_w > 120 mm

WENTYLACJA ZBIORNIKÓW

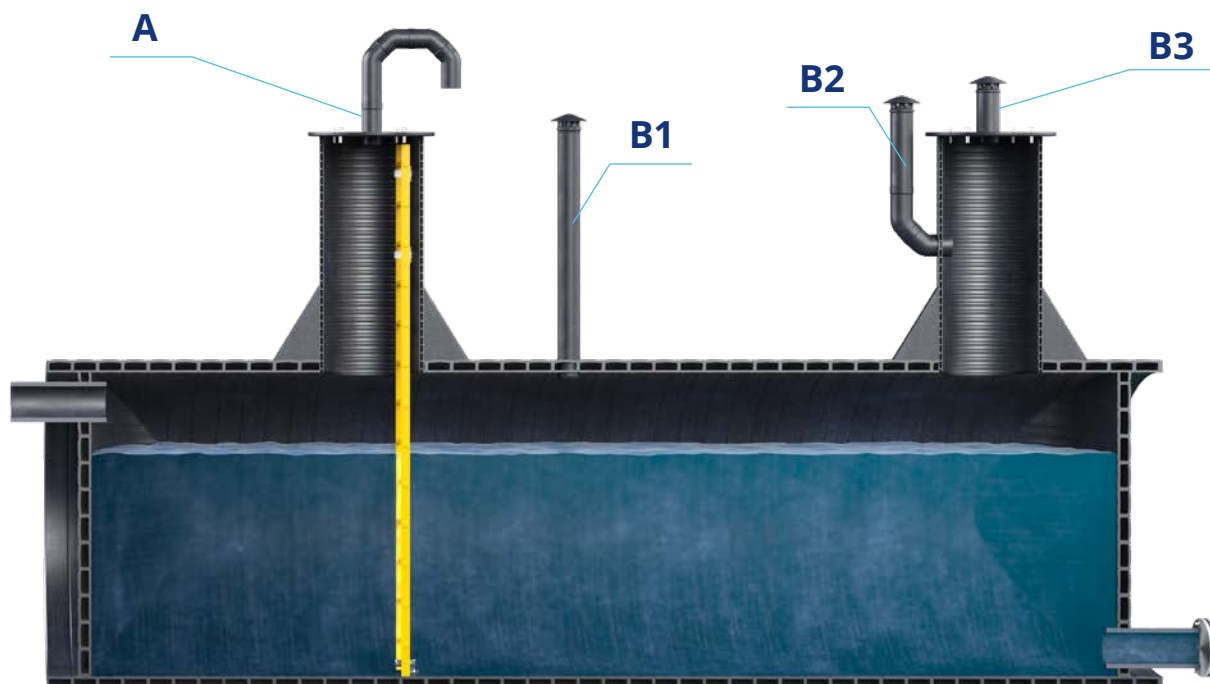
Rodzaje króćców odpowietrzających

a) Odpowietrznik w kształcie „fajki” z siatką zabezpieczającą przyspawany do pokrywy (A).

Wysokość punktu nawiewno-wywiewnego wykonuje się zgodnie z projektem.

b) Króciec kielichowy łączony na uszczelkę służący do połączenia z odpowietrznikiem.

Usytuowanie króćca może być do płaszcza zbiornika (B1), komina (B2) lub pokrywy (B3). Wysokość punktu nawiewno-wywiewnego wykonuje się zgodnie z projektem.



Sposób montażu komina



centrycznie w osi zbiornika



ekscentrycznie styknie do powierzchni bocznej zbiornika



ekscentrycznie z półką spocznikową wystającą poza obrys zbiornika

Sposób montażu regulatora przepływu na wylocie ze zbiornika



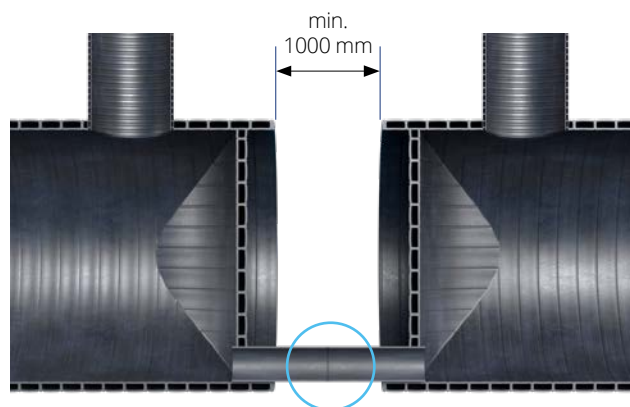
6. ŁĄCZENIE ZBIORNIKÓW

- 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 denny.

Połączenie spawane, kołnierzowe, elektrooporowe lub łącznik.

7. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

UWAGA!

PODZAS 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 palecie 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 (przeniesieniem we właściwe miejsce posadowienia) należy się upewnić, że została usunięta ze zbiornika woda po opadach atmosferycznych.



8. WYTYCZNE 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 spoiстых twardoplastycznych, półzwardych i zwardych oraz spoiстых 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 nachylnych 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 spoiстых twardoplastycznych, półzwardych i zwardych oraz spoiстых 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 spoiстых plastycznych należy wykonać całość obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.
- W przypadku stwierdzenia w podłożu zalegania gruntu organicznego lub gruntu nienośnego (kategorii V-VI; torfy, namuły, grunty spoiyste 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 spoiстого (grunty w stanie miękkolo-



plastycznym) należy usunąć warstwę gruntu o grubości nie mniejszej niż 35 cm (im słabszy grunt tym warstwa usuniętego gruntu powinna być grubsza). Na dnie wykopu należy ułożyć warstwę żwiru lub kruszywa łamanego o grubości nie mniejszej niż 20 cm i o uziarnieniu 2-32 mm, warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Na tej warstwie należy ułożyć podsypkę o grubości 25 cm z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 20 mm i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$.

- W przypadku zalegania na dnie wykopu bardzo słabych gruntów spoistych dla uniknięcia mieszania się gruntu rodzimego z warstwami wzmacniającymi zaleca się ułożenie w strefie wymienianego gruntu geowłókninę, którą należy ułożyć na gruncie rodzimym. Ostateczny wybór sposobu postępowania zależy od warunków lokalnych.
- Pierwszą warstwę zasypywanego gruntu do wysokości 30 cm bezpośrednio nad koroną zbiornika nie należy bezpośrednio zagęszczać ciężkim sprzętem mechanicznym, zalecane jest zagęszczenie ręczne.
- W trakcie prowadzenia prac ziemnych przy posadowieniu zbiornika nie ma potrzeby napełniania zbiornika wodą.
- Dla zbiorników posadowionych z niewielkim przykryciem i wysokim poziomem wód gruntowych należy sprawdzić warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu

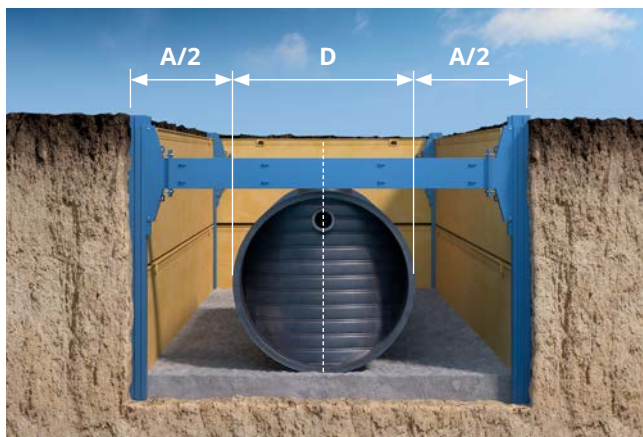
nie jest spełniony, zbiornik należy zakotwić w fundamencie za pomocą cięgien dokładnie przylegających do połowy średnicy i rozstawie nie większym od 1,0 m.

- Wymiary cięgien określić na podstawie obliczeń z warunku zachowania stateczności, szerokość cięgien nie może być mniejsza od 100 mm. Pod cięgnami należy ułożyć elastyczne podkładki np. z EPDM o twardości około 50 IRHD.
- W przypadku zbiorników nieprzejazdowych ciężki sprzęt budowlany i transportowy (w trakcie eksploatacji) może poruszać się w odległości nie mniejszej od 6,0 m od osi zbiornika. Dopuszcza się posadowienie zbiornika w wykopie częściowym lub w nasypie częściowym.

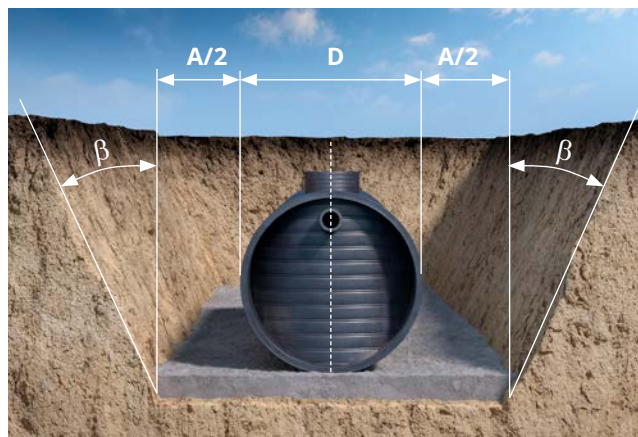
MONTAŻ ZBIORNIKÓW NA TERENACH NAWODNIONYCH

Podczas montażu zbiorników na terenach nawodnionych, należy przeprowadzić proces osuszania i obniżania wód gruntowych do takiego stopnia, aby wykop był suchy (np. przy zastosowaniu igłofiltrów, pomp itp.). Zbiornik na czas montażu należy stopniowo napełniać wodą w celu przeciwdziałania wyporowi. Grunt stosowany do obsypki należy stabilizować domieszką cementową. W przypadku kiedy

woda gruntowa sięga powyżej 3/4 wysokości zbiornika należy go dodatkowo dociążyć np. poprzez zakotwienie zbiornika do płyty żelbetowej. Ostateczną decyzję co do sposobu dociążenia wykonuje projektant z odpowiednimi uprawnieniami.



Posadowienie zbiornika, ścianka pionowa, wzmocniona szalunkiem

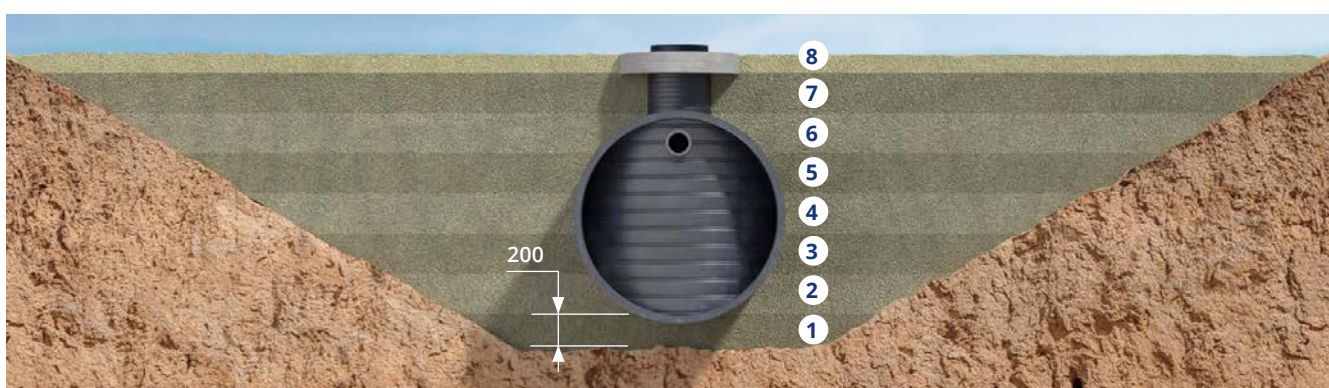


Posadowienie zbiornika, wykopy z nachyleniem

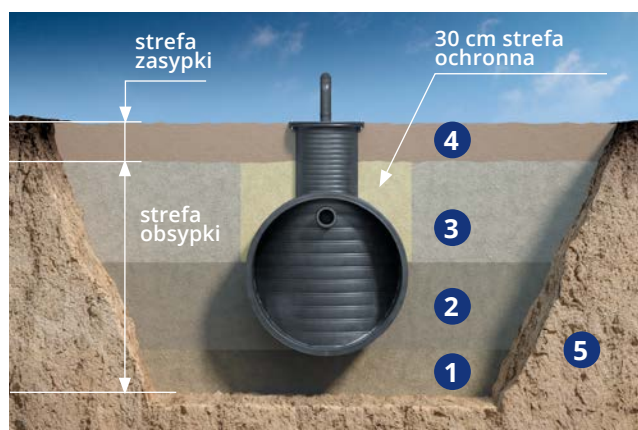
MINIMALNE ODLEGŁOŚCI OD ZBIORNIKA DO ŚCIANKI WYKOPU (ZALECANE)

Średnica zbiornika [mm]	Odległość od zbiornika do ścianki wykopu, A [mm]		
	Ścianki wykopu - pionowe	Wykop z nachyleniem	
		$\beta < 60^\circ$	$\beta < 60^\circ$
1000 < DN < 2000	1400	1400	700
2200 < DN < 3000	2000	2000	700

ZASYPKA ZBIORNIKÓW



Metoda zasypki zbiornika podziemnego



Zbiorniki podziemne poziome

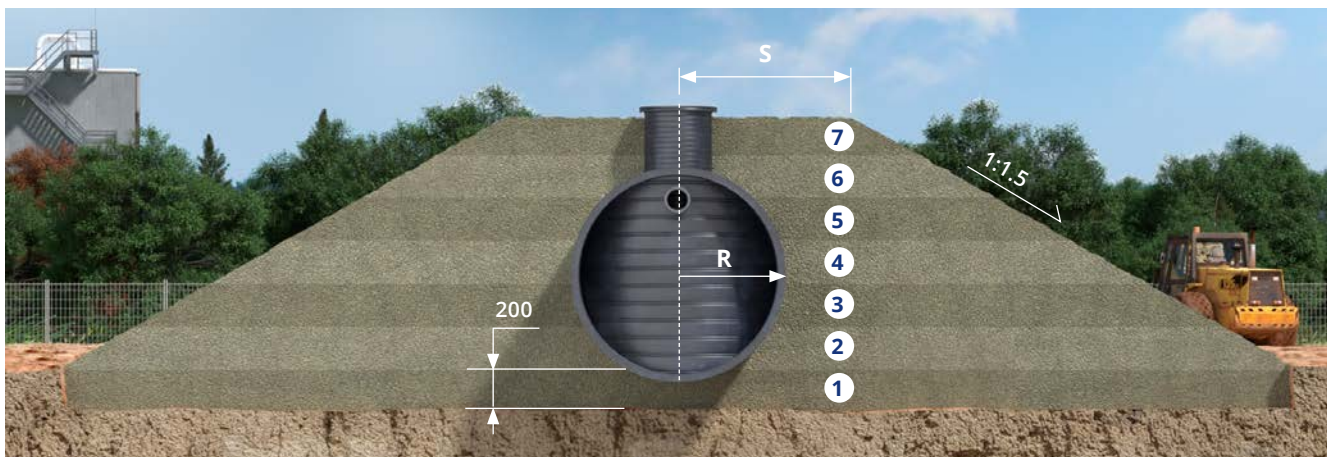
OPIS:

- 1 Podłoże (podsypka)
- 2 Obsypka zasadnicza
- 3 Obsypka górna



Zbiorniki częściowo zagłębione poziome

- 4 Zасыпка
- 5 Grunt rodziny



Metoda zasypki zbiornika na powierzchni w nasypie

$$S = R + 0,5 \text{ m [m]}$$

R – promień zewnętrzny zbiornika



Zbiorniki naziemne poziome

OPIS:

- 1 Podłoże (podsypka)
- 2 Obsypka zasadnicza
- 3 Grunt rodziny
- 4 Podpory (rozwiązania indywidualne)

SZCZEGÓLNE WARUNKI POSADWIENIA ZBIORNIKÓW

Dla zbiorników posadowionych z niewielkim przykryciem i wysokim poziomem wód gruntowych należy sprawdzić warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć płytą fundamentową albo zakotwić w fundamencie za pomocą cięgien.

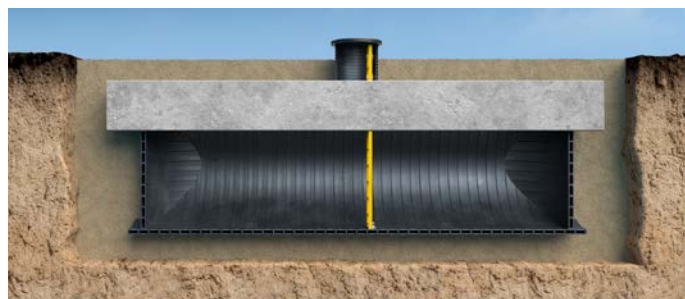
Cięgno ma dokładnie przylegać do połowy średnicy przy rozstawie nie większym od 1,0 m dla średnic powyżej DN 1600 mm (lub nie więcej niż 2,0 m dla średnic zbiornika do DN 1600 mm). Szerokość cięgien nie może być mniejsza od 100 mm. Pod cięgami należy ułożyć elastyczne podkładki np. z EPDM.



Mocowanie zbiornika za pomocą cięgien w wykopie

Obniżanie poziomu wody gruntowej, ze względu na zagrożenie wyporem konstrukcji można przerwać dopiero po

całkowitym obsypaniu zbiornika do projektowanej rzędnej terenu.



Dociążenie zbiornika za pomocą opaski betonowej

Opaskę betonową należy wykonać w następujący sposób:

Po wypoziomowaniu i wykonaniu obsypki z piasku, należy przygotować mieszankę z cementu ze żwirem o frakcji 1-3 mm w stosunku ilościowym 1:3 albo wykorzystać gotowy beton. Przygotowaną mieszankę wysypać na 2/3 wysokości zbiornika warstwą 30 cm, w jego górnej powierzchni. Powstałą opaskę cementowo-żwirową należy ubić, a na-

stępnie zasypywać ją warstwami piasku grubości 20 cm. Kolejne warstwy piasku należy zagęścić. Na czas montażu należy obniżyć poziom wód gruntowych przynajmniej o 40 cm poniżej dna wykopu. W trakcie montażu zbiornik należy zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej był wyższy od poziomu obsypki.

WARUNKI GRUNTOWE I SZTYWNOŚĆ OBWODOWA ZBIORNIKA

Miejsce zastosowania	Materiał obsypki zbiornika	Zalecana minimalna sztywność obwodowa zbiornika [kN/m ²]					
		Głębokość posadowienia zbiornika < 3 m			Głębokość posadowienia zbiornika: 3-6 m		
		Grunt sypki zagęszczony	Grunt spoisty, gęsty	Gлина mieszana z piaskiem	Grunt sypki zagęszczony	Grunt spoisty, gęsty	Gлина mieszana z piaskiem
Tereny zielone, nieobciążone ruchem drogowym, ruch pieszy	Grunty rodzime	SN 2	SN 4	SN 8	SN 4	SN 8	SN 16
	Piasek, żwir < 22 mm	SN 2	SN 4	SN 8	SN 4	SN 4	SN 8
	Gruby żwir 4-40 mm	SN 2	-	-	SN 4	-	-
Tereny obciążone lekkim ruchem drogowym, parkingi	Grunty rodzime	SN 4	SN 4	SN 8	SN 4	SN 8	SN 16
	Piasek, żwir < 22 mm	SN 4	SN 4	SN 4	SN 4	SN 4	SN 8
	Gruby żwir 4-40 mm	SN 4	-	-	SN 4	-	-
Tereny obciążone ciężkim ruchem drogowym	Grunty rodzime	SN 8	-	-	SN 8	-	-
	Piasek, żwir < 22 mm	SN 8	SN 8	SN 8	SN 8	SN 8	SN 8
	Gruby żwir 4-40 mm	SN 8	-	-	SN 8	-	-

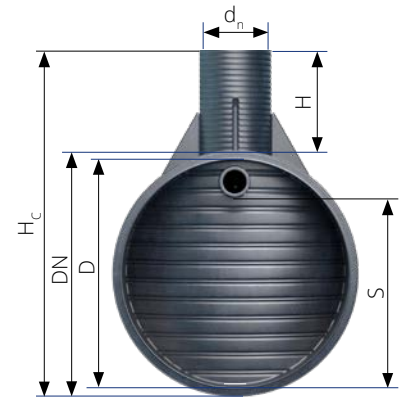
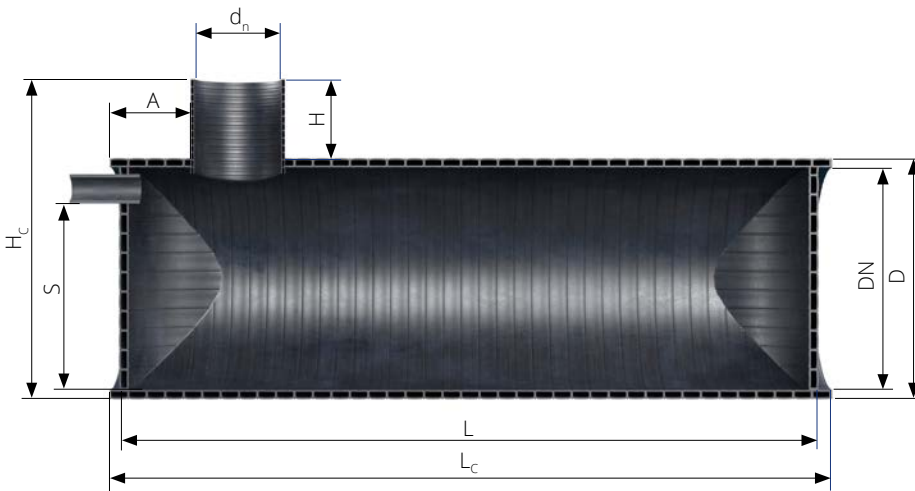
8. EKSPLOATACJA

1. Zbiornik przeznaczony jest tylko na określone w projekcie medium. Zmiana przeznaczenia zbiornika może nastąpić tylko w uzgodnieniu z wykonawcą.
2. Miejsce posadowienia zbiornika określone jest w dokumentacji.
3. Zbiorniki można eksploatować w temperaturze powyżej -30 °C z zastrzeżeniem, że medium nie ulegnie zamarznięciu. Zamarznięcie medium w zbiorniku może być przyczyną jego uszkodzenia.
4. Przed rozpoczęciem napełniania zbiornika należy upewnić się, czy temperatura medium nie przekracza wartości dopuszczalnej. Szczególną uwagę należy zachować w przypadku mediów, które podczas rozcieńczenia wydzielają ciepło.
5. Zbiornik nie może być obciążany żadnymi elementami nieprzewidzianymi w projekcie. Drabiny, pomosty, podesty itp. należy ustawiać i mocować zgodnie z dokumentacją, umożliwiając swobodne odkształcanie się elementów zbiornika. Odkształcenia powstają w wyniku naprężeń przy napełnianiu/opróznianiu oraz wydzieleniu ciepłych.
6. Zbiorniki nie mogą pracować w warunkach ciśnienia lub podciśnienia. Dopuszczalne nadciśnienie w zbiornikach z termoplastycznych tworzyw sztucznych wynosi 0,0005 MPa (0,005 bar), a podciśnienie 0,00025 MPa (0,0025 bar), o ile inaczej nie stanowi dokumentacja. W przypadku dołączania innych urządzeń (lub braku króćca odpowietrzającego) należy uważać, aby nie przekroczyć dopuszczalnego nadciśnienia lub podciśnienia.
7. Zbiornik należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.



8. Zbiornik można napełniać i opróżniać z określoną w dokumentacji szybkością. Jeżeli szybkość ta nie jest określona należy zbiornik napełniać (opróżniać) w taki sposób, aby nie zostało przekroczone dopuszczalne nadciśnienie (podciśnienie).
9. Zabrania się prowadzić jakichkolwiek prac naprawczych lub modernizacyjnych w temperaturze poniżej 0 °C.
10. Czyszczenie zbiornika wewnątrz musi się odbywać z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP. Zaleca się, aby czyszczenie zbiornika wykonywały wyspecjalizowane firmy.
11. Przed rozpoczęciem czyszczenia zbiornik należy całkowicie opróżnić. Następnie wypłukać z pozostałości medium. Należy upewnić się, że rozcieńczanie pozostałości medium nie będzie prowadzić do gwałtownego wydzielania dużej ilości ciepła. W takim wypadku należy zapewnić natychmiastowe doprowadzenie dużej ilości wody.
12. Przed wejściem do zbiornika należy go przewietrzyć. W zależności od rodzaju magazynowanego medium stosować odpowiednie środki ochrony osobistej (odzież ochronna, maski, rękawice, okulary itp.). Sprawdzić zalecenia karty charakterystyki substancji niebezpiecznej w tym zakresie.
13. Pozostały na dnie osad lub resztki medium usunąć za pomocą drewnianej lub tworzywowej łopatkki. Pozostałości substancji oleistych usunąć za pomocą odpowiednich środków (np. trocin).
14. Czyszczenie zbiornika przy pomocy urządzeń wysokociśnieniowych jest możliwe pod warunkiem, że strumień cieczy z dyszy będzie kierowany możliwie prostopadle do powierzchni czyszczonej.
15. Modernizację zbiornika powinien wykonywać Zakład posiadający stosowne uprawnienia za zgodą Producenta (w okresie gwarancji) lub Producent. Modernizacja musi być poświadczona odpowiednim protokołem.

10. WYMIARY I POJEMNOŚCI ZBIORNIKÓW



ZBIORNIKI PODZIEMNE, POZIOME

Pojemność nominalna V [m ³]	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

OBJAŚNIENIA:

- L – długość rzeczywista zbiornika [m]
- L_c – długość całkowita. Przyjmuje się +5% do długości rzeczywistej [m]
- DN – średnica wewnętrzna, [mm]
- D – średnica zewnętrzna [mm]
- S – wysokość do króćca nalewającego [mm]
- H_c – całkowita wysokość zbiornika [mm]
- A – odstęp od krawędzi zbiornika do ścianki komina włazowego [mm]
- H – wysokość komina włazowego [mm]
- d_n – 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

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



ZBIORNIKI NAZIEMNE, PIONOWE						
Pojemność nominalna V [m ³]	DN					
	1600	2000	2400	2600	2800	3000
	Wysokość zbiornika H [m]					
5	2,63	-	-	-	-	-
10	-	3,37	-	-	-	-
15	-	5,06	3,51	-	-	-
20	-	6,75	4,68	3,99	-	-
25	-	-	5,86	4,99	4,30	-
30	-	-	7,03	5,99	5,16	4,50
35	-	-	8,20	6,98	6,02	5,25
40	-	-	9,37	7,98	6,88	6,00
45	-	-	-	8,98	7,74	6,75
50	-	-	-	-	8,60	7,49
55	-	-	-	-	9,46	8,24
60	-	-	-	-	-	8,99
65	-	-	-	-	-	9,74

Zbiorniki naziemne, pionowe

11. DODATKOWE WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA

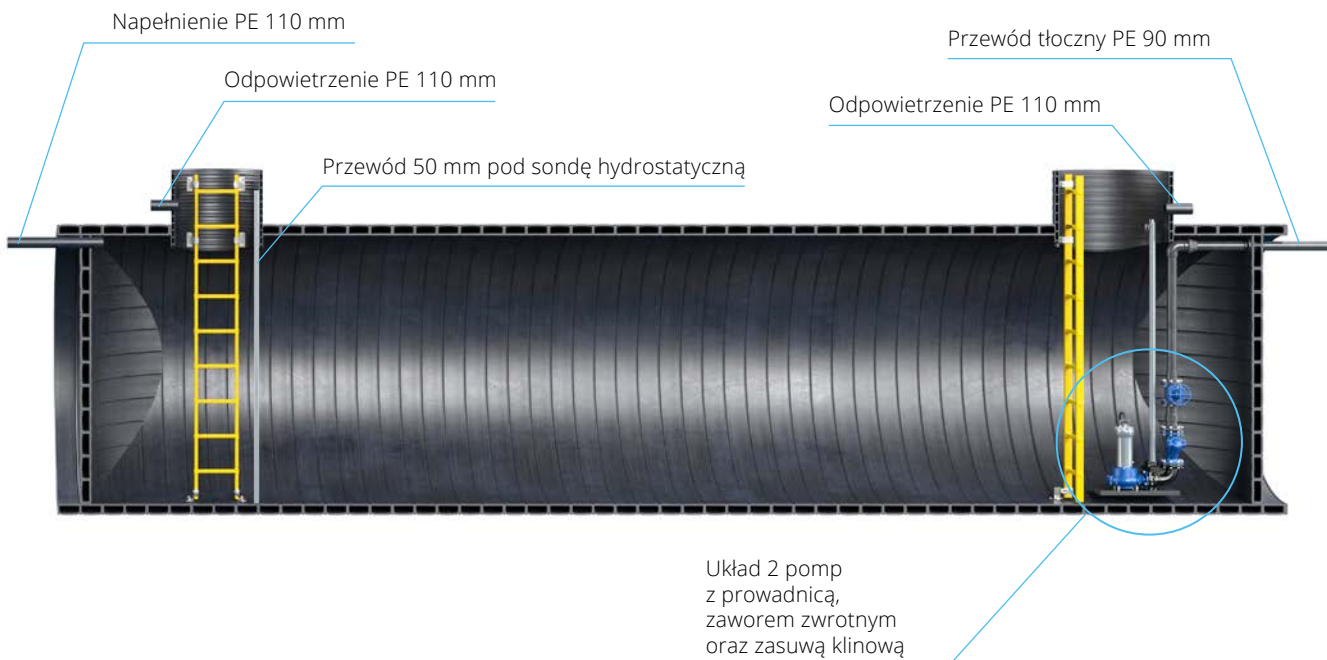
Zbiorniki mogą być wyposażone w dodatkowe elementy po uzgodnieniu ich z Klientem.

- Kosze ssawne, orurowanie ssawne
- Drabinki żelazowe
- Zawór pływakowy odcinający automatycznie dopływ do zbiornika w przypadku osiągnięcia maksymalnego poziomu zwierciadła
- Przelew awaryjny z odprowadzaniem do kanalizacji
- Kominki wentylacji grawitacyjnej
- Dodatkową armaturę mogą stanowić układy pompowe-hydroforowe, tłoczące wodę doinstalacji hydrantowej
- Czujnik poziomu SMART działający w technologii radarowej (zasilanie bateryjne)
- Zestaw pomiarowy SMART z modemem z kartą SIM, deszczomierzem - stacją pogodową, czujnikiem ciśnienia wody, czujnikiem temperatury i wilgotności (zasilanie 230 V)
- Zestaw SMART do pomiaru jakości wody, elektroniczne czujniki
- Dostęp do portalu SmartHub, monitoring pracy zbiornika.

PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ ZBIORNIKÓW

ZBIORNIK Z OPCJĄ UKŁADU POMPOWEGO

zintegrowana przepompownia z dodatkowym kominem na skrzynkę sterującą do pomp, dodatkowy komin nie jest pokazany na rysunku



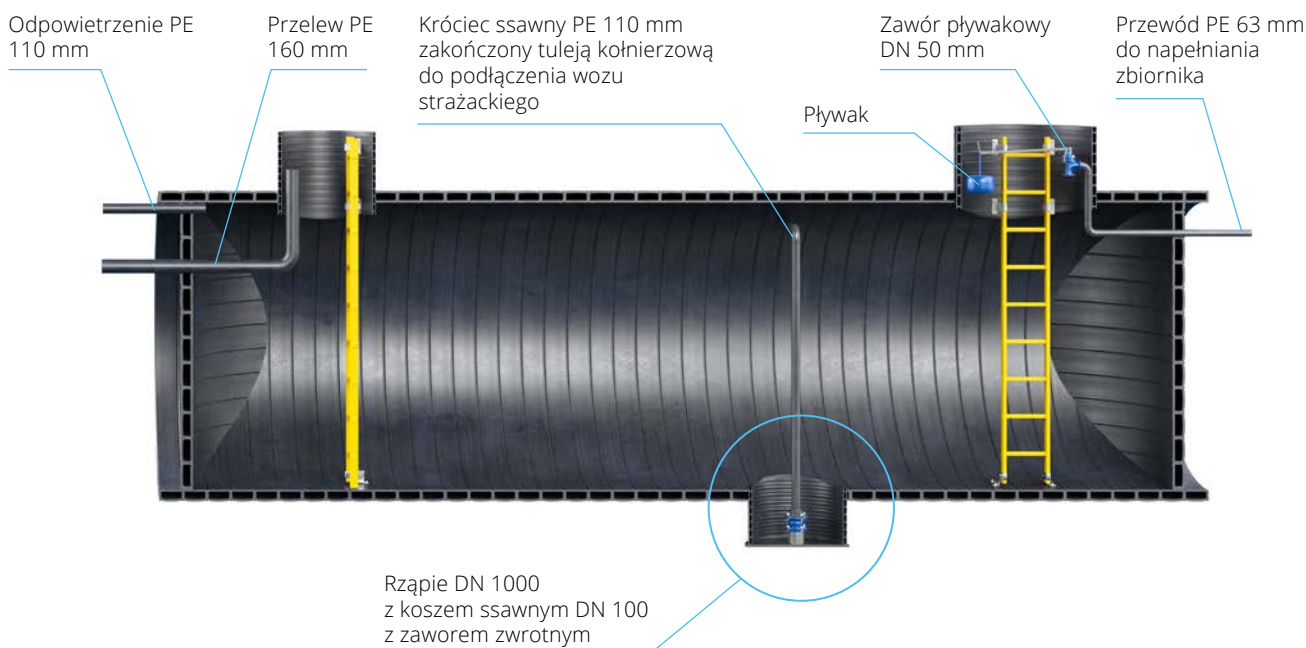
ZBIORNIK P. POŻ.

z układem podłączenia zasilania z przewodem ssącym w rzępi oraz schematem podłączenia wozu strażackiego do zasilania od zbiornika.

Opcja wydzielonej komory w zbiorniku (podwójna ścianka), np. na suchą komorę, zintegrowany regulator przepływu, aby zamknąć możliwe opcje w jednym zbiorniku bez konieczności wykonania studni betonowych.

Zawór pływakowy służy do regulacji poziomu czynnika w zbiorniku przy jego napełnianiu lub opróżnianiu.

Po osiągnięciu założonego poziomu cieczy w zbiorniku zawór zamyka się i pozostaje w takim stanie do czasu gdy poziom cieczy opadnie. Zawór nie może być zalany wodą. Pływak zanurza się w wodzie w połowie swojej wysokości. Kosz ssawny służy do zatrzymywania zanieczyszczeń oraz utrzymywania słupa wody między zwierciadłem wody w studni a pompą ssącą. Kosz wykonany jest z żeliwa, sito jest ze stali nierdzewnej AISI 302, dno jest bez perforacji.



12. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA WODĄ DESZCZOWĄ

ZBIERANIE WODY DESZCZOWEJ ROZWIĄZANIEM PROBLEMU PODTOPIEŃ

Nadmierne opady deszczu na przemian z okresami suchymi nie są już niczym niezwykłym, a obszary mieszkalne pozostają na nie bardzo narażone. Postawienie na kompleksowe rozwiązania w zakresie gospodarki wodami opadowymi to dobry sposób na zapobieganie powodziom, a także długotrwałemu wysychaniu oraz związanym z tym utrudnieniom i zakłóceniom w naszym codziennym życiu.

WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO I WYDAJNOŚĆ PRZY MNIEJSZYCH KOSZTACH

W celu dostosowania się do większych opadów deszczu, zamiast inwestować w rozbudowę lub powiększenie kanalizacji deszczowej lub zbiorczej, często bardziej opłacalne i bezpieczniejsze jest zainstalowanie podziemnego syste-

mu magazynowania wody deszczowej, który może przechwycić wodę deszczową zanim dotrze ona do kanalizacji. W ten sposób uzyskuje się większy margines bezpieczeństwa, aby poradzić sobie z dużymi ilościami wody deszczowej i zapobiec powodzi w krótkim czasie.

Dzięki zdalnemu systemowi monitorowania, który dostarcza dane w czasie rzeczywistym, zapewniony jest dostęp do istotnych informacji, dzięki czemu można podjąć właściwe działania w celu ograniczenia potencjalnych szkód powodziowych w nieruchomości i na okolicznych terenach. Ponadto, minęły już czasy, kiedy trzeba było wysłać kogoś, aby sprawdził system kanalizacji deszczowej. Dzięki zaawansowanym ostrzeżeniom dotyczącym konserwacji, system monitoringu informuje dokładnie o tym, kiedy wymaga on kontroli.

ROZWIĄZANIA PIPELIFE DO ZARZĄDZANIA WODĄ DESZCZOWĄ CHRONIĄ MIENIE, ZAPEWNIAJĄC FIRMIE BEZPROBLEMOWE FUNKCJONOWANIE.

Naszym celem jest zapewnienie sprawnego wdrożenia i obsługi systemu odprowadzania wody deszczowej poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni, czasu i pieniędzy.

1

RETENCJA

Skuteczna retencja i magazynowanie wody roztopowej i deszczowej:

- Utrzymanie sprawności i unikanie szkód powodziowych spowodowanych ulewnymi deszczami
- Zapobieganie przelewowi wód deszczowych i kanalizacji ogólnospławnej
- Zbieranie wody do ponownego wykorzystania

2

KONTROLOWANA INFILTRACJA

Stopniowe, kontrolowane odprowadzanie nadmiaru wody do gruntu:

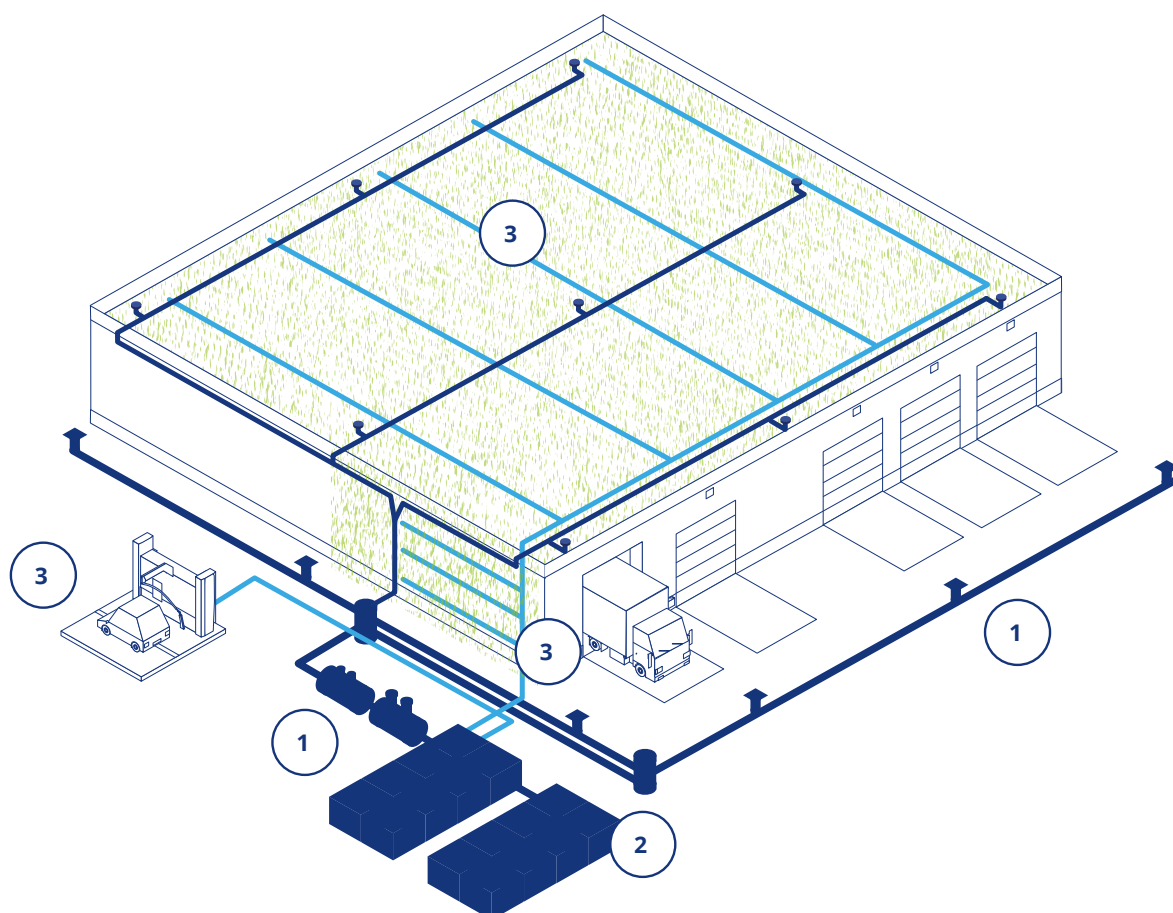
- Zwiększenie niezależności od miejskich systemów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej
- Zapewnienie niezmienności parametrów hydraulicznych oraz umożliwienie kontynuacji naturalnego obiegu wody pomimo uszczelnienia gruntu
- Zachowanie zasobów wód gruntowych i unikanie nieporządkowanych efektów, jak osiadanie terenu.

3

PONÓWNE WYKORZYSTANIE WODY

Oszczędzanie cennej wody pitnej poprzez ponowne wykorzystanie zebranej wody deszczowej:

- Zielone dachy i fasady
- Wymiana wody szarej
- Nawadnianie terenu
- Mycie samochodów
- Inne zastosowania wody niezdatnej do picia



ROZWIĄZANIA SMART PIPELIFE DO ZARZĄDZANIA SIECIAMI



Pipelife jest wiodącym międzynarodowym dostawcą rozwiązań do przesyłu wody, energii oraz obsługi danych. Nasze zintegrowane i cyfrowe rozwiązania SMART zostało opracowane z myślą o obecnych i przyszłych wyzwaniach związanych z zarządzaniem sieciami. Specjalnie opracowane oprogramowanie, dostosowane do potrzeb potencjalnego użytkownika, ułatwia operacje, upraszcza zarządzanie i podejmowanie decyzji oraz zapewnia przejrzystość. Integracja inteligentnych rozwiązań PIPELIFE z systemem zarządzania wodą deszczową zapewnia większą kontrolę, łatwiejsze zarządzanie urządzeniami, mniej stresującą pracę, lepszą wydajność urządzeń, odpowiednią konserwację i wiele więcej.

PIPELIFE SmartHub to internetowa platforma, która gromadzi i przetwarza dane, umożliwiając sprawne zarządzanie zasobami, w tym sieciami kanalizacyjnymi, wodociągowymi, energią, przemysłem 4.0, inteligentnym miastem i środowiskiem. SmartHub spełnia najwyższe standardy bezpieczeństwa IT i jest dostępny 24/7 za pośrednictwem przeglądarki internetowej lub aplikacji PIPELIFE SmartHub.

SmartHub zapewnia bezpieczny dostęp do danych telemetrycznych i kontroli procesów oraz umożliwia zdalną obsłu-



Okno do logowania się w SmartHub

PANEL STEROWANIA



Panel sterowania PIPELIFE SmartHub oferuje różnorodne funkcje do bezpośredniego i zdalnego sterowania procesami i urządzeniami. Jego interfejs można łatwo zmodyfikować za pomocą kilku kliknięć, aby pokazać interesujące nas wskaźniki i parametry. Aby zwiększyć przejrzystość otrzymywanych przez klientów informacji, można indywidualnie dostosowywać, a także częściowo im udostępnić,

gę urządzeń. Ponadto służy do przechowywania wszystkich dokumentów, metadanych i danych zewnętrznych, związanych z procesami i zasobami. Stałe przetwarzanie danych w połączeniu z uczeniem maszynowym pozwalają zwiększyć wydajność i skuteczność systemu. Dzięki predykcyjnej i proaktywnej obsłudze technicznej poprzez SmartHub, można zminimalizować koszty konserwacji i obsługi sieci. Inteligentne modele danych ułatwiają podejmowanie decyzji i wdrażanie procesów poprzez bezpośrednią komunikację IIoT między chmurą a urządzeniami.



Okno platformy SmartHub

Od danych generowanych i gromadzonych przez hardware aż po kompleksowe analizy opracowywane przez software, wszystkie informacje gromadzone są w PIPELIFE SmartHub. Dzięki technologiom internetowym i chmurze, otrzymujemy najnowocześniejszy system obsługi danych i kontroli, dostosowany do struktury sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, uwzględniający specyficzne potrzeby użytkownika.

odpowiednie części panelu sterowania. Raporty są generowane automatycznie na podstawie wszystkich przesłanych danych serwisowych. Dodatkowo, informacje mogą być płynnie zintegrowane z istniejącym systemem SCADA.

Za pomocą aplikacji TCN można sterować instalacjami na swoim smartfonie lub tablecie. Aplikacja o nazwie „TCN” jest dostępna do pobrania w sklepie App Store oraz Google Play.



Pobierz z App Store



Pobierz z Google Play



SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZBIORNIKÓW SMART – OPIS FUNKCJONALNOŚCI

Opis funkcjonalności	Zbiornik z czujnikiem poziomu SMART	Zbiornik z zestawem pomiarowym SMART i stacją pogodową
Pomiar		
• Poziom wody deszczowej	Tak	Tak
• Ilość rzeczywistych opadów w miejscu instalacji	Nie	Tak, deszczomierz
• Temperatura otoczenia	Tak	Tak
• Wilgotność	Nie	Tak
• Dodatkowe zastosowanie pomiar odległości pomiar otwarcia pokrywy, montaż pod pokrywą np. z PE pomiar poziomu ścieków sanitarnych, przemysłowych	Tak Tak Tak	Nie Nie Nie
• Możliwość podłączenia innych czujników np. sondy osadów	Nie	Tak (4-20 mA), wymagana indywidualna konfiguracja
Odstęp czasu przesyłu danych poprzez NB-IoT	Od 2 minut do 18 godzin, indywidualna konfiguracja	Ciągły pomiar, czas reakcji < 2 ms
Monitoring poziomu medium	Bezprzewodowy	Przewodowy
Technologia pomiaru	Radarowa	Czujnik ciśnienia hydrostatycznego
Prognoza	- -	Intensywność opadów Wypełnienie zbiornika
Powiadomienia i alarmy		
• Poziom napełnienia	Tak	Tak
• Temperatura otoczenia	Tak	Tak
• Stan naładowania baterii	Tak	n.d.
• Kąt orientacji położenia	Tak	n.d.
• Indywidualna konfiguracja wysyłanych alarmów i treści	Tak	Tak
• Kontrola prędkości infiltracji (rozsączanie)	Nie	Tak
Sposób otrzymania alarmów	e-mail (opcjonalnie sms)	e-mail (opcjonalnie sms)
Zasilanie	Bateryjne 3,6 V	230 V
Karta SIM	Tak	Tak
Wizualizacja, kontrola oraz zdalna konfiguracja systemu	Tak, SmartHub	Tak, SmartHub
Dostęp do bezpiecznego, umieszczonego w chmurze centrum zarządzania	Tak, SmartHub	Tak, SmartHub
Aplikacja na smartfon lub tablet w sklepie App Store oraz Google Play	Tak, TCN	Tak, TCN
Możliwość integracji rozwiązań z systemem zarządzania wodą deszczową	Tak, SmartHub	Tak, SmartHub
Integracja z systemami zewnętrznymi SCADA	Tak, interfejs API w SmartHub	Tak, interfejs API w SmartHub

URZĄDZENIA SMART DO MONITORINGU

CZUJNIKI POZIOMU SMART

Wykorzystujący technologię radarową miernik Pipelife, został stworzony z myślą o stałym monitorowaniu poziomu wody w sieciach. Bezprzewodowa technologia pozwala na łatwe gromadzenie danych i ich przetwarzanie. Łącząc się przez aplikację Pipelife SmartHub uzyskujemy dostęp do zebranych informacji, a także mamy możliwość ustawienia powiadomień dotyczących skonfigurowanych alarmów.

Technologia radarowa umożliwia pomiar poziomu oraz objętości wody. Gromadzone dane przekazywane są poprzez NB-IoT (w zestawie karta SIM) do chmury SmartHub w indywidualnie zdefiniowanych odstępach czasu (od 2 minut do 18 godzin). Dostęp do wyników pomiarów wraz z wizualizacjami oraz konfiguracja systemu możliwa jest poprzez aplikację SmartHub.

POŁĄCZENIE Z APLIKACJĄ SMARTHUB

Czujnik poziomu wody łączy się z aplikacją SmartHub poprzez NB-IoT. Konfiguracja, kontrola oraz zmiany w ustawieniach urządzenia mogą być wykonywane zdalnie. SmartHub posiada interfejs API, umożliwiający integrację z systemami zewnętrznymi.

PARAMETRY

- Maksymalna odległość wykonywania pomiarów wynosi 9 metrów
- Wymiary: 90 x 90 x 28,5 mm
- Temperatura pracy: od -40 °C do +85 °C
- System ma wbudowane zasilanie bateryjne 3,6V.
- Żywotność baterii wynosi od 3 do 5 lat (w oparciu o dwugodzinne przerwy w transmisji danych)
- Dokładność pomiaru ± 1 cm w zakresie temperatur od -25 °C do +60 °C
- Wbudowana karta SIM dla technologii NB-IoT
- Łuk stożka radaru 10°

WYTYCZNE INSTALACJI

- Aby uzyskać dokładne odczyty, czujnik należy zamontować w pozycji poziomej, płaskiej i wypoziomowanej. Mocowanie pod kątem 0° zapewnia dokładność do ± 1 cm.
- Do montażu należy użyć śrub 6 mm.
- Nie należy zakrywać całkowicie czujnika metalową płytką montażową, przymocowaną bezpośrednio do urządzenia, ponieważ może ona blokować sygnał.
- Nie należy montować urządzenia bezpośrednio pod metalowymi włączami lub pokrywami, ponieważ może to blokować sygnał. Minimalna odległość od metalowego włączu/ pokrywy powinna wynosić 60 mm lub więcej.
- Siłę sygnału można sprawdzić zdalnie w aplikacji Smart-Hub.



- Czujnik poziomu wody wymaga przed instalacją aktywacji NFC za pośrednictwem aplikacji mobilnej Pipelife SmartHub. Aplikację SmartHub można pobrać z App Store (iOS) lub Google Play (Android).

ZALETY I OPIS FUNKCJONALNOŚCI

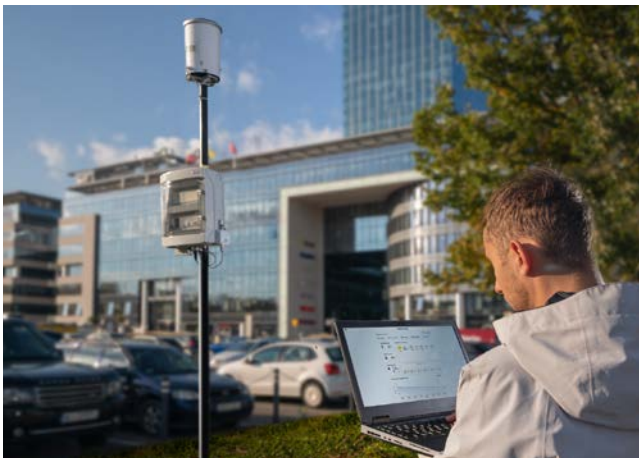
- Dostęp do bezpiecznego, umieszczonego w chmurze centrum zarządzania Pipelife SmartHub
- Kompaktowe urządzenie, łatwe do zastosowania zarówno w dużych jak i małych obiektach
- Możliwość montażu w istniejących zbiornikach oraz nowych
- Szybka i łatwa instalacja
- Bezprzewodowa komunikacja
- Zasilanie bateriami o długiej żywotności
- Możliwość otrzymywania powiadomień dotyczących poziomu i objętości wody, temperatury otoczenia oraz stanu naładowania baterii
- Możliwość eksportu danych i ich prezentacji w formie tabel oraz wykresów
- Możliwość zwiększenia częstotliwości pomiarów w momencie wykrycia przez czujniki wartości krytycznych
- Możliwość indywidualnego ustawienia wartości krytycznych
- Nowoczesny system SmartHub WEBscada do sterowania procesami w czasie rzeczywistym
- Czujnik wykorzystuje specjalną technologię X-Y-Z do określenia kąta orientacji, co umożliwia otrzymywanie powiadomień, jeżeli dojdzie do zmiany kąta pomiędzy min. 5°, a maksimum 355°

OBSZARY ZASTOSOWANIA

- Zbiorniki na wodę deszczową
- Zbiorniki na wodę pitną
- Systemy infiltracji i retencji
- Przepompownie ścieków
- Studzienki kanalizacyjne
- Zbiorniki sedymentacyjne
- Separatory tłuszczu

ZESTAW POMIAROWY SMART, STACJA POGODOWA

Stacja pomiarowa SMART jest częścią systemu zarządzania wodą deszczową Pipeline. Jest to stacja pomiarowa z szeregiem parametrów, które umożliwiają monitorowanie i przewidywanie przelewów oraz konieczności konserwacji systemu.



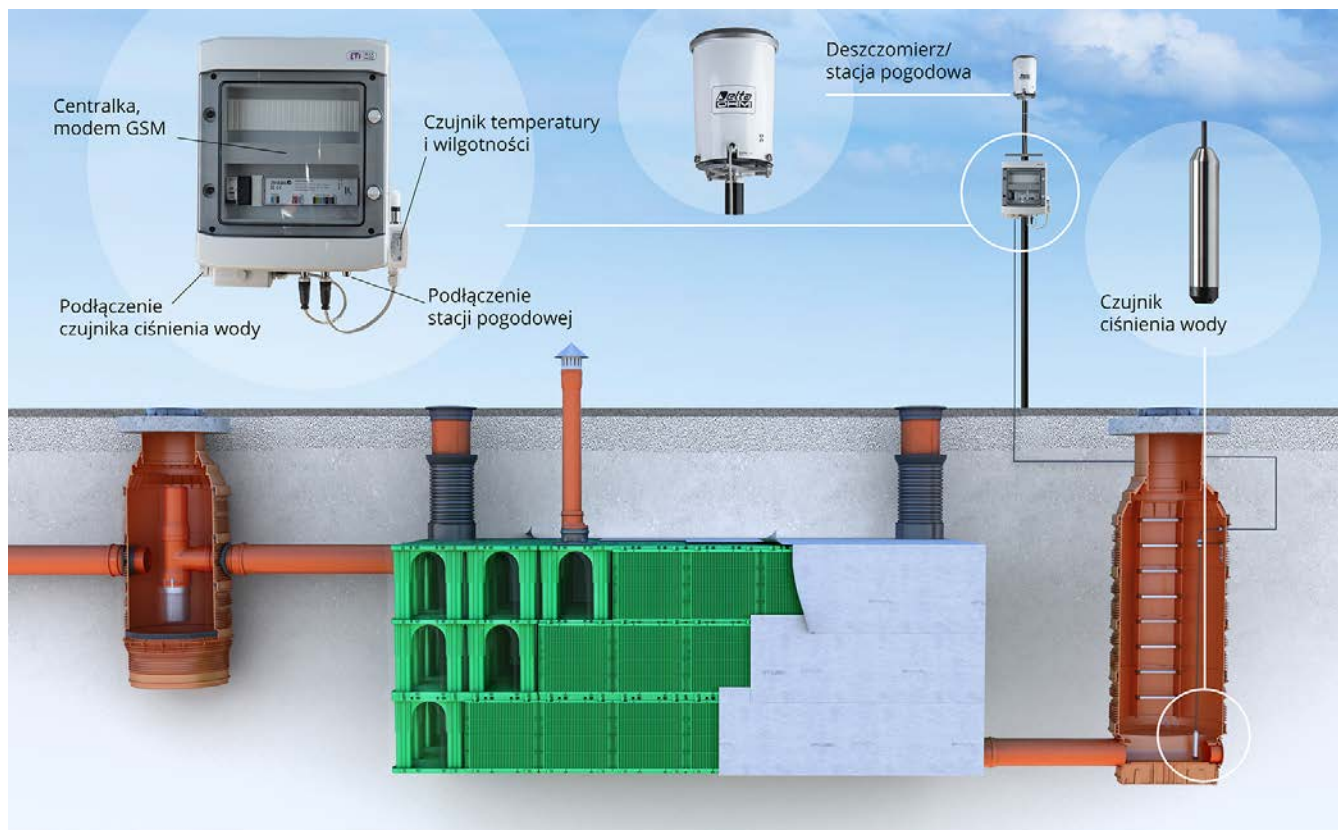
Stacja pomiarowa SMART z dostępem do SmartHub

Dane obejmują szereg parametrów, takich jak opady deszczu, wilgotność i temperatura otoczenia oraz poziom wody w zbiorniku wykonanym ze skrzynek lub zbiorniku PE. Może być stosowany zarówno w istniejących/installowanych systemach, jak i w nowych, które są dopiero w fazie projektowania. Dostarcza zarówno dane w czasie rzeczywistym, jak i dane statystyczne za cały okres funkcjonowania instalacji.

Wszystkie te dane dotyczą obszaru otaczającego zainstalowany miernik. Wszystkie zebrane dane oraz dane w czasie rzeczywistym nie są odpowiednie dla innych projektowanych lub istniejących systemów SMART, nawet w bliskim sąsiedztwie instalacji.

Zestaw pomiarowy monitoruje ciągłą pracę zbiornika na bazie aktualnych rzeczywistych opadów, system prognozuje intensywność opadów, podaje przewidywany poziom w zbiorniku oraz wysyła alarmy drogą e-mail na bazie ustawionych wartości krytycznych.

Gromadzone dane przekazywane są poprzez NB-IoT (w zestawie karta SIM) do chmury SmartHub. Dostęp do wyników pomiarów wraz z wizualizacją oraz konfiguracja systemu możliwa jest poprzez aplikację SmartHub.



Schemat monitoringu ze stacją pomiarową SMART



Skład zestawu pomiarowego SMART

- Modem z kartą SIM
- Czujnik ciśnienia wody (kabel o dł. 30 m)
- Deszczomierz / stacja pogody
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Kabel zasilający i kable do podłączenia sensorów
- Słup do ustawienia stacji pogody (opcja)

INSTALACJA

Centrala może być zainstalowana na słupie obok systemu lub na ścianie pobliskiego budynku. Centrala musi być podłączona do głównej sieci elektrycznej w miejscu instalacji. Wymagane napięcie to 230 V. Należy ją podłączyć bezpośrednio do skrzynki sterującej, bez wtyczki.

Należy uwzględnić połączenia fazowe i uziemienie przewodu zasilającego. Jeśli instalacja znajduje się na słupie, należy uwzględnić odległość do punktu podłączenia do głównej sieci elektrycznej.

CZUJNIK CIŚNIENIA POZIOMU

Pomiar poziomu oparty jest na bezpośredniej zależności ciśnienia hydrostatycznego (p) od wysokości słupa wody (h) według wzoru

$$p = h \cdot \rho \cdot g$$

gdzie stałymi proporcjonalności są gęstość (ρ) i przyspieszenie grawitacyjne (g).

Metoda ta zapobiega tworzeniu się piany na równej powierzchni i jest bezpośrednio zależna od gęstości (ciężaru właściwego) cieczy. W przypadku zmiany gęstości cieczy należy ponownie obliczyć dane wyjściowe.

Ciecz generuje ciśnienie hydrostatyczne na dnie zbiornika jako funkcję wysokości i gęstości cieczy. Czujnik ciśnienia może mierzyć ciśnienie hydrostatyczne, natomiast poziom cieczy może być określony po kalibracji, która zależy od gęstości właściwej mediów procesowych. W przypadku



ZALETY I OPIS FUNKCJONALNOŚCI

- Dostęp do bezpiecznego, umieszczonego w chmurze centrum zarządzania Pipelife SmartHub
- Możliwość otrzymywania powiadomień alarmowych dla przewidywanego poziomu wody w zbiorniku
- Ostrzeżenie w czasie rzeczywistym o przepełnieniu
- Możliwość indywidualnego ustawienia wartości krytycznych
- Pomiar współczynnika infiltracji, a w przypadku spadku prędkości infiltracji wody w zbiorniku mogą być przewidywane oraz podejmowane czynności czyszczenia
- Możliwość eksportu danych i ich prezentacji w formie tabel oraz wykresów
- Nowoczesny system SmartHub WEBscada do sterowania procesami w czasie rzeczywistym

zastosowań w zbiornikach wentylowanych lub otwartych, stosuje się manometryczne czujniki ciśnienia do pomiaru ciśnienia względem ciśnienia atmosferycznego (nasz czujnik poziomu ma wbudowaną w przewód zasilający rurkę odpowietrzającą i zawór), aby uniknąć fałszywych odczytów spowodowanych wahaniami ciśnienia barometrycznego.

Charakterystyka czujnika hydrostatycznego

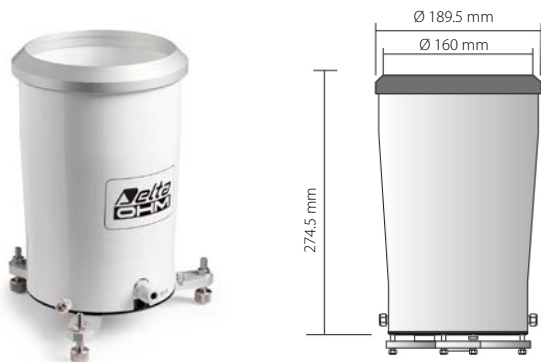
- Obudowa - stal nierdzewna
- Czujnik - ceramiczny Al_2O_3 , zakres ciśnienia 0,6-16 bar
- Przewód PE-HD 30 m z rurką odpowietrzającą i wbudowanym zaworem (przewód zasilający)
- Pokrowiec ochronny PPE
- Uszczelnienie EPDM, odpowiednie dla wody pitnej
- Złącze skrzynkowe (zamontowane na panelu sterowania) do bezpośredniego podłączenia do kabla czujnika

DESZCZOMIERZ

Powierzchnia zbierania: 200 cm² łyżka przechylna deszczomierza zgodnie z zaleceniami WMO (Światowa Organizacja Meteorologiczna). Maksymalna ilość 600 mm na godzinę. Działanie deszczomierza kubełkowego jest proste: w zależności od ilości opadów mechanizm kubełkowy napełnia się i opróżnia. Każde przechylenie powoduje zadziałanie kontaktoru: w ten sposób mierzona jest ilość opadów. Dzięki temu kubełek ma jedną ogromną zaletę: do działania nie potrzebuje zasilania.

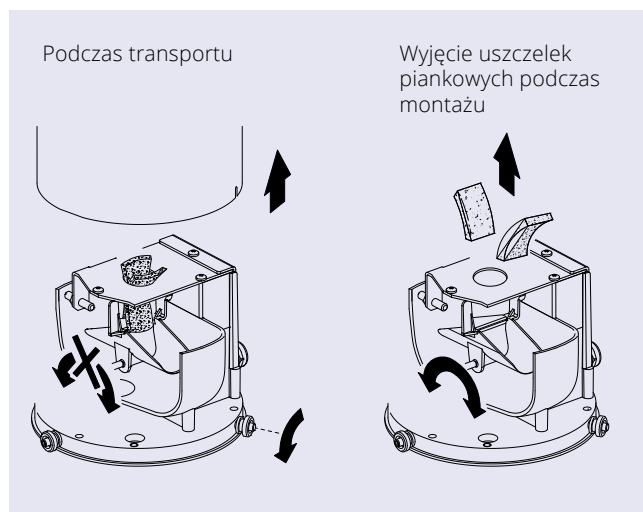
Zestaw zawiera

- Deszczomierz z podstawą samopoziomującą, statywem
- Filtr do małych i średnich cząstek oraz ciał stałych, w kubku
- Kabel PE-HD 30 m ze złączką do podłączenia do panelu sterowania
- Tyczka żeliwna - 50 cm Ø40 mm z płaską podstawą na górze do umieszczenia deszczomierza
- Płaska podstawa do mocowania na podłodze



Deszczomierz można zamontować na słupku na górze. Można go zainstalować nawet na niektórych dachach lub bezpośrednio na trawniku.

Urządzenie należy zainstalować na otwartej przestrzeni, z dala od budynków, drzew itp., upewniając się, że przestrzeń powyżej jest wolna od obiektów, które mogą utrudniać pomiary deszczu i umieszczony w łatwo dostępnym miejscu w celu okresowego czyszczenia filtra. Należy unikać instalacji w miejscach narażonych na poddmuchy wiatru, turbulencje (np. na szczycie wzgórza), ponieważ mogą one powodować zakłócenia.



Blokowanie i odblokowywanie łyżki wywrotki

Aby urządzenie przechylające działało poprawnie, a pomiary były prawidłowe, ważne jest, aby urządzenie było

idealnie wypoziomowane. Podstawa deszczomierza jest wyposażona w poziomnicę pęcherzykową.

Zaleca się, aby kubki do przechylania były umieszczone nie bliżej niż czterokrotna wysokość przeszkody. Otwarty koniec miernika musi leżeć na płaszczyźnie poziomej, otwartej na niebo i powyżej poziomu zasypywania oraz gromadzenia się śniegu. Zazwyczaj łyżki przechyłowe ustawia się na równych powierzchniach gruntu pokrytych niską trawą lub żwirem.

Standardowe wysokości pomiaru:

1,0 m ± 1,0 cm (AASC)

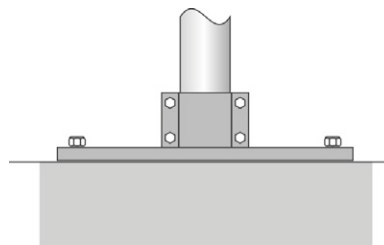
Minimum 30,0 cm (WMO)

UWAGA:

Podczas montażu należy odkręcić kubek deszczomierza i konieczne wyjąć uszczelki piankowe, które służą do ochrony podczas transportu!

Jest to konieczna czynność, aby urządzenie mierzyło opad deszczu!

Deszczomierz może być zainstalowany na ziemi lub nad ziemią.



Schemat montażu powyżej gruntu

Konserwacja deszczomierza

Okresowo weryfikuj czystość filtrów - sprawdzaj, czy nie ma w nich gruzu, liści, brudu lub czegośkolwiek innego, co mogłoby utrudniać przepływ wody. Sprawdź, czy kubek przechyłowy nie zawiera żadnych osadów brudu, piasku lub innych zanieczyszczeń. W razie potrzeby powierzchnie można wyczyścić nieagresywnym detergentem.



SMART CZUJNIK POZIOMU

L [mm]	S [mm]	H [mm]
90,0	90,0	28,5
SMART level sensor		

Urządzenie posiada zintegrowaną baterię litową i kartę SIM
W dolnej części znajdują się 4 otwory z gwintem o średnicy 6,5 mm rozstawione w odległości 68,0 mm od siebie

SMART CZUJNIK POZIOMU Z ANTENĄ ZEWNĘTRZNĄ

L [mm]	S [mm]	H [mm]
90,0	90,0	28,5
SMART level sensor with external antenna		

Urządzenie posiada zewnętrzną antenę (długość kabla 100 cm), zintegrowaną baterię litową i kartę SIM
Czujnik poziomu z zewnętrznym czujnikiem temperatury IR

SMART CZUJNIK POZIOMU Z ZEWNĘTRZNYM CZUJNIKIEM TEMPERATURY IR

L [mm]	S [mm]	H [mm]
90,0	90,0	28,5

SMART level sensor with IR external temperature measurement

Urządzenie posiada zewnętrzny czujnik temperatury IR, zintegrowaną baterię litową i kartę SIM



UCHWYT MAGNETYCZNY (2 SZT.) DO CZUJNIKA POZIOMU

Mounting magnets (2 pcs.)
for SMART level sensor



ZESTAW MONTAŻOWY ŚCIENNY DO CZUJNIKA

Wall mounting kit for SMART level sensor



ZESTAW MONTAŻOWY WISZĄCY DO CZUJNIKA

Mounting kit swing for SMART level sensor

ROZWIĄZANIA PIPELIFE

KANALIZACJA

zewnątrzna PVC

zewnątrzna PVC Silver Lock

zewnątrzna PP Connect

zewnątrzna i drenaż Pragma oraz Pragma*ID

studzienki kanalizacyjne PRO 200, PRO 315, PRO 400 i PRO 425

studzienki kanalizacyjne PRO 630, PRO 800, PRO 1000

INSTALACJE

kanalizacja wewnętrzna Comfort

kanalizacja wewnętrzna niskoszumowa Comfort Plus oraz Master 3 Plus

Radopress do ciepłej i zimnej wody oraz ogrzewania, w tym podłogowego

Floortherm do ogrzewania podłogowego

PP-R i PP-RCT do ciepłej i zimnej wody oraz ogrzewania

C-Press do instalacji grzewczych i chłodniczych

WODOCIĄGI

rury i kształtki PVC

rury i kształtki PE

rury warstwowe PE RC

ZAGOSPODAROWANIE WÓD DESZCZOWYCH

skrzynki rozsączające Stormbox & Stormbox II

gromadzenie i podczyszczanie wód deszczowych

zarządzanie dla sieci wód deszczowych, kanalizacyjnych, wodociągowych

zestaw SMART do pomiaru poziomu wody

zestaw SMART do obsługi przepompowni

zestaw SMART do pomiaru jakości wody

SMARTHUB

DRENAŻ

rury i studnie drenarskie

POZOSTAŁE PRODUKTY

odwodnienie dachów

Więcej informacji
o produktach

