

# Instrukcja montażu zbiornika CRISTALL®

**Cristall 1600 I**  
**Cristall 2650 I**  
**Cristall Duo**  
**Cristall Trio**  
**Cristall Quatro**



Postanowień niniejszej instrukcji należy przestrzegać obowiązkowo, w przeciwnym razie wszelkie roszczenia z tytułu rękojmi i gwarancji stają się nieważne. Do wszystkich dodatkowych produktów zakupionych od firmy GRAF dołączona jest osobna instrukcja montażu, która znajduje się w opakowaniu transportowym.

Obowiązkowo należy skontrolować wszystkie zbiorniki pod kątem uszkodzeń przed umieszczeniem ich w wykopie.

## Spis treści

- 1. INFORMACJE OGÓLNE**
  - 1.1 Bezpieczeństwo
  - 1.2 Obowiązek oznakowania
- 2. WARUNKI INSTALACJI**
- 3. DANE TECHNICZNE**
- 4. BUDOWA ZBIORNIKA**
- 5. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**
  - 5.1 Transport
  - 5.2 Przechowywanie
- 6. INSTALACJA ZBIORNIKA**
  - 6.1 Miejsce budowy
  - 6.2 Wykop
  - 6.3 Łączenie wielu zbiorników
  - 6.4 Posadowienie i napełnianie zbiornika
  - 6.5 Układanie przyłączy
  - 6.6 Montaż nadbudowy
  - 6.7 Montaż pokrywy do ruchu pieszego
  - 6.8 Montaż pokrywy do ruchu samochodów osobowych
- 7. INSTALACJA JAKO ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY**
- 8. KONTROLA I SERWIS**

## 1. Informacje ogólne

### 1.1 Bezpieczeństwo

W trakcie wszystkich prac należy przestrzegać właściwych przepisów BHP.

Ponadto, właściwe przepisy i normy należy uwzględniać w trakcie montażu, konserwacji, naprawy, itp.

W przypadku wszystkich prac przy urządzeniu albo jego częściach, całość urządzenia należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć je przed ponownym uruchomieniem.

Pokrywy zbiornika są zabezpieczone przed nieupoważnionym otwarciem, przy pomocy wkrętu. Pokrywa zbiornika musi być zamknięta, poza pracami wewnątrz zbiornika, gdyż w przeciwnym razie zachodzi wysokie zagrożenie wypadkiem.

Należy stosować wyłącznie oryginalne nadbudowy i pokrywy GRAF.

Firma GRAF oferuje szeroką gamę akcesoriów, które są dopasowane do siebie i mogą być rozbudowane do kompletnych systemów.

Stosowanie innych części wyposażenia może spowodować nieprawidłowe działanie instalacji i wygaśnięcie odpowiedzialności producenta za wszelkie wynikające z tego tytułu szkody.

### 1.2 Obowiązek oznakowania

Wszystkie przewody i punkty poboru wody użytkowej należy oznakować tabliczką z napisem „Woda niezdatna do picia” lub odpowiednim piktogramem, aby również po latach zapobiec pomyleniu z wodą wodociągową. Również przy prawidłowym oznakowaniu może dojść do pomyłek, na przykład przez dzieci. Dlatego wszystkie punkty poboru wody użytkowej muszą być wyposażone w zawory posiadające zabezpieczenie przed dziećmi.

## 2. Warunki montażu

### Obciążenie ruchem pieszym:

- Podziemny zbiornik Cristall z polietylenową pokrywą należy instalować jedynie w terenach bez obciążenia ruchem kołowym. Dopuszczalne krótkotrwałe obciążenia to max. 150kg, długotrwałe 50 kg.

### Obciążenie ruchem kołowym:

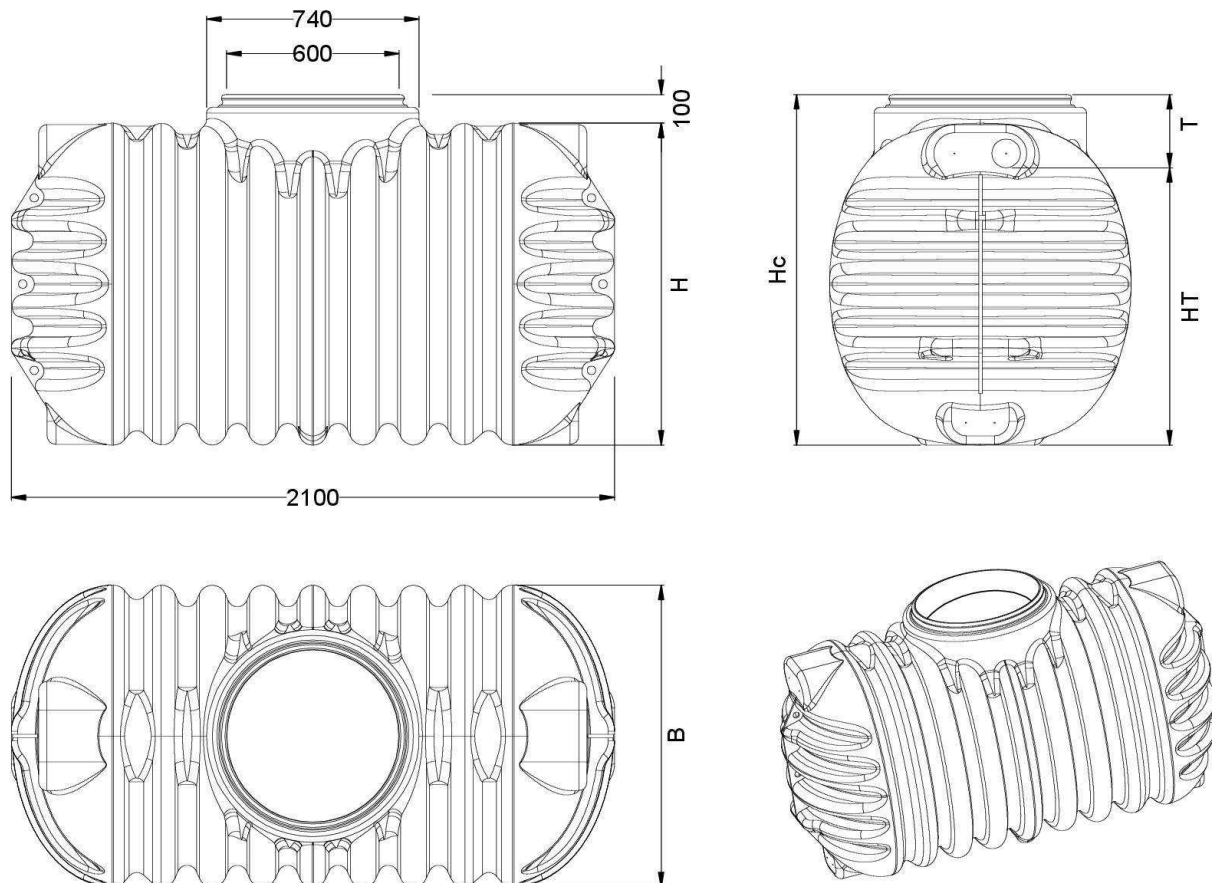
- Zbiornik podziemny Cristall z żeliwnym włazem klasy B125 i pierścieniem odciążającym jest przystosowany do montażu na terenach o małym natężeniu ruchu (max. obciążeniem osi 2.2 t). Zbiorników nie należy instalować na terenach z obciążeniem samochodów ciężarowych.
- Tereny z obciążeniem lekkim kołowym powinny być odpowiednio zagęszczone, a warstwa naziomu powinna wynosić co najmniej 800mm, lecz nie więcej niż 1000mm.
- Obciążenie przenoszone przez pojazdy kołowe nie powinno być przenoszone na zbiornik.

### Uwaga:

- W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub montażu w sąsiedztwie zbocza, pagórka lub skarpy należy przestrzegać wytycznych montażu opisanych na stronie 5.
- W przypadku instalacji sąsiadującej z terenem obciążonym ruchem pojazdów ciężarowych należy przestrzegać wytycznych montażu z rozdziału 6.
- Naziom gruntu nad zbiornikiem nie może być większy niż 1000 mm.

### 3. Dane techniczne

#### Cristall



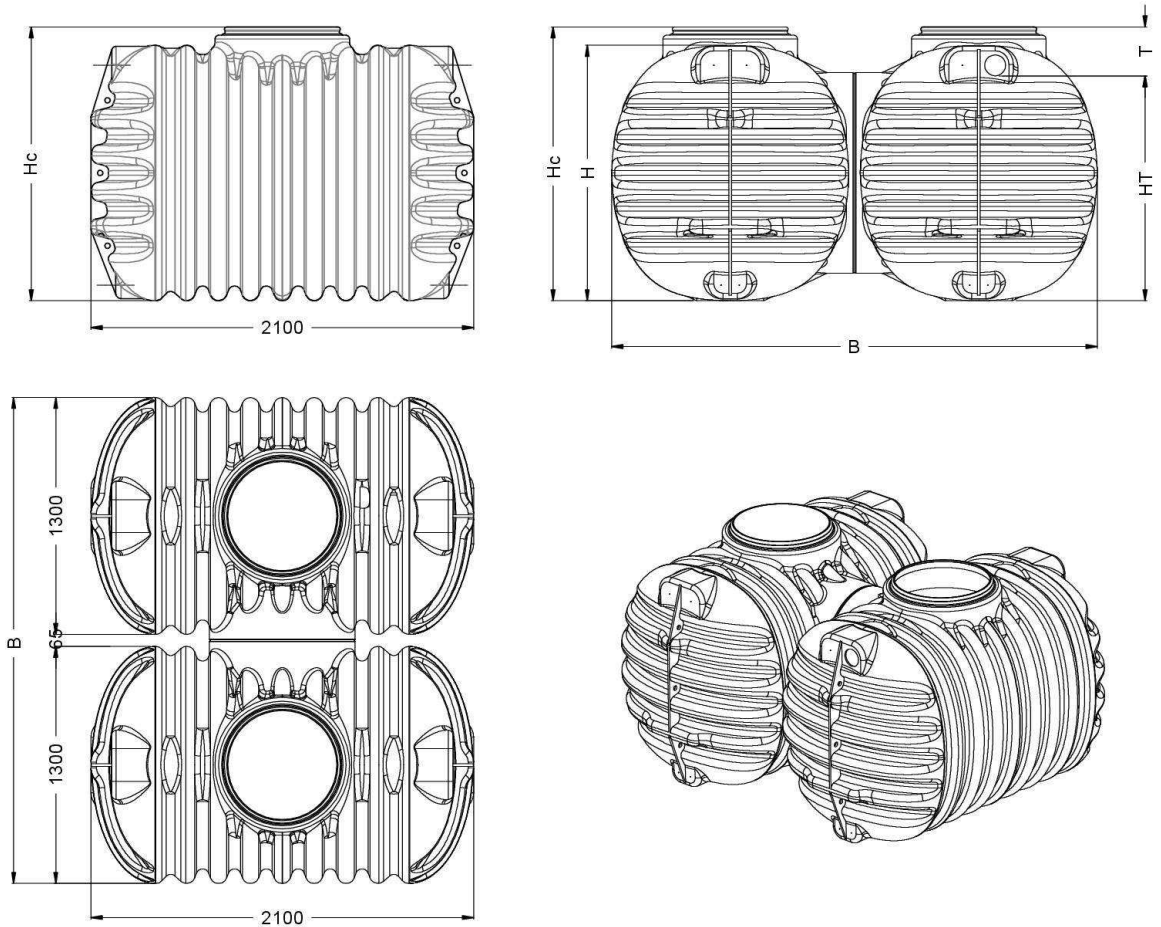
Pojemność	B	Hc	HT	T	H
1600 l	1050 mm	1220 mm	965 mm	255 mm	1120 mm
2650 l	1300 mm	1500 mm	1240 mm	260 mm	1400 mm

Wszystkie wymiary z tolerancją +/- 3%

Podłączenia rury zasilającej oraz przelewu odprowadzającego znajdują się w dodatkowej nadbudowie na wysokości 185 lub 200 mm nad zbiornikiem.

### 3. Dane techniczne

#### Cristall Duo



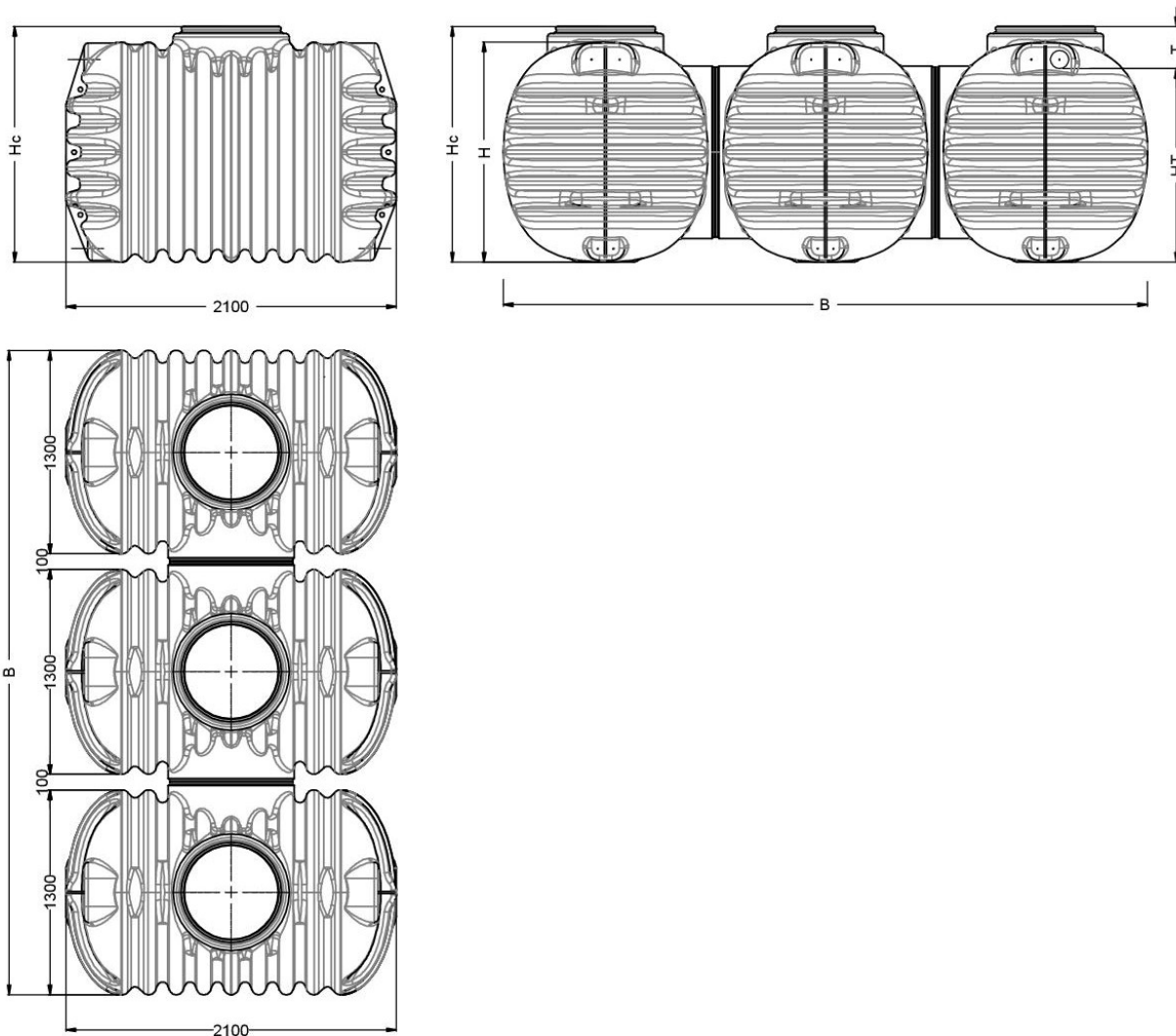
Pojemność	B	Hc	HT	T	H
5300 l / 5600 l	2665 mm	1500 mm	1240 mm	260 mm	1400 mm

Wszystkie wymiary z tolerancją +/- 3%

Podłączenia rury zasilającej oraz przelewu odprowadzającego znajdują się w dodatkowej nadbudowie na wysokości 185 lub 200 mm nad zbiornikiem.

### 3. Dane techniczne

#### Cristall Trio



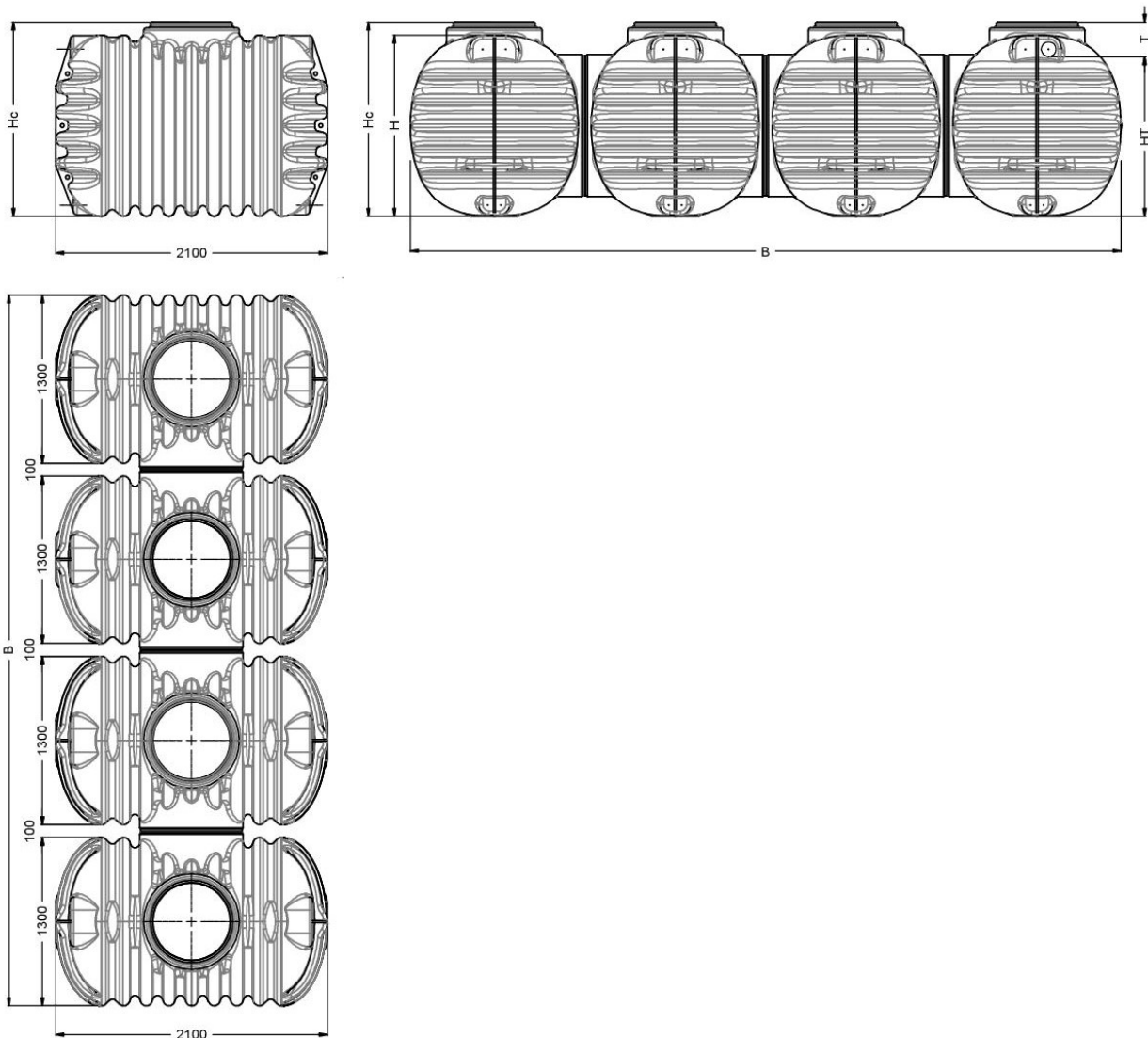
Pojemność	B	Hc	HT	T	H
7950 l / 8400 l	4100 mm	1500 mm	1240 mm	260 mm	1400 mm

Wszystkie wymiary z tolerancją +/- 3%

Podłączenia rury zasilającej oraz przelewu odprowadzającego znajdują się w dodatkowej nadbudowie na wysokości 185 lub 200 mm nad zbiornikiem.

### 3. Dane techniczne

#### Cristall Quatro



Pojemność	B	Hc	HT	T	H
10600 l / 11200 l	5500 mm	1500 mm	1240 mm	260 mm	1400 mm

Wszystkie wymiary z tolerancją  $\pm 3\%$

Podłączenia rury zasilającej oraz przelewu odprowadzającego znajdują się w dodatkowej nadbudowie na wysokości 185 lub 200 mm nad zbiornikiem.

## 4. Budowa zbiornika

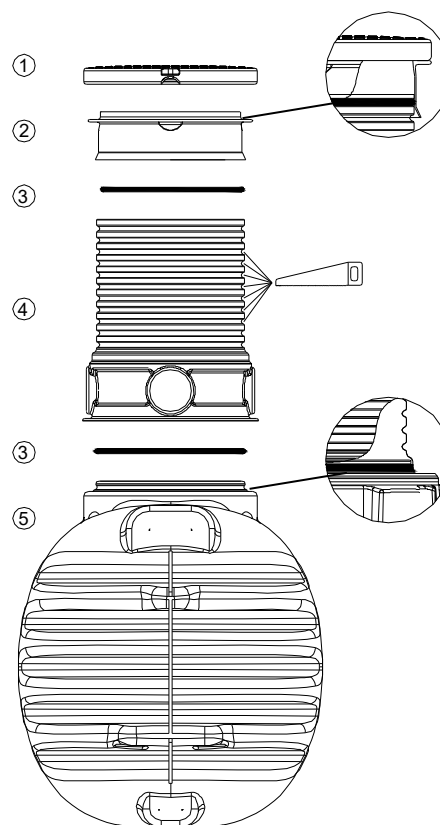
① Właz (PE lub żeliwny)

② Teleskopowa nadstawka nadbudowy

③ Uszczelka

④ Nadbudowa z możliwością skrócenia

⑤ Zbiornik Cristall



## 5. Transport i przechowywanie

### 5.1 Transport

Podczas transportu zbiorniki należy zabezpieczyć przed przesunięciem i upadkiem. Jeśli zbiorniki są zabezpieczone podczas transportu za pomocą pasów ładunkowych, należy upewnić się, że zbiorniki pozostaną nieuszkodzone. Zaciskanie lub podnoszenie zbiorników za pomocą stalowych lin lub łańcuchów jest niedopuszczalne.

Należy unikać naprężeń spowodowanych uderzeniami.

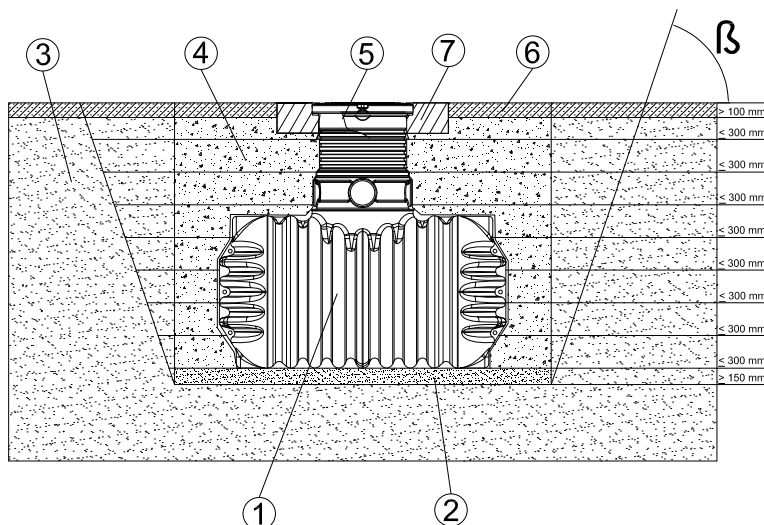
Nie wolno toczyć ani ciągnąć zbiorników po ziemi.

### 5.2 Przechowywanie

Należy przechowywać zbiorniki na równym podłożu bez ostrych przedmiotów i kamieni oraz unikać negatywnego wpływu zmiennych warunków atmosferycznych, które mogą spowodować uszkodzenia. Osoby nieupoważnione nie powinny mieć dostępu do magazynowanych produktów.

## 6. Instalacja zbiornika

- ① Zbiornik Cristall
- ② Podsypka
- ③ Grunt rodzimy
- ④ Obsypka (żwir okrągły, max. uziarnienie 8/16)
- ⑤ Nadbudowa
- ⑥ Nawierzchnia
- ⑦ Nawierzchnia betonowa w przypadku montażu pod powierzchnią przeznaczoną do ruchu pojazdów osobowych



$\beta$  – kąt nachylenia skarpy w zależności od głębokości wykopu zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

### 6.1 Miejsce budowy

Przed przystąpieniem do instalacji zbiornika należy ustalić następujące parametry:

- Rodzaj gruntu na działce (piaski, piaski gliniaste, gliny, itp)
- Maksymalny poziom wody gruntowej
- Rodzaje występujących obciążeń, np. ruch pojazdów

Aby określić warunki fizyczne gruntu, należy zlecić wykonanie badań gruntowo-wodnych.

### 6.2 Wykop

W celu zapewnienia wystarczającej przestrzeni roboczej, powierzchnia wykopu musi być ze wszystkich stron szersza o 500 mm od zarysu bryły zbiornika. Należy zachować odstęp co najmniej 1200 mm od stałych elementów budowlanych.

Skarpy wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć. Teren w miejscu posadowienia zbiornika musi być twardy i równy, aby gwarantować dostateczną nośność.

Głębokość wykopu musi być wymiarowana tak, aby nie zostało przekroczone maksymalne przykrycie gruntem (zgodnie z pkt. 2 niniejszej instrukcji) nad zbiornikiem. Aby korzystać z systemu przez cały rok, konieczne jest zainstalowanie zbiornika poniżej warstwy przemarzania gruntu. W przypadku instalacji w strefie przemarzania należy opróżnić zbiornik przed zimą.

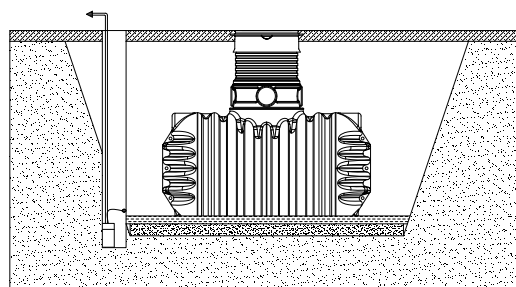
Jako podsypkę stosuje się warstwę zagęszczonego żwiru okrągłego (uziarnienie 8/16, grubość ok. 150-200mm).

#### 6.2.1 Montaż w w wodzie gruntowej i gruntach spoistych

Dla pojawiających się wód gruntowych w gruntach spoistych i nieprzepuszczalnych należy zapewnić odpowiedni ich odpływ za pomocą drenażu, tak aby zbiorniki nie były nigdy zanurzone w wodzie gruntowej głębiej niż 500 mm.

W takim przypadku drenaż należy podłączyć do pionowej rury o średnicy 300 mm z pompą głębinową, tak aby automatycznie wypompowywać nadmiar gromadzonej wody. Poprawność działania takiego systemu należy regularnie kontrolować.

Jeżeli przewiduje się, że zbiorniki będą instalowane głębiej, należy przewidzieć stałe odprowadzenie wody.

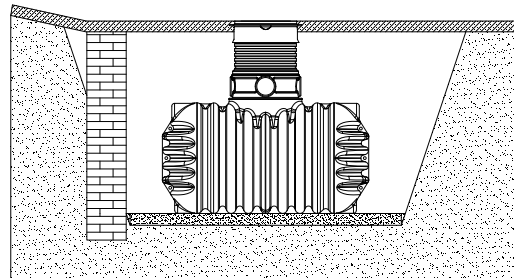




## 6. Instalacja zbiornika

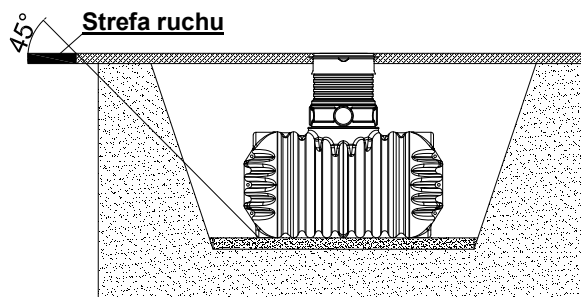
### 6.2.2 Położenie na zboczu, skarpie.

Przy posadowieniu zbiornika w bezpośrednim sąsiedztwie (<5 m) zbocza, pagórka lub skarpy należy wykonać odpowiednio zaprojektowany mur oporowy, który przejmowałby nacisk gruntu. Mur musi być wyższy o co najmniej 500 mm od bryły zbiornika i znajdować się w odległości przynajmniej 1200 mm od zbiornika.



### 6.2.3 Montaż w sąsiedztwie terenów obciążonych ruchem samochodów ciężarowych

Jeżeli podziemne zbiorniki są instalowane w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni jezdnej z ruchem ciężkich pojazdów o masie ponad 3,5 tony, wówczas minimalna odległość zbiornika od tej nawierzchni powinna być równa przynajmniej głębokości wykopu.



**Min. odległość od terenu z ruchem kołowym:**

Zbiornik	1600 l	2650 l
Odległość	1670 mm	1950 mm

### 6.3 Łączenie wielu zbiorników

Dwa lub więcej zbiorników należy połączyć w miejscach do tego przeznaczonych w podstawie zbiornika za pomocą uszczelek i rur kanalizacyjnych.

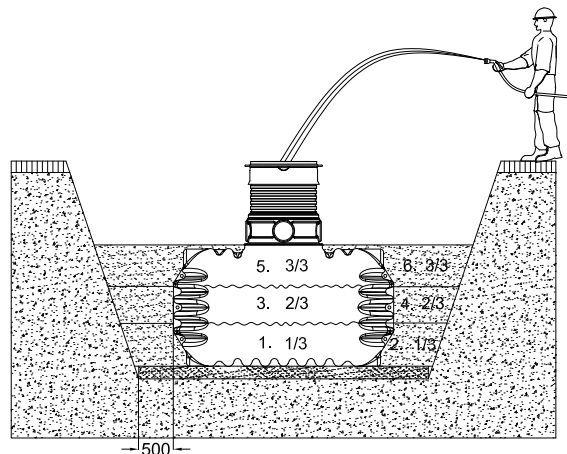
Należy pamiętać, że odległość między zbiornikami wynosi co najmniej 1000 mm lub 1300 mm, jeżeli zbiorniki mają być instalowane obok siebie.

## 6. Instalacja zbiornika

### 6.4 Posadowienie i napełnienie zbiornika

Posadowić zbiorniki za pomocą odpowiedniego sprzętu opuszczając je płynnie i bez wstrząsów do przygotowanego wcześniej wykopu (patrz punkt 5 – Transport i przechowywanie).

Aby uniknąć odkształceń przed zasypaniem zbiornika należy napełnić go wodą do 1/3 pojemności. Następnie obsypywać zbiornik dookoła żwirem okrągłym o maksymalnym uziarnieniu 8/16 i zagęszczać warstwami o grubości 30 cm do osiągnięcia 1/3 wysokości. Następnie dalej napełniać wodą do 2/3 pojemności i ponownie obsypywać warstwami o grubości 30 cm, itd. Poszczególne warstwy muszą być dobrze zagęszczone (za pomocą ręcznego ubijaka). Należy unikać zagęszczania mechanicznego oraz uszkodzeń zbiornika. Obsypka żwirowa musi mieć szerokość co najmniej 500 mm.



Przy instalacji zbiorników w strefie z obciążeniem ruchem kołowym (samochody osobowe) należy wykonać wierzchnią warstwę nośną z grubego żwiru o miąższości 200 – 300 mm. Powierzchnia tej warstwy musi odpowiadać powierzchni podstawy wykopu.

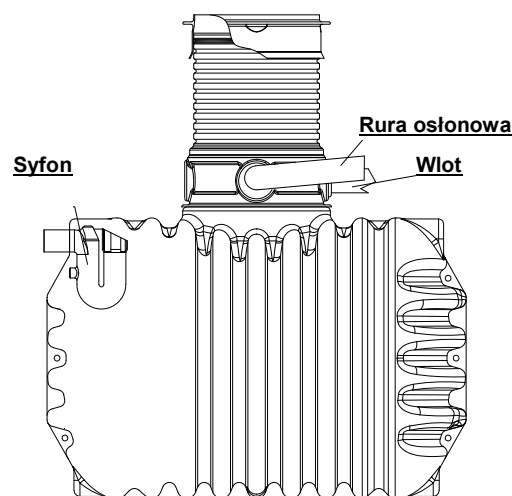
#### Materiał obsypki:

- Obsypka musi być odpowiednia do zagęszczania, charakteryzować się dobrą przepuszczalnością, odpornością na ścinanie i zamarzanie oraz nie zawierać żadnych ostrich przedmiotów
- Najlepszym materiałem jest żwir okrągły o max. uziarnieniu 8/16 mm
- Nie należy używać gruntu rodzimego
- Nie należy używać gruntów ciężkich (nieprzepuszczalnych)

### 6.5 Układanie przyłączy

Wszystkie rury dopływowe i przelewowe należy układać ze spadkiem co najmniej 1% w kierunku przepływu (uwzględnić przy tym późniejsze osiadanie gruntu). Jeżeli rura przelewowa zbiornika jest podłączona do publicznej kanalizacji, należy ją zabezpieczyć przed cofką (cofaniem się przepływu) za pomocą urządzenia podnoszącego (kanał mieszany) lub urządzenia przeciwwalowego (kanał odprowadzający wyłącznie wodę deszczową).

Wszystkie przewody ssawne, tłoczne i sterujące muszą być poprowadzone w rurze osłonowej, którą należy ułożyć ze spadkiem w stosunku do zbiornika, bez zagięć i możliwie w linii prostej. Wymagane łuki należy wykonać z kształtek rurowych 30°.



**Ważne:** Rurę osłonową należy podłączyć do otworu wykonanego **powyżej** maksymalnego poziomu wody.

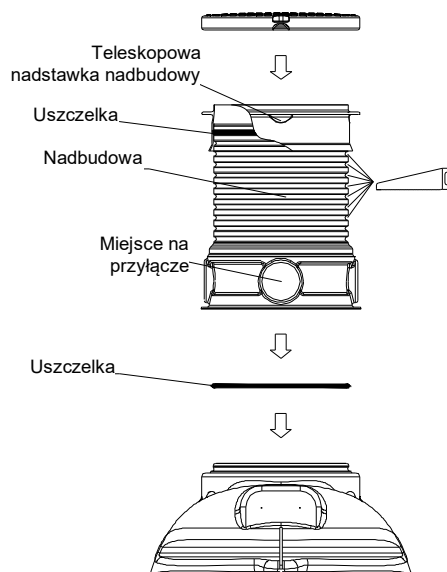
## 6. Instalacja zbiornika

### 6.6 Montaż nadbudowy

Nadbudowę można skrócić w miejscach do tego przeznaczonych w odległościach co 50 mm, co umożliwia przykrycie zbiornika gruntem od 570 do 1000 mm.

Teleskopowa nadstawka nadbudowy montowana jest na uszczelce. Należy ją odpowiednio ustabilizować obsypką, tak aby nie zmieniła swojego położenia pod obciążeniem.

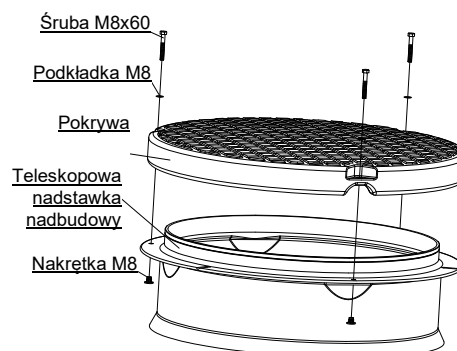
Nadbudowa montowana jest luźno na otworze zbiornika. Stabilność uzyskuje bez dodatkowego przymocowania podczas zasypywania i zagęszczania obsypki.



### 6.7 Montaż pokrywy do ruchu pieszego

Z wyjątkiem prac wykonywanych w zbiorniku, pokrywa zbiornika musi przez cały czas pozostawać szczelnie zamknięta (ochrona przed dziećmi), ponieważ w przeciwnym razie stanowi wysokie ryzyko wypadku.

Pokrywa mocowana jest za pomocą śrub w miejscach do tego przeznaczonych. Należy użyć podkładek zapobiegających wkręceniu śrub w pokrywę.

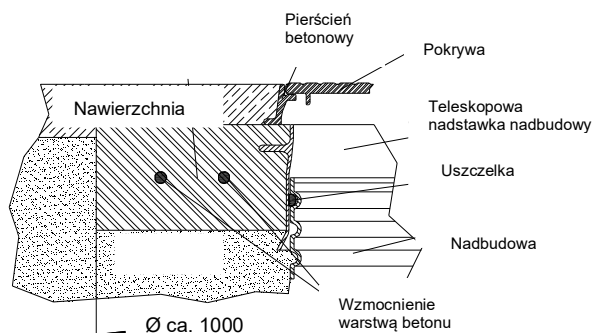


### 6.8 Montaż pokrywy do ruchu samochodów osobowych

Jeśli zbiornik instalowany jest w terenie przystosowanym dla ruchu samochodów osobowych, nadbudowa musi być zabezpieczona warstwą betonu (klasa obciążenia B25 = 250 kg/m<sup>2</sup>). Warstwa betonu musi wynosić co najmniej 300 mm szerokości oraz około 200 mm wysokości dookoła nadbudowy.

Następnie należy zamontować pokrywę żeliwną przystosowaną do ruchu samochodów osobowych.

Wysokość przykrycia gruntem od 800 mm do 1000 mm.



Należy upewnić się, że obciążenia nie będą przenoszone bezpośrednio na zbiornik.

Zbiorników Cristall nie należy instalować na terenach z obciążeniem samochodów ciężarowych.

**Po każdym otwarciu pokrywa musi być szczelnie zamknięta i zabezpieczona przed dziećmi.**

**Należy stosować tylko i wyłącznie nadbudowy i pokrywy firmy GRAF.**

**W przeciwnym razie wszelkie roszczenia z tytułu rękojmi i gwarancji stają się nieważne.**

## 7. Instalacja jako zbiornik bezodpływowy

Jeśli podziemne zbiorniki serii Cristall są instalowane jako bezodpływowy zbiornik, obowiązują wszystkie powyższe etapy pracy i zalecenia. Pomija się tylko przelew i pusty rurociąg techniczny.

Oprócz uszczelki gumowej na teleskopowej nadstawce nadbudowy dostępna jest opcjonalna uszczelka do pokrywy PE (kod 790079).

## 8. Kontrola i serwis

Cały system należy sprawdzać pod kątem przecieków, czystości i stabilności przynajmniej co trzy miesiące.

Serwis całego systemu powinien być przeprowadzany w odstępach ok. Pięcioletnich. W tym przypadku wszystkie części systemu muszą być wyczyszczone oraz sprawdzone pod kątem prawidłowego funkcjonowania.

Czynności serwisowe powinny polegać na:

- całkowitym opróżnieniu zbiornika
- usunięciu osadów za pomocą niemetalowego skrobaka
- umyciu wodą powierzchni zbiornika oraz jego wewnętrznych części
- usunięciu wszystkich zanieczyszczeń ze zbiornika
- sprawdzeniu czy wszystkie elementy są prawidłowo zamontowane