Instrukcja montażu zbiornika podziemnego



Waterflex

Ul. Wrocławska 130

58-306 Wałbrzych

Spis treści

SPIS TREŚCI……2

1. INSTRUKCJA MONTAŻU PODZIEMNEGO……3

1.1 KRÓTKIE WSKAZÓWKI DLA SPECJALISTÓW DS. MONTAŻU ZBIORNIKÓW……3

1.2 WYKOP, PRACE ZWIĄZANE Z ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA I ZAKOTWICZENIEM ZBIORNIKA……5

1.3 MONTAŻ ZBIORNIKA……7

1.4 OCHRONA PRZED ZAMARZANIEM GLEBY……9

1.5 ZDJĘCIA MONTAŻU ELEMENTÓW ZBIORNIKA……9

1.6 WYKRES OBCIĄŻENIA ŚCIAN ZBIORNIKA……10

1. INSTRUKCJA MONTAŻU PODZIEMNEGO

1.1 Krótkie wskazówki dla specjalistów ds. montażu zbiorników

Poniższa krótka instrukcja, przedstawiająca pięcioetapową procedurę, przeznaczona jest dla doświadczonych instalatorów, którzy chcą przypomnieć sobie podstawowe zasady. Bardziej szczegółowe i precyzyjne informacje dotyczące montażu można znaleźć w punktach 1.2.-1.4. niniejszej instrukcji.

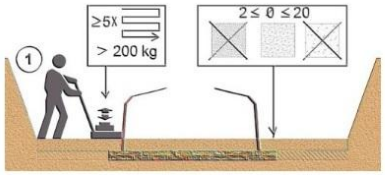
1/5

- Zapewnić możliwość zagęszczania gruntu. Z każdej strony zbiornika należy zostawić wolną przestrzeń o szerokości 1 metra.

- Na dnie wykopu należy ułożyć płytę żelbetową lub nasypać warstwę tłucznia (szczegóły w dalszej części instrukcji).

- Nasypać 20 cm warstwę tłucznia i zagęścić ją pięciokrotnie za pomocą zagęszczarki o wadze ponad 200 kg.

- Nie zaleca się stosowania gleby drobnoziarnistej, żwiru i tłucznia kamiennego o dużej frakcji. Stosować kruszywa mrozoodporne, tłuczeń kruszony (sprawdź szczegółową instrukcję).



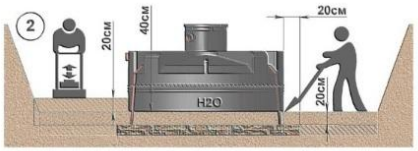
2/5

- Zamontować zbiornik i zabezpieczyć go. Do naciągnięcia lin kotwiących użyć dedykowanych narzędzi mocujących.

- Następnie do zbiornika należy wlać wodę do wysokości 40 cm, aby ustabilizować jego pozycję.

- Zasypywać wykop warstwami co 20 cm, zagęszczając każdą nową warstwę po kolei.

- Szczelnie wypełniać gruntem również wgłębienia i wszystkie pustki w podłożu.

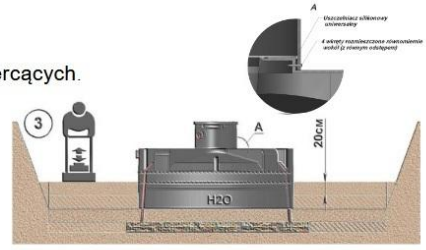


3/5

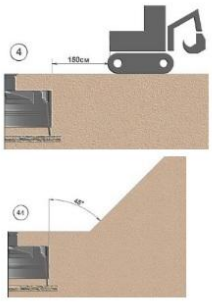
- Dodawać wodę sukcesywnie w miarę postępu prac.

- Przymocować nadbudowę do zbiornika za pomocą wkrętów samowiercących.

- Za pomocą strzykawki nałożyć uszczelniacz w szczelinę pomiędzy zbiornikiem a zainstalowanej na wlewie nadbudowie .

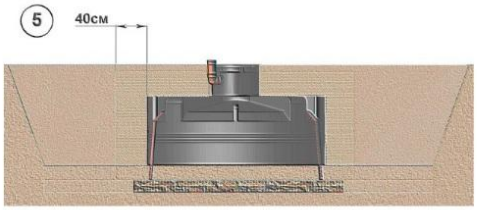


4/5



- Do montażu należy używać dużych dźwigów samochodowych, które umożliwiają instalację zbiornika z większej odległości.
- Do momentu zakończenia montażu oraz w trakcie eksploatacji zbiornika obowiązuje **zakaz ruchu pojazdów** w obrębie miejsca montażu.
- Zagęszczanie gruntu nad zbiornikiem jest dozwolone tylko wtedy, gdy nad nim znajduje się warstwa ziemi o grubości co najmniej 60 cm.
- Zabrania się montażu zbiornika na skarpach i stokach.

5/5



- Materiał zasypowy w wykopie powinien być sypany w odległości nie mniejszej niż 40 cm od ścian zbiornika.

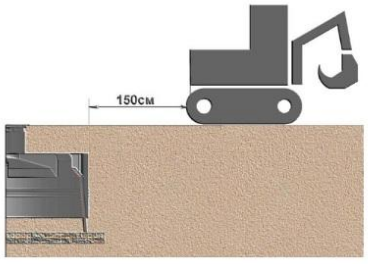
Jeden z zalecanych sposobów zasypywania zbiornika w przypadku ciężkich gruntów:

- Po zewnętrznej stronie zbiornika należy wykonać obwodowe zbrojenie na pełnej wysokości zbiornika — przy użyciu prętów zbrojeniowych i drutu wiązałkowego lub bezpośrednio siatki metalowej, montowanej w odległości 70–100 mm od ściany zbiornika.
- Proces zasypywania odbywa się etapami: najpierw należy napełnić zbiornik wodą do wysokości 200–250 mm od dna. Następnie wykonać pierwszą warstwę zasypki z zaprawy piaskowo-cementowej o grubości 150–200 mm. Warstwę tę należy dokładnie przelać wodą. Zaleca się stosowanie płynnej zaprawy piaskowo-cementowej bez dodatku grubego żwiru. Jeśli żwir jest używany, jego uziarnienie nie powinno przekraczać 5–10 mm. Po stwardnieniu pierwszej warstwy, proces zasypywania należy powtórzyć w tej samej kolejności.

W przypadku luźnego gruntu należy zastosować szalowanie, aby zapobiec obsunięciu się ścian wykopu.

- Mieszankę piaskowo-cementową należy przygotowywać w proporcji 4:1.
- Nieprzestrzeganie etapów zasypki, brak siatki zbrojącej lub innego zbrojenia może prowadzić do deformacji zbiornika i powstawania pęknięć.

! UWAGA!

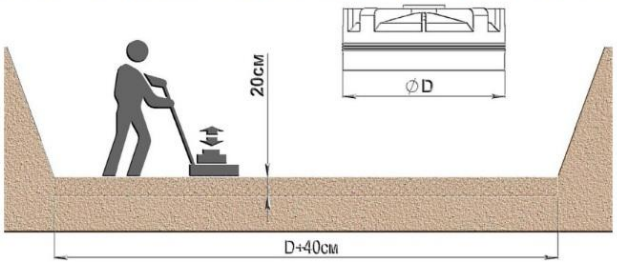


- Przy instalacji zbiornika należy uwzględnić stan dróg dojazdowych. Szczególne znaczenie ma ochrona przed przemarzaniem gruntu. Zabrania się używania zamarzniętej ziemi podczas prac.
- Jakość zagęszczenia gruntu można ocenić po zakończeniu robót.
- Zbiornik musi być zainstalowany na terenie zamkniętym dla ruchu pojazdów – obszar ten zaleca się oddzielić od pozostałej części terenu np. za pomocą ogrodzenia, szlabanów itp.
- Szczegółowy proces instalacji zbiornika w gruncie opisano w rozszerzonej instrukcji montażu.

1.2 Wykop, zagęszczanie wykopu i kotwienie zbiornika

1. Wykop powinien mieć odpowiednie wymiary, aby możliwe było skuteczne zagęszczanie gruntu zasypowego przylegającego do zbiornika. Na dnie wykopu należy ułożyć wyrównaną i zagęszczoną za pomocą zagęszczarki warstwę o grubości co najmniej 200 mm, wykonaną z tłucznia lub kruszonego żwiru, odpowiednią do późniejszego montażu płyty fundamentowej. Dno wykopu oraz warstwa żwiru/tłucznia muszą być wolne od namarzniętego lodu.

Rys. 1 *— Określenie wymiarów wykopu i dolnej warstwy gruntu do zagęszczenia podłoża.*



Jeśli grunt na miejscu montażu zbiornika nie spełnia wymaganych parametrów i charakteryzuje się niską nośnością, zaleca się poszerzenie wykopu tak, aby odległość między ścianami zbiornika a wykopem wynosiła co najmniej promień zbiornika. W takim przypadku jakość gruntu oraz warunki montażowe można poprawić poprzez zastosowanie pali.

2. Na wyrównanym i zagęszczonym dnie wykopu należy wylać zbrojoną płytę betonową, która będzie pełnić funkcję warstwy nośnej (a jednocześnie podstawy do kotwienia), w przypadku gdy:

- poziom wód gruntowych znajduje się powyżej dna zbiornika podczas instalacji,
- grunt słabo przepuszcza wodę,
- grunt ma niską nośność.

Zazwyczaj zastosowanie płyty betonowej jest wymagane przy montażu w gruntach gliniastych, ilastych, zawierających substancje organiczne lub o wysokim poziomie wilgotności i słabej przepuszczalności wodnej.

W innych przypadkach wylanie płyty jest również zalecane, ponieważ stabilizuje ona podłoże i ułatwia kotwienie zbiornika. Do wykonania płyty należy użyć betonu i zbrojenia. Podczas betonowania należy również wykonać oczka kotwiące (szczegóły w dalszej części instrukcji). Zaleca się wykonanie jednej, monolitycznej płyty pod cały system. Wymiary płyty betonowej:

- Długość i szerokość = średnica zbiornika + 400 mm
- Grubość =150 mm

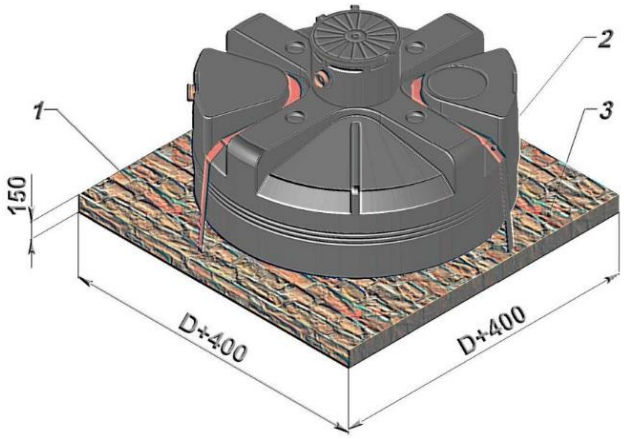
3. Zbiornik należy zakotwiczyć, aby zapobiec jego przemieszczaniu się pod wpływem podnoszącego się poziomu wód gruntowych. Również zagęszczanie gruntu wokół zbiornika może prowadzić do jego wypchnięcia ku górze, a więc pod jego dnem powstaje warstwa gruntu o niewystarczającej gęstości. Kotwienie pozwala zapobiec wypchnięciu, które może nastąpić także już na etapie montażu.

Kotwienia nie trzeba wykonywać, jeśli zostaną spełnione **WSZYSTKIE** poniższe warunki:

- Podczas montażu do zasypania wykopu stosuje się wyłącznie grunty zalecane w niniejszej instrukcji.
- Grunt ma wystarczającą nośność, poziom wód gruntowych w czasie montażu znajduje się poniżej dna zbiornika, a grunt dobrze przepuszcza wodę.
- Przed rozpoczęciem montażu do zbiornika została nalana woda do wysokości 400 mm, co zapobiega wypchnięciu zbiornika ku górze podczas zasypywania pierwszej warstwy.

Szczegółowe zalecenia dotyczące kotwienia zbiornika:

Jako podstawową konstrukcję kotwiącą zaleca się zastosowanie płyty montażowej z betonu zbrojonego. W płycie, po obu stronach, powinny znajdować się niezbędna liczba uchwytów (o średnicy co najmniej 10 mm) wykonane ze stali nierdzewnej, służące do zamocowania lin kotwiących. Miejsca osadzenia uchwytów określa się w zależności od lokalizacji lin kotwiących. Liny kotwiące należy montować w miejscach wskazanych przez producenta zbiornika. Nie wolno ich mocować na przyłączach wlotowych i wylotowych. Przy montażu lin na końcach zbiornika należy zwrócić szczególną uwagę, aby liny nie ześlizgnęły się z jego powierzchni. Do kotwienia należy stosować płaskie, odporne na rozciąganie liny poliestrowe o szerokości 50 mm, wytrzymałości 4000 kg i wyposażone w napinacze. Należy unikać nadmiernego napinania lin, aby nie uszkodzić zbiornika. Napinanie lin należy przeprowadzić dwuetapowo: najpierw każdą linę naciągnąć do momentu, aż siła napinacza wyraźnie wzrośnie. Należy upewnić się, że napinacze nie wywierają nacisku na powierzchnię zbiornika. Następnie powtórzyć czynność od pierwszej liny i ponownie naciągnąć każdą do tego samego poziomu. **Zabrania się stosowania dodatkowych środków w celu uzyskania odpowiedniego naciągnięcia.** Do kotwienia należy używać wyłącznie lin ładunkowych. Uwaga! Producent zbiornika nie oznacza na jego powierzchni miejsc przeznaczonych na mocowanie lin kotwiących. Na rys. 2 przedstawiono zasadniczy schemat mocowania zbiornika do płyty kotwiącej oraz rozmieszczenia lin wokół zbiornika.



***Rys.2** Kotwienie zbiornika na terenach z wodami gruntowymi oraz na gruntach o słabej nośności.*

1. Zawias ze stali nierdzewnej T10	2. Lina kotwiąca
3. Płyta kotwiąca	Szerokość i długość płyty = średnica zbiornika + 400 mm. Grubość płyty = 150 mm.

1.3 Montaż zbiornika



Aby grunt mógł stanowić odpowiednie podparcie dla zbiornika, należy zwrócić szczególną uwagę na jego ułożenie wokół zbiornika oraz właściwe zagęszczenie. W tym celu należy stosować **urządzenie do zagęszczania** oraz wykorzystać jako materiał zasypowy **żwir lub tłuczeń**.

Wielkość ziarna wypełniacza powinna być mniejsza niż 20 mm, przy niskiej zawartości drobnych frakcji. Zaleca się stosowanie żwiru lub tłucznia o frakcji 2/16 mm. W końcowej części instrukcji montażu zbiornika zawarte są informacje na temat zalecanych rodzajów gruntu oraz dopuszczalnych zakresów wielkości kruszywa. **Zalecamy żwir lub tłuczeń o frakcji 2/16 mm (lub podobny materiał).** Użycie zamarzniętego gruntu jest zabronione.

Zagęszczanie gruntu należy wykonywać przy użyciu zagęszczarki o masie co najmniej 200 kg. Wypełnianie wykopu powinno być prowadzone warstwowo – każda warstwa o grubości 200 mm musi być zagęszczona od razu po ułożeniu. Aby uzyskać wymaganą gęstość, każdą warstwę należy zagęszczać za pomocą zagęszczarki co najmniej 5-krotnie. Grubość warstwy powinna być jednakowa na całym obwodzie wokół zbiornika.

Przed ostatecznym montażem zbiornika należy upewnić się, że żadne pojazdy ani maszyny budowlane nie zbliżą się do zbiornika na odległość mniejszą niż 150 cm.

Uwaga: Gwarancja traci ważność w przypadku nieprzestrzegania niniejszych zasad montażu.

Montaż zbiornika należy przeprowadzać zgodnie z poniższymi wskazówkami (przed zapoznaniem się z kolejnymi etapami montażu należy przeczytać tekst w ramce oznaczonej wykrzyknikiem). Poszczególne etapy są ponumerowane zgodnie ze skróconym opisem procedury montażowej.

1. Zamocować liny kotwiące po obu stronach zbiornika za pomocą zawiasów ze stali nierdzewnej (szczegóły w poprzednim rozdziale dotyczącym kotwienia). Na płycie fundamentowej lub warstwie podstawowej w wykopie ułóż warstwę o grubości 200 mm z żwiru lub tłucznia 2/16 mm i dokładnie ją zagęść.

2. Ustawić zbiornik na przygotowanej warstwie tłucznia, wypoziomuj go i napełnij wodą do wysokości 400 mm – w celu ustabilizowania zbiornika i zapobieżenia jego wypychaniu podczas zagęszczania gruntu.

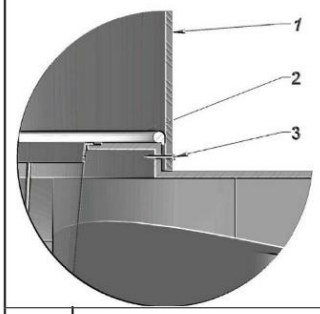
Zamocować zbiornik do płyty montażowej przy użyciu nierozciągliwych lin kotwiących. W przypadku, gdy liczba lin będzie niewystarczająca lub ich naciąg będzie zbyt słaby, zbiornik może zostać wypchnięty na powierzchnię w wyniku podnoszenia się poziomu wód gruntowych. Liny należy poprowadzić wokół zbiornika i odpowiednio napiąć. Zaleca się użycie odpowiednich urządzeń napinających.

Rozpocząć układanie kolejnej warstwy tłucznia o grubości około 200 mm. Użyć specjalnych listew do wpychania i zagęszczania tłucznia pod zbiornik, a także w kierunku prowadnic i części czołowych. Zagęścić warstwę za pomocą zagęszczarki. Wokół zbiornika nie mogą pozostać żadne puste przestrzenie ani słabo zagęszczone fragmenty gruntu.

Kontynuować zagęszczanie gruntu wokół zbiornika, układając go warstwami o grubości 200 mm, zagęszczając każdą nową warstwę zagęszczarką. Wysokość warstwy gleby powinna być dokładnie taka sama po obu stronach zbiornika. Podobnie jak poprzednio, dociskać tłuczeń, aż dotknie on całej powierzchni zbiornika i zakrzywionych dolnych powierzchni części czołowych. Jeżeli grunt wykopany wcześniej podczas tworzenia wykopu jest dobrej jakości, można go wykorzystać do wypełnienia zewnętrznych części wykopu, pod warunkiem, że promień warstwy tłucznia wokół zbiornika, rur, studni technicznej i innych powierzchni wynosi co najmniej 400 mm. W miarę postępu prac montażowych należy dolewać wody do zbiornika tak, aby zbiornik był całkowicie wypełniony wodą w momencie, gdy ziemia wsypywana do wykopu osiągnie poziom górnej powierzchni pojemnika. Podczas zagęszczania zasypki wokół zbiornika obciążenie zbiornika wypełnionego wodą jest mniejsze niż zbiornika pustego.

Podłączyć zbiornik do rur kanalizacyjnych, gdy poziom zagęszczonej zasypki osiągnie dolną krawędź króćców. Zagęścić tłuczeń wokół rur i króćców, aby zapobiec ich przemieszczaniu się względem zbiornika i zapewnić im podparcie w gruncie.

3. Gdy zagęszczone warstwy tłucznia osiągną górną powierzchnię zbiornika, należy zainstalować nadbudowę (studzienkę techniczną). Przymocować nadbudowę do zbiornika za pomocą wkrętów samowiercących, dokręcając je z wyczuciem, aby nie odkształcić powierzchni i zapewnić równomierne osadzenie względem wlewu zbiornika. W szczelinę pomiędzy wlewem zbiornika a studzienką techniczną należy, przy pomocy strzykawki, wprowadzić uszczelniacz odporny na działanie produktów ropopochodnych. Nadbudowy należy montować w pozycji pionowej na wlewie montażowym (rys. 4).



1	Studzienka techniczna
2	Uszczelniacz
3	Wkręt samowięrcący

***Rys 4.** Montaż nadbudowy*

3a. Podczas prac związanych z instalacją zbiornika i zasypywaniem wykopu maszyny budowlane nie powinny zbliżać się do zbiornika na odległość mniejszą niż 150 cm, nawet jeśli grunt posiada wystarczającą nośność. Wynika to z faktu, że w tym momencie grunt nie stanowi jeszcze pełnego oparcia dla zbiornika, a nacisk wywierany przez sprzęt budowlany może doprowadzić do uszkodzenia zbiornika.

Zbiornika nie wolno instalować na zboczach i skarpach. Należy również unikać gromadzenia urobku z wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika. Między zbiornikiem a krawędzią skarpy powinien być zachowany kąt nachylenia nie mniejszy niż 45 stopni po każdej stronie zbiornika.

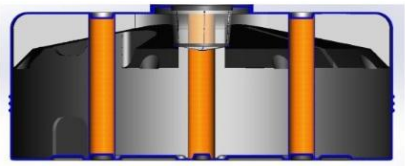
Kontynuuj zagęszczanie również po tym, jak poziom zasypki zrówna się z górnym poziomem zbiornika. Wówczas grubość warstwy może wynosić 300 mm. Nie należy używać ciężkiej zagęszczarki przy układaniu dwóch pierwszych warstw o grubości 300 mm bezpośrednio nad króćcami i zbiornikiem. Należy zasypywać wykop tłuczniem aż do poziomu powierzchni gruntu.

1.4 Ochrona przed zamarzaniem gleby

Zbiornik powinien być zainstalowany w sposób zapewniający ochronę przed przemarzaniem. Stopień zabezpieczenia zależy od głębokości ułożenia instalacji oraz warunków lokalnych. Zalecamy zastosowanie ochrony przed przemarzaniem – mogą to być specjalnie do tego przeznaczone płyty izolacyjne. Grubość i wymiary płyty należy określić indywidualnie dla każdego przypadku.

1.5 Zdjęcie montażu elementów zbiornika

- Po zainstalowaniu zbiornika na warstwie zagęszczonego gruntu w wykopie, zamontować rury usztywniające wewnątrz zbiornika.



- Wykonać otwór w zbiorniku w miejscu wyjścia króćca o średnicy 127 mm.
- Nałożyć uszczelniacz na rowek uszczelki, a następnie umieścić ją w otworze zgodnie ze zdjęciem.
- Nasmarować wewnętrzną część uszczelki i włożyć rurę Ø 110 × 500 mm aż do kielicha.





- W płycie montażowej nadbudowy wykonać dwa otwory o średnicach Ø10 mm i Ø12 mm, przeznaczone na przepust przewodu zasilającego pompę i rurę tłoczną.
- Nałożyć uszczelniacz na rowki uszczelek i zamontować je w otworach zgodnie ze zdjęciem.





- Wykonać otwór w nadbudowie na wysokości wejścia rury przyłączeniowej, o średnicy Ø127 mm.
- Przyciąć nadbudowę do wymaganej wysokości montażowej.
- Nałożyć uszczelniacz na rowek uszczelki i zamontować ją w otworze zgodnie ze zdjęciem.

1.6 Wykres obciążenia ścian zbiornika

Obliczenie obciążenia gruntem średnio ciężkim przy maksymalnej głębokości zasypu 0,8 m i ciężarze objętościowym 1,3 t/m².

