

**WYTYCZNE ROZŁADUNKU I POSADOWIENIA  
STUDNI GRP**

**INSTRUKCJA MONTAŻU**



## **WPROWADZENIE**

Niniejsza dokumentacja techniczna zawiera wytyczne rozładunku i posadowienia studni wykonanych z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym (GRP) dostarczonych przez firmę Superlit. Sytuacje nietypowe, nie ujęte w dokumencie, należy skonsultować z dostawcą.

Przed przystąpieniem do prac, należy uważnie przeczytać niniejszy dokument. Instrukcje muszą być zawsze dostępne na placu budowy.

Podczas robót należy przestrzegać ogólnie przyjętych zasad, obowiązujących przepisów prawa, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, z uwzględnieniem lokalnych przepisów panujących na miejscu budowy.

Studnie GRP są palne w pewnych okolicznościach i nie powinny być używane w pobliżu intensywnych źródeł ciepła lub otwartego ognia.

Zmiany w produkcie GRP mogą być dokonywane wyłącznie po konsultacji z dostawcą – nie zastosowanie się może skutkować utratą gwarancji. Rysunki zawarte w niniejszej instrukcji są przykładowe i mogą różnić się od rzeczywistej konstrukcji studni.

## **TRANSPORT I ROZŁADUNEK**

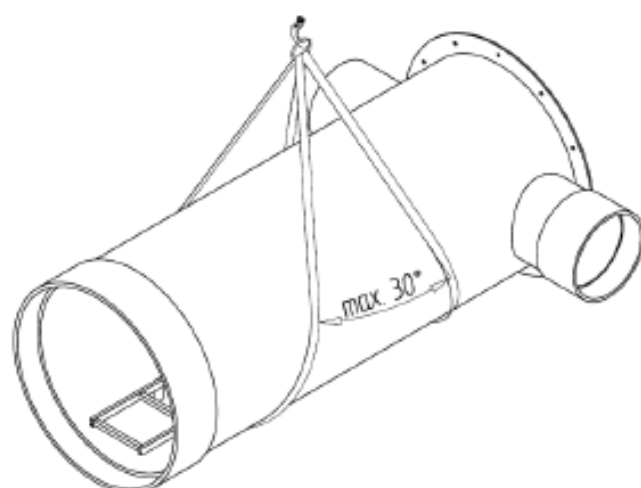
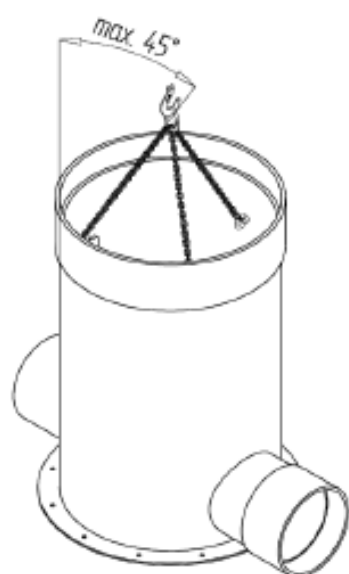
Studnie należy przewozić pojazdem, który nie ma żadnych ostrych występow mogących spowodować uszkodzenie. Należy stosować odpowiednie kołyski, podstawki klinowe lub podpórki.

Po załadunku i odpowiednim ułożeniu studnie należy mocować do pojazdu za pomocą taśm GRP, nylonowych pasów transportowych. Studnie należy zamocować pasami tak, aby uniemożliwić ich przesunięcie lub zmianę pozycji podczas transportu. Należy uważać, aby nadmiernie nie napinać taśm, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia studni.

**UWAGA:** Podczas załadunku, rozładunku i do mocowania studni na pojeździe nie wolno używać taśm lub łańcuchów stalowych – może to prowadzić do uszkodzenia ścianki studni i utraty gwarancji, jeżeli któraś z czynności (załadunek, rozładunek lub transport) nie była wykonywana przez producenta studni.

Podczas rozładunku z pojazdu transportowego studnie należy podnosić tylko za zawiesia będące wyposażeniem studni. Jeżeli studnia nie posiada zawiesi lub haków transportowych należy dokonywać rozładunku za pomocą taśm niemetalowych lub parcianych pasów zgodnie z rysunkami poniżej. Podwieszoną studnię należy kierować z użyciem lin prowadzących.

**UWAGA:** Jednostka dokonująca rozładunku powinna posiadać uprawnienia do wykonywania tego typu czynności oraz dobrać pasy lub taśmy rozładunkowe odpowiednie do wagi studni.

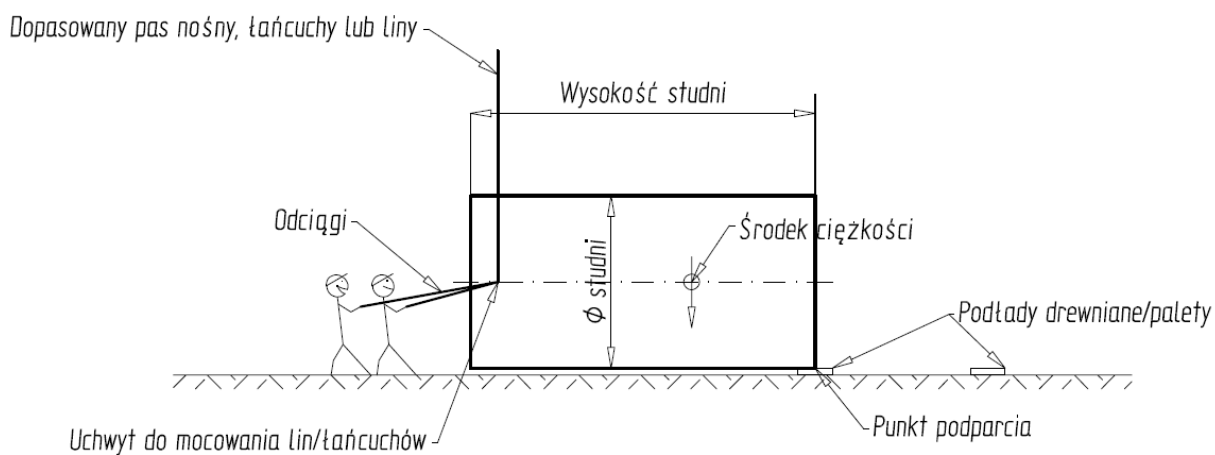


Rysunek 1 – pozycje rozładunkowe

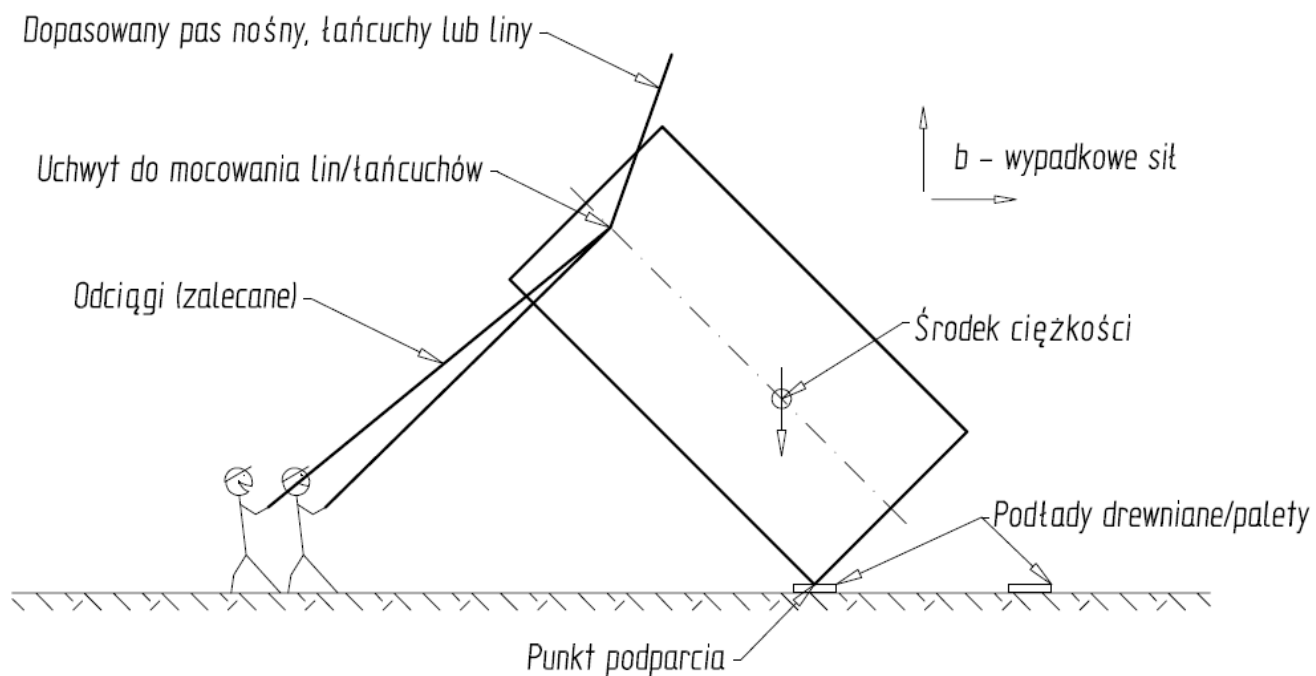
## METODY STAWIANIA DO PIONU SRUDNI GRP

STUDNIA PODNOSZONA PRZY UŻYCIU DOPASOWANYCH DŁUGOŚCIĄ LIN LUB ŁAŃCUCHÓW  
DWIE LINY LUB ŁAŃCUCHY (ODCIĄGI) UŻYWAĆ DO STABILIZACJI PUNKTU PODPARCIA

### SPOSÓB MOCOWANIA



## ZMIANA ORIENTACJI



## PROCEDURA MONTAŻU

### I. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac związanych z posadowieniem studni z kompozytu poliestrowo szklanego (GRP) należy sprawdzić czy na etapie projektowania zostały wykonane następujące czynności:

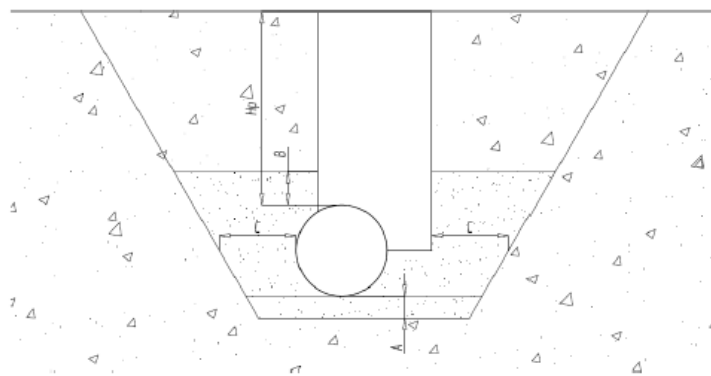
1. Ustalenie lokalizacji studni;
2. Wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych z uwzględnieniem:
  - wyporu hydrostatycznego;
  - obciążeń studni od zasypek oraz z potencjalnych obciążeń naziomu nad kanałem studni;
  - ustalenie potrzeb zrównoważenia wyporu oraz technicznego sposobu jego zrównoważenia;
  - ustalenie potrzeb wykonania konstrukcji odciążającej (rozkładających lub przenoszących obciążenia naziomu poza konstrukcję studni).

Jeżeli projekt techniczny montażu nie zawiera warunków gruntowo wodnych i wytycznych posadowienia montaż należy przeprowadzić po zastosowaniu się do poniższych zasad.

1. Przed rozpoczęciem montażu określa się i zapisuje naturalne właściwości gruntu oraz zalecany rodzaj montażu zgodny z tabelą nr 1 (rysunek z oznaczeniami do tabeli poniżej). Rodzaj gruntu ma wpływ na wymiary wykopu, konieczność zabezpieczenia robót ziemnych lub zastosowanie geowłókniny.
2. Należy określić przebieg infrastruktury podziemnej i naziemnej i w razie konieczności przed rozpoczęciem prac zmienić kierunek jej przebiegu.

### II. PRZYGOTOWANIE WYKOPU

Wytyczyć wykop. Przed rozpoczęciem wybierania ziemi zwrócić uwagę, aby nie podkopać istniejących konstrukcji i nie uszkodzić instalacji podziemnych. Cały wybrany materiał należy usunąć z bezpośredniego sąsiedztwa wykopu aby zapobiec zanieczyszczeniu podsypki. Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400 mm poniżej dna wykopu. Wyrównać podłoże wykopu. Minimalne wymiary wykopu podano w tabeli nr 1. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać studni na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.



Rysunek 2

Tabela 1 – Klasy gruntu, warunki i minimalne wymiary montażu

| KATEGORIE MONTAŻU   | I                                       | II  | III   | IV   | V   |
|---|---|---|---|--|---|
| Rodzaj gruntu   | Bardzo zwarte iły, zwarte piaski, skała | Zwarte iły i piaski od średnich do zwartych | Iły od miękkich do średnich lub grunty ziarniste sypkie | Iły od bardzo miękkich do miękkich i piaski od bardzo sypkich do sypkich | Słabszy niż IV, charakteryzujący się dużą niestabilnością |
| Minimalna spoistość (kPa)   | 36                                      | 18  | 12  | 6  | <6  |
| Minimalna nośność (kPa)   | 168                                     | 45  | 24  | 12   | <12   |
| Minimalny moduł gruntu (MPa)                                      | 2,8                                     | 1,7   | 1,4   | 0,7  | <0,7  |
| Minimalna ilość dmuchów podczas znormalizowanej próby przenikania | 18                                      | 12  | 5   | 2  | <2  |
| WYKOP POD STUDNIĘ   |   |   |   |  |   |
| Ściany wykopu   | bardzo stabilne                         | stabilne                                    | niestabilne   | niestabilne  | niestabilne   |
| Minimalna odległość studni od ściany wykopu C (mm)                | 500                                     | 500   | 500   | 500  | 500   |
| Wymagana geowłóknina  | nie                                     | nie   | zalecana  | tak  | tak   |
| Wymagane stałe grodzice   | nie                                     | nie   | zalecane  | zalecane   | tak   |
| Wymagana płyta fundamentowa                                       | nie                                     | nie   | tak   | tak  | tak   |
| Minimalna wysokość podsypki A (mm)                                | 200                                     | 200   | 200   | 200  | 200   |
| Dopuszczalna wysokość przekrycia Hp (mm)                          | 8000                                    | 8000  | 8000  | 8000   | 8000  |
| Minimalna wysokość zasypki nad górą kanału studni B (mm)          | 300                                     | 300   | 300   | 300  | 300   |

### III. ROBOTY ZIEMNE

Jeżeli grunt został sklasyfikowany jako niestabilny, aby zapobiec zawalaniu i obsuwaniu się ścian bocznych do środka wykopu, zaleca się stosowanie środków zapobiegawczych takich jak „odwrócona skarpa” lub szalowanie. Jeżeli jako zabezpieczenie stosowane jest szalowanie, należy zapewnić, aby zarówno studnia, jak też materiały podsypki nie zostały naruszone w wyniku usuwania szalunku. Puste przestrzenie po szalunku, jamy powstałe w wyniku usuwania szalunku powinny być wypełnione podsypką zagęszczoną do wymaganej gęstości (0,9 wg skali Proctora). Preferuje się wyciąganie szalunku stopniowo do zasypywania, aby umożliwić właściwe ułożenie się podsypki i zagęszczenie na naturalnych ścianach wykopu.

W przypadku gruntu niestabilnego lub tam, gdzie wody gruntowe mogą powodować migrację materiału podsypki, należy zakładać strukturę filtracyjną z geowłókniny. Geowłókninę należy układać zgodnie z instrukcją Wytwórcy. Geowłókninę należy rozciągać pod każdą płytą podłoża na długości co najmniej 300 mm. Alternatywnie geowłókninę można położyć na płycie podłoża na długości co najmniej 1000 mm i przykryć podsypką.

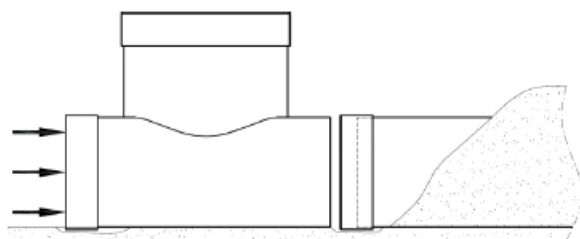
Tam, gdzie stosowane są podkłady, geowłókninę należy kłaść pod nimi i przykryć całe podłoże wykopu. Należy dopilnować, aby geowłóknina sięgała do najwyższego poziomu przewidywanego dla materiału podsypki. Na łączeniu arkusze geowłókniny powinny nachodzić na siebie z minimum 300 mm zakładem.

#### IV. PODSYPKA

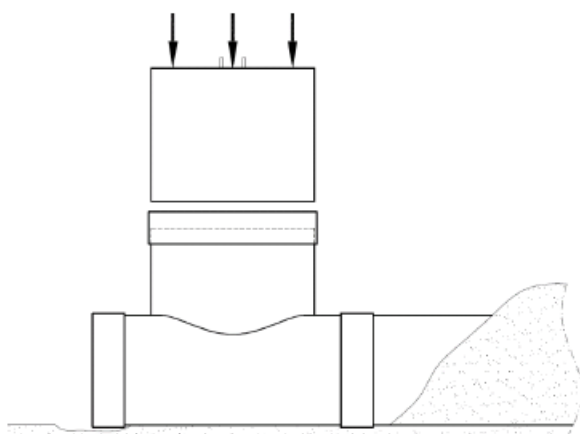
Zalecanymi materiałami podsypki są żwir lub tłuczeń kamienny. Łatwość właściwego układania i osiągnięcie dobrego podparcia studni przy minimalnym wysiłku dla ich zagęszczenia czynią te materiały doskonałymi do podsypki studni. Niemniej jednak w niektórych obszarach geograficznych materiały żwirowe mogą być niedostępne i wtedy jako alternatywny materiał podsypki można stosować piasek. Podsypka powinna mieć minimum 200 mm wysokości i osiągnąć poziom zagęszczenia  $>0,9$  (wg skali Proctora). Studnia nie może być bezpośrednio posadowiona na gruntach: kamienistych, spoistych (głina, ił) oraz organicznych – muły organiczne lub torfy.

#### V. POSADOWIENIE I ZASYPYWANIE STUDNI

Studnię należy ostrożnie ustawić na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej i połączyć za pomocą łącznika GRP z ułożonym uprzednio rurociągiem, w podobny sposób jak przy montażu rur. Instrukcję dotyczącą montażu rurociągu powinien zapewnić producent rur.



Rysunek 3 – instalacja studni



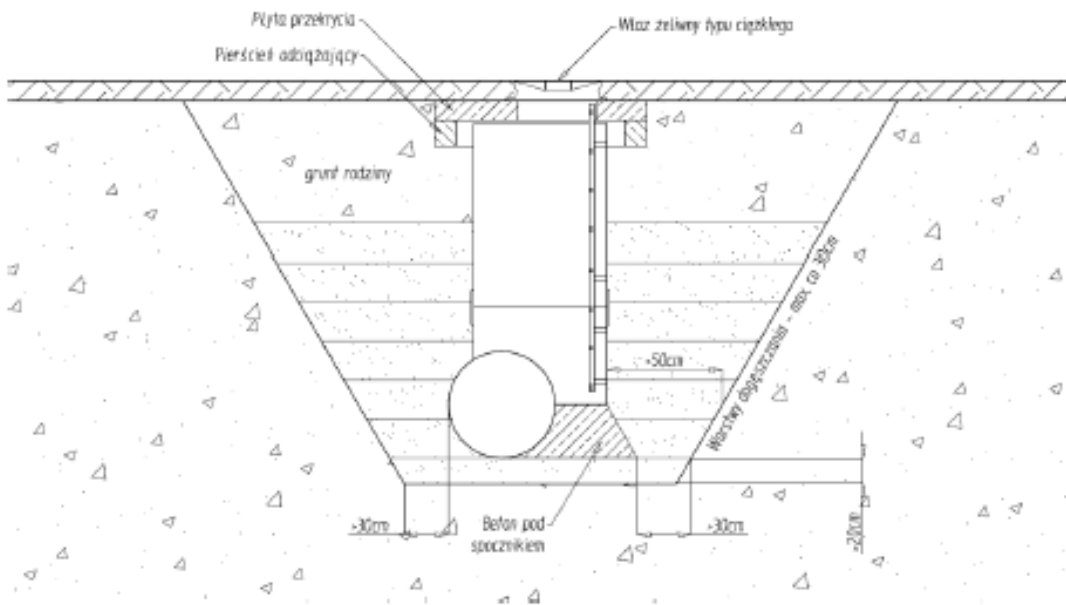
Rysunek 4 – instalacja nadstawki przedłużającej



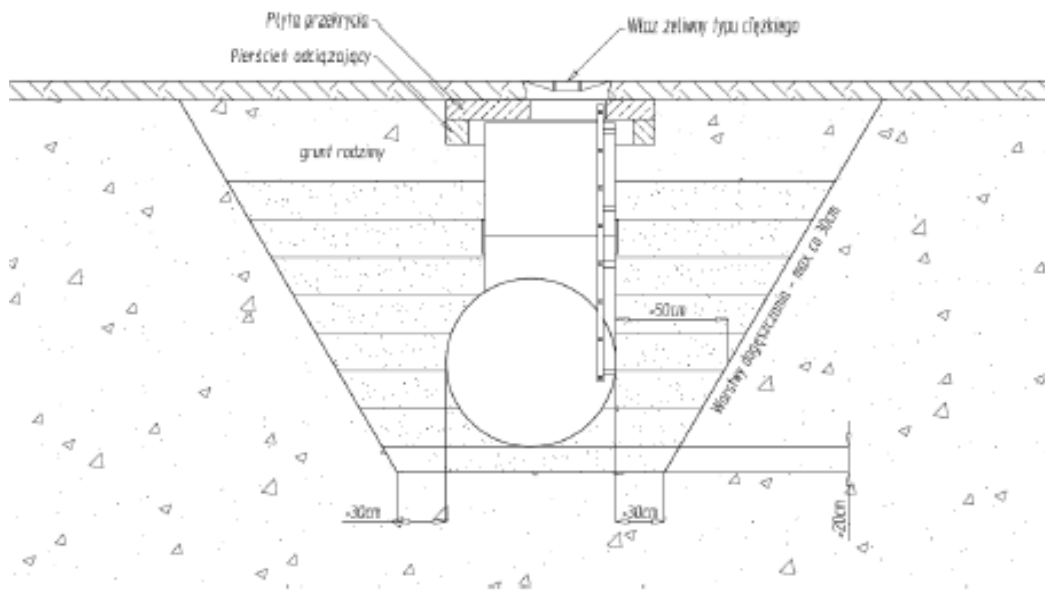
Materiał powinien być czysty i sortowany oraz łatwo układający się, nie powinien zawierać lodu, śniegu, gliny, materiałów organicznych i całkowicie wolny od nadwymiarowych ciężkich przedmiotów, które mogą uszkodzić studnię podczas zasyпки.

Zасыpywanie studni powinno się odbywać warstwami o wysokości ok. 30 cm układanymi i dogęszczanymi równomiernie wokół całej studni. Grubość warstwy zasyпки nad kanałem studni musi wynosić min. 30 cm.

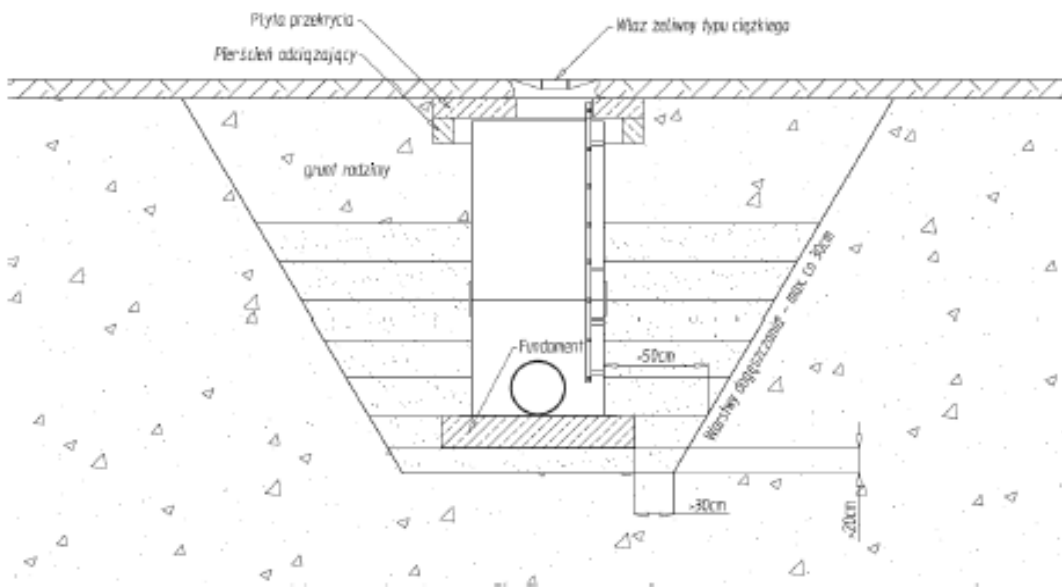
**UWAGA:** Nie wolno używać mechanicznych zagęszczarek do ubijania obsypki bezpośrednio na studni. Może to doprowadzić do trwałego uszkodzenia studni i utraty gwarancji.



Rysunek 5 – posadowienie studni – wersja ze spocznikiem



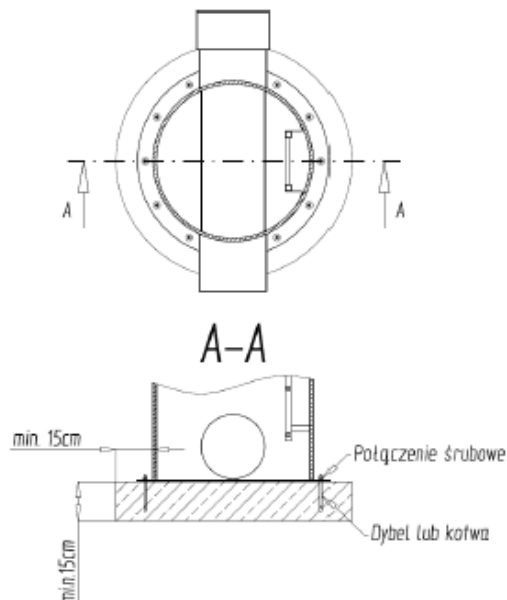
Rysunek 6 – posadowienie studni – wersja bez spocznika



Rysunek 7 – posadowienie studni – wersja przeznaczona do umieszczenia na płycie fundamentowej

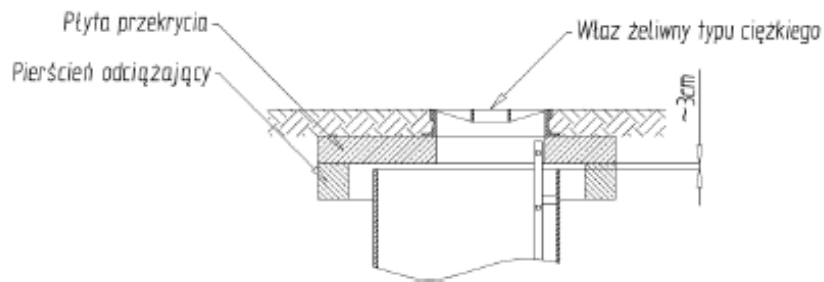
## VI. POSADOWIENIE STUDNI W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH

Zastosowanie płyty fundamentowej powinno wynikać z projektu technicznego. Jeżeli stosowana jest płyta fundamentowa pod studnię, wówczas należy przyjąć zasadę jej minimalnej grubości 150 mm, natomiast jej średnica winna być co najmniej 300 mm (po 150 mm na stronę) większa od średnicy studni. Studnię należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą kotew lub dybli do betonu (rysunek 8).



Rysunek 8 – posadowienie studni – połączenie z płytą fundamentową

Jeżeli odległość pomiędzy górną częścią kanału studni a poziomem gruntu jest mniejsza niż  $h=1,1\text{m}$  lub występuje obciążenie powierzchni gruntu (naziem obciążony) należy wykonać płytę odciążającą z betonu zbrojonego klasy B10 lub B15. Grubość płyty betonowej należy przyjmować większą lub równą 150mm. Pomiędzy kominem studni a płytą przekrycia należy zastosować luz ok. 3 cm (rysunek poniżej).



Rysunek 9 – zwieńczenie studni

**UWAGA:** Niedozwolone jest posadowienie płyty przekrycia bezpośrednio na studni – obciążenia nie mogą być przyjmowane przez studnię.