

## INFORMATOR TECHNICZNY

# INSTUKCJA MONTAŻU I POSADOWIENIA ZBIORNIKÓW ORAZ STUDNI MONOLITYCZNYCH „ZINPLAST”

## Spis treści

<b>I. Instrukcja montażu i posadowienia studni monolitycznych</b> .....	4
1. Opis .....	4
2. Definicje.....	4
3. Zastosowanie studzienek .....	5
4. Rodzaje studzienek .....	5
4.1 Studnie włączowe .....	6
4.1.1 Rodzaje studzienek włączowych symetrycznych „ZINPLAST”.....	6
4.1.2 Elementy składające się na studzienki włączowe asymetryczne.....	7
4.2 Studnie niewłączowe .....	8
4.2.1 Z kinetą uniwersalną .....	8
4.2.2 Z kinetą wyrabianą ręcznie .....	8
5. Zakres i warunki stosowania.....	9
6. Zalety studni PE .....	9
7. Roboty ziemne i prace montażowe .....	10
7.1 Wykop .....	10
7.2 Montaż studni w wykopie .....	11
7.2.1 Przygotowanie otworów wlotowych w kinecie uniwersalnej.....	11
7.2.2 Montaż uszczelki wlotowej w kinecie uniwersalnej.....	12
7.2.3 Montaż rury wlotowej w kinecie uniwersalnej .....	13
7.2.4 Montaż rury wylotowej w kinecie uniwersalnej .....	13
7.3 Posadowienie studni.....	13
7.4 Wysokość studni .....	14
7.5 Przykrycie studni.....	14
8. Znakowanie.....	16
9. Pakowanie .....	16
10. Składowanie, transport i załadunek .....	16
11. Pozostałe informacje .....	16
<b>II. Instrukcja montażu zbiorników poziomych i pionowych „ZINPLAST”</b> .....	17
1. Opis .....	17
2. Konstrukcja zbiornika .....	17
3. Roboty ziemne i prace montażowe .....	19
3.1 Wykop .....	19
3.2 Posadowienie zbiornika .....	19

3.3	Zagęszczanie gruntu wokół posadowionego zbiornika .....	21
3.4	Montaż zbiorników na terenach nawodnionych .....	21
3.5	Montaż zbiorników narażonych na obciążenia .....	22
4.	Znakowanie .....	23
5.	Pakowanie .....	23
6.	Składowanie, transport i załadunek .....	23
7.	Pozostałe informacje .....	23

## I. Instrukcja montażu i posadowienia studni monolitycznych

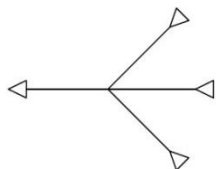
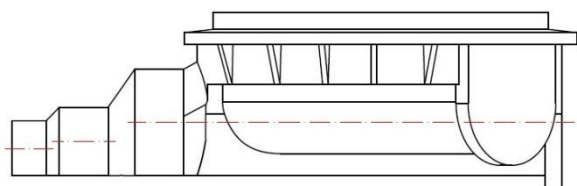
### 1. Opis

Przedmiotem opracowania są studzienki kanalizacyjne wykonane z rur korugowanych lub rur strukturalnych „ZINPLAST” o profilu jedno- lub wielokomorowym oraz uniwersalnych kinet i stożków (PE) wytwarzanych metodą formowania rotacyjnego. Studnie produkowane są w zakresie od DN300 do DN3000.

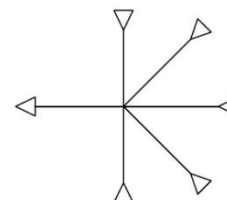
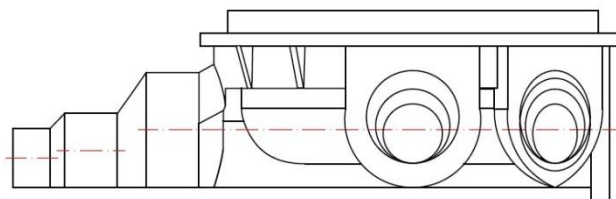
Studzienki są wykonane z rur strukturalnych typu ZINPLAST a króćce dopływowe i odpływowe wykonane mogą być z rur gładkościennych, rur strukturalnych lub rur korugowanych. Króćce dopływowe/odpływowe mogą być kielichowe z uszczelkami elastomerowymi lub boscami dostosowane do łączenia rur z tworzyw termoplastycznych: polietylenu (PE), nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) i polipropylenu (PP). Połączenia króćców bosych z przewodami kanalizacyjnymi z PE może być wykonane również przez spawanie ekstruzyjne, zgrzewanie lub wykonane innymi sposobami łączenia. Studnie produkowane są na podstawie AT 2009/-03-2483/1 wydanej przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

### 2. Definicje

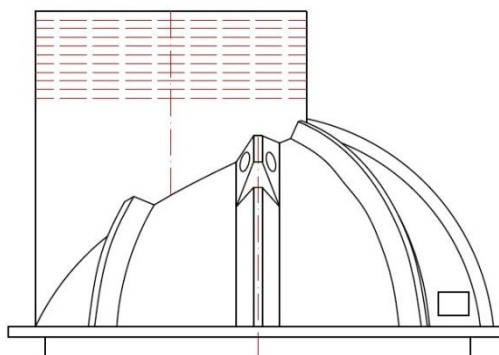
- **studzienka włączowa** - wyposażona w stopnie lub drabinki przystosowana do prowadzenia czynności eksploatacyjnych.
- **studzienka niewłączowa** - studzienka bez stopni przystosowana do wykonywania prac eksploatacyjnych i rewizyjnych za pomocą np. kamer z poziomu terenu.
- **studzienka monolityczna** - składająca się z kinety, komory roboczej oraz stożka połączona metodą ekstruzji.
- **kineta** - wyprofilowane dno przeznaczone do przepływu ścieków.
- **kineta uniwersalna** - wyprofilowane w procesie formowania rotacyjnego dno przeznaczone do przepływu ścieków (rys.1,2), dn600/5, dn600/3, dn1000/5 dn 1000/3 lub inne.
- **stożek (rys.3)** - górna część studni łącząca się z komorą roboczą, zakończona kominem o średnicy co najmniej 600mm nad którym montuje się włącz kanałowy.
- **teleskop** - element studzienki pozwalający na regulację poziomu studzienki oraz kompensację osiadania.
- **włącz kanałowy** - zwieńczenie studzienki składające się z korpusu (stanowiącego obudowę i podparcie pokrywy) i pokrywy (ruchoma część włączu, która przykrywa otwór studzienki).
- **pierścień odciążający** - pierścień betonowy przenoszący obciążenia pionowe.



**Rys.1 Kineta Ø600/3**



**Rys.2 Kineta Ø1000/5**



**Rys.3 Stożek**

### 3. Zastosowanie studzienek

Studnie „ZINPLAST” (PE) przeznaczone są do stosowania w zewnętrznych systemach grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej i odwodnieniowej, kanalizacji ciśnieniowej, drenażowej oraz jako studzienki do umieszczania wodomierzy, armatury i pomp (przepompownie ścieków) lub studzienek będących zbiornikami położonymi w pasie drogowym lub poza jezdnią. Ze względu na swoje właściwości jakie posiada polietylen studzienki ZINPLAST mogą być również stosowane w instalacjach przemysłowych.

### 4. Rodzaje studzienek

Studnie dzieli się na dwie podstawowe grupy:

- **Studnie włazowe** uzbrojone w stopnie zjazdowe, przeznaczone do prowadzenia prac eksploatacyjnych, kontrolnych i sanitarnych w komorze roboczej studzienki. Studnie te dają pracownikowi obsługi bezpośredni dostęp do kanału sanitarnego i umożliwiają przeprowadzanie przeglądów, czyszczenia i płukania kanału.
- **Studnie niewłazowe** pozbawione stopni zjazdowych przystosowane do prowadzenia czynności

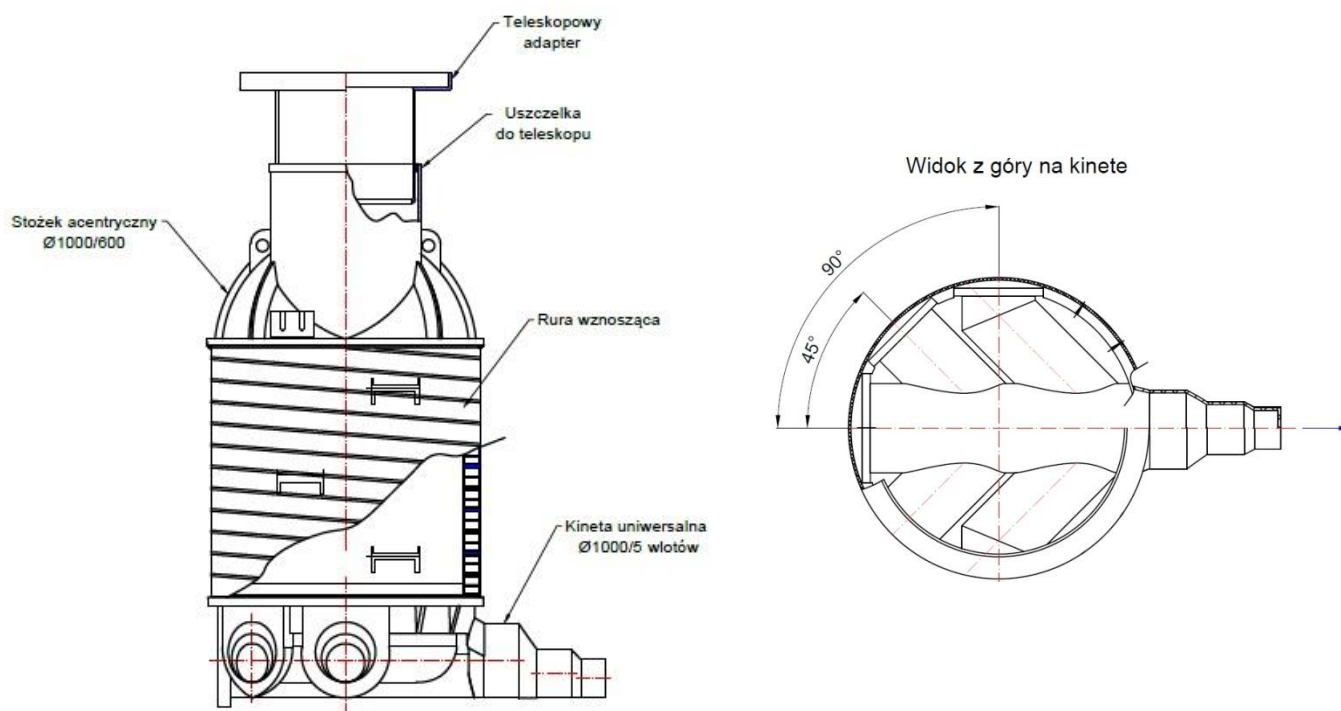
eksploatacyjnych z poziomu gruntu poprzez wprowadzanie do studni przeznaczonych do tych czynności specjalistycznych urządzeń.

## 4.1 Studnie włazowe

### 4.1.1 Rodzaje studzienek włazowych symetrycznych „ZINPLAST”.

**wersja I** - z kinetą i stożkiem uniwersalnym (rys.4) składających się z:

- **rury trzonowej**, tworzącej komorę studzienki wykonanej z rury strukturalnej o profilu zamkniętym o długości wynikającej z głębokości posadowienia, wyposażonej w stopnie złazowe.
- **kinety uniwersalnej** tworzącej rynnę przepływową o spadku do 1 %, przeznaczoną dla pracownika obsługującego studzienkę.
- **stożka**, który daje możliwość regulacji wysokości studni, max. do 18 cm poprzez docięcie stożka w miejscach znaczenia usytuowanych co 2 cm.
- **teleskopu**, który pozwala na regulację wysokości studzienki przed posadowieniem włazu.

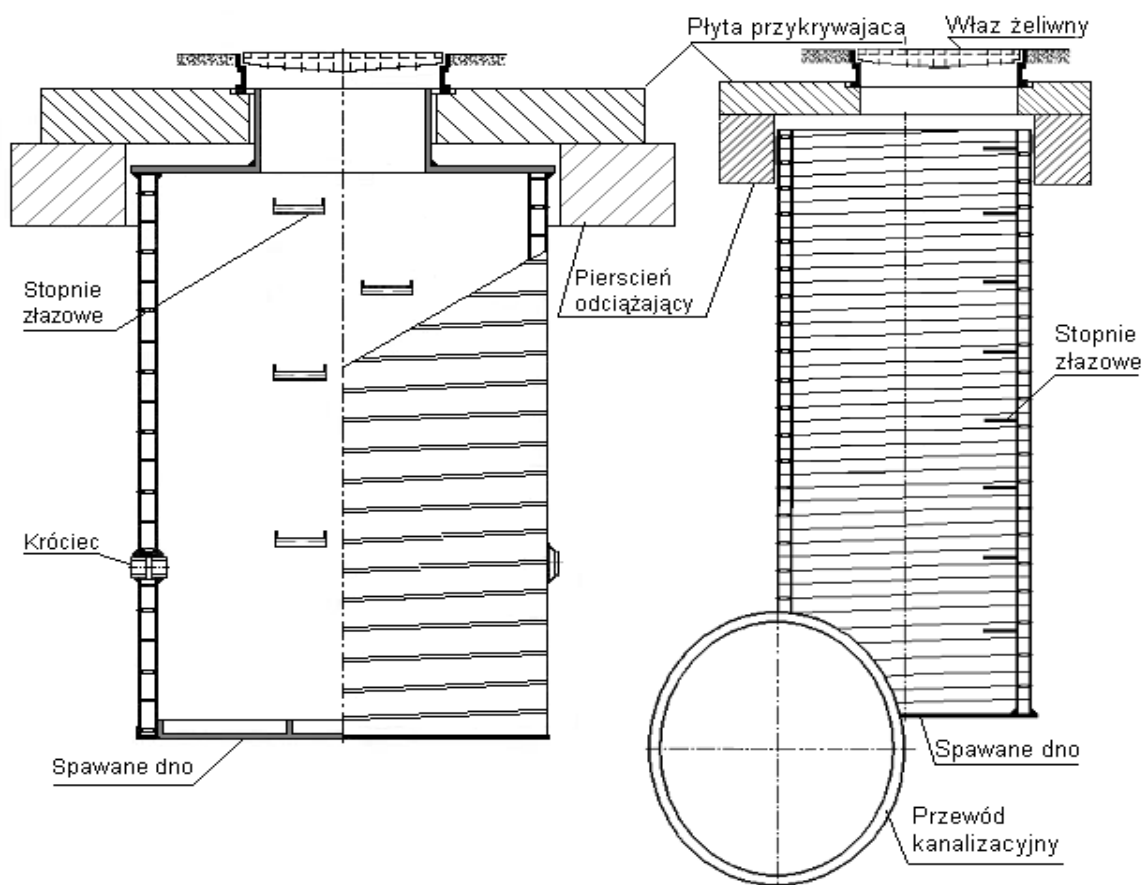


**Rys.4 Studnia włazowa z kinetą i stożkiem uniwersalnym**

**wersja II** - z dnem i kinetą wyrabianą ręcznie, składającą się z następujących elementów (rys.5).

- **rury trzonowej**, tworzącej komorę studzienki wykonanej z rury strukturalnej o profilu zamkniętym o długości wynikającej z głębokości posadowienia wyposażonej w stopnie złazowe.

- **dospawanego dna i kinety wyrabianej ręcznie** tworzącej rynnę przepływową wykonaną z rur gładkościennych lub strukturalnych ze spocznikiem dla pracownika obsługującego studzienkę.
- **pierścień odciążający** z betonu zbrojonego do której otworu wprowadzony jest trzon studzienki uszczelniony kitem plastycznym lub trzon studzienki posiada pokrywę wykonaną z płyty z dospawanym asymetrycznym włazem lub stożkiem.
- **plyty przykrywającej** z betonu zbrojonego ze zwieńczeniem żeliwnym lub pokrywą.
- **króćców dopływów i odpływu** dospawanych na odpowiedniej wysokości od dna w zależności czy konieczna jest (lub nie) komora dociążająca poprzez wypełnienie jej na budowie betonem.



Rys.5 -Studzienka włazowa z dnem

Rys. 6 Studzienka włazowa asymetryczna

#### 4.1.2 Elementy składające się na studzienki włazowe asymetryczne

- **komory studzienki** wykonanej z rury strukturalnej o profilu zamkniętym, wstawionej bokiem lub symetrycznie do głównego przewodu kanalizacyjnego wykonanego również z rury strukturalnej.
- **częściowego dna** w rurze trzonowej tworzącego spocznik dla pracownika obsługującego studzienkę.
- **kinety** z króćcami wykonanymi z rur gładkościennych, strukturalnych lub korugowanych.
- **pierścień odciążający** z betonu zbrojonego do której otworu wprowadzony jest trzon studzienki



uszczelniony kitem plastycznym lub trzon studzienki posiada pokrywę wykonaną z płyty z dospawanym asymetrycznym włazem lub stożkiem.

- **płyty przykrywającej** z betonu zbrojonego ze zwieńczeniem żeliwnym lub pokrywą.

W każdej studni włazowej stopnie montowane są mijankowo w pionie co 25-30 cm.

Otwór włazowy jest usytuowany symetrycznie nad stopniami złazowymi i ma średnicę co najmniej 600 mm.

Dla studzienek włazowych ręcznie wyrabianych (z rurą trzonową z dnem) zamocowanie króćców i kinety może być wykonane przy dnie lub w pewnej odległości powyżej dna.

W przypadku usytuowania kinety powyżej dna miejsce to może stanowić (lub nie) komorę dociążającą przewidzianą do wypełnienia na budowie na „mokro” betonem. Wypełnienie betonem wykonuje się poprzez dodatkowe króćce dospawane pod kątem 45° na bokach tej komory. Zabezpieczenie takie konieczne jest dla gruntów o dużym nawodnieniu w celu przeciwdziałaniu wyporowi studzienki przez wody gruntowe.

Studzienki ZINPLAST mogą być również wykonane bez kinety poprzez montaż za pomocą wkładek **in-situ** na odpowiedniej wysokości od dna króćców przez co powstanie osadnik do zbierania piasku.

Wkładki **in-situ** przeznaczone są do wykonania (na budowie) dodatkowego podłączenia do studzienki rur gładkościennych z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PP i PE) o średnicach od DN90 do DN315.

## 4.2 Studnie niewłazowe

Studnie niewłazowe pozbawione stopni złazowych przystosowane do prowadzenia czynności eksploatacyjnych z poziomu gruntu poprzez wprowadzanie do studni przeznaczonych do tych czynności specjalistycznych urządzeń. Studnie niewłazowe występują w dwóch wersjach.

### 4.2.1 Z kinetą uniwersalną

- **rury trzonowej**, tworzącej komorę studzienki o długości wynikającej z głębokości posadowienia studzienki
- **kinety uniwersalnej** tworzącej rynnę przepływową o spadku do 1 %, przeznaczonej do przepływu ścieków lub wody deszczowej.
- **teleskopu**, który pozwala na regulację wysokości studzienki przed posadowieniem włazu.
- **pierścień odciążający** z betonu zbrojonego do której otworu wprowadzony jest trzon studzienki uszczelniony kitem plastycznym lub trzon studzienki posiada pokrywę wykonaną z płyty z dospawanym asymetrycznym włazem lub stożkiem.
- **płyty przykrywającej** z betonu zbrojonego ze zwieńczeniem żeliwnym lub pokrywą.

### 4.2.2 Z kinetą wyrabianą ręcznie.

- **rury trzonowej**, tworzącej komorę studzienki o długości wynikającej z głębokości posadowienia studzienki
- **dospawanego dna i kinety** tworzącej rynnę przepływową wykonaną z rur gładkościennych lub strukturalnych.



- **pierścień odciążający** z betonu zbrojonego do której otworu wprowadzony jest trzon studzienki uszczelniony kitem plastycznym lub trzon studzienki posiada pokrywę wykonaną z płyty z dospawanym asymetrycznym włazem lub stożkiem.
- **płyty przykrywającej** z betonu zbrojonego ze zwieńczeniem żeliwnym lub pokrywą.
- **króćców dopływow i odpływu** dospawanych na odpowiedniej wysokości od dna w zależności czy konieczna jest (lub nie) komora dociążająca poprzez wypełnienie jej na budowie betonem.

## 5. Zakres i warunki stosowania

- Studzienki "ZINPLAST" powinny być wbudowane zgodnie z ustaleniami podanymi w projekcie technicznym. Przestrzeń wokół studzienki (0,5m od rury trzonowej) powinna być wykonana z gruntu dopuszczonego do stosowania w budownictwie drogowym podanego w PN-S-02205:1998. Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami podanymi w PN-ENV 1046:2007 w taki sposób, ażeby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji studzienki. W przypadku występowania wody gruntowej, studzienki ZINPLAST mogą posiadać jeżeli wynika to z projektu, komorę dociążającą pod kinetą, która musi być na budowie wypełniona betonem.
- Studzienki ZINPLAST usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne (grupa 3 i 4 wg PN-EN 124:2000) powinny posiadać zwieńczenie klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000. Natomiast na terenach wyłączonych z ruchu kołowego grupa 1 i 2 powinny mieć zwieńczenia klasy A15 i B125 wg PN-EN 124:2000.
- Największa głębokość posadowienia studzienek wykonanych z rur strukturalnych ZINPLAST  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$  nie powinna przekraczać 10m, a przy wykonaniu z rur  $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$  nie powinna być większa od 4m.
- Zwieńczenie studzienek z rury strukturalnej o profilu zamkniętym, płytą górną z włazem powinno być montowane na odpowiednio przygotowanej konstrukcji nośnej dostosowanej do warunków obciążenia ruchem tj. na podłożu wzmocnionym prefabrykowaną płytą odciążającą z betonu zbrojonego z otworem dostosowanym do wstawienia rury trzonowej. Płyta górna powinna być oddzielona od wierzchu rury trzonowej szczeliną konstrukcyjną o szerokości co najmniej 5cm.

## 6. Zalety studni PE

- Monitoring prowadzony na kanałach z tworzyw sztucznych pozwala stwierdzić, że są to systemy szczelne.
- Studzienki PE dają gwarancję 100% szczelności jeżeli montaż i zabudowa studzienki zostały przeprowadzone w prawidłowy sposób i zgodnie z zaleceniami producenta oraz wytycznymi projektanta.
- W studniach ZINPLAST problem infiltracji wód gruntowych do systemu kanalizacyjnego jest

ograniczony do 0, nie występuje też zjawisko eksfiltracji ścieków do gruntu.

- W monolitycznych studniach ZINPLAST wyeliminowany został również problem przerastania korzeniami drzew.
- Dzięki dużej gładkości ścianek i wyprofilowaniu kinety w procesie produkcji zminimalizowane zostało ryzyko powstawania zatorów.
- W studniach PE nie występuje zjawisko korozji siarczanowej.
- Koszty posadowienia studnie tworzywowej są około 30% niższe niż studni betonowych.
- Waga studni tworzywowej jest do 18 razy mniejsza niż studni betonowej o tej samej wysokości.
- Głębokość posadowienia studni ZINPLAST max 10m dla  $SN \geq 4kN/m^2$

## 7. Roboty ziemne i prace montażowe

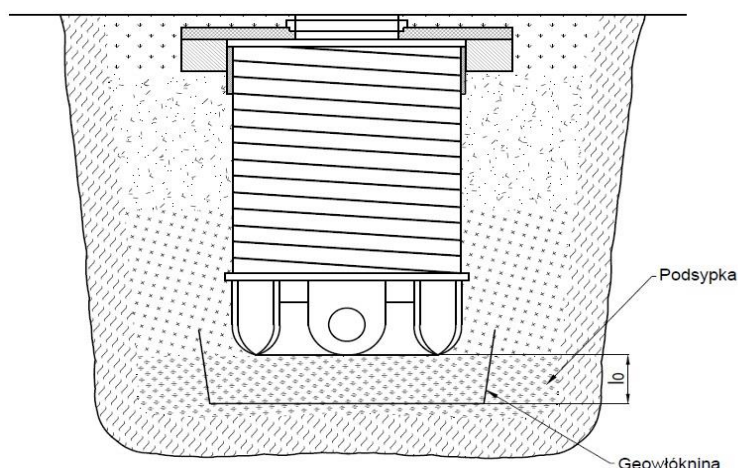
### 7.1 Wykop

Metoda wykonywania wykopu zależy od warunków gruntowych tj. ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz głębokości kanału, w jakim prowadzi się prace. Zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 szerokość wykopu powinna być szersza o co najmniej 50 cm od np. studzienki, aby zapewnić ochronną przestrzeń roboczą. (tab. 1, 2). Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i wszelkich elementów mogących uszkodzić studzienkę.

Dno powinno być równe i wypełnione piaskiem o grubości :

- 20 cm- warunki proste I kategorii geotechnicznej,
- 50 cm- warunki złożone i skomplikowane II i III kategorii geotechnicznej.

Na gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych i niestabilnych takich jak torf czy kurzawka (w interwałach zagrożonych) zaleca się wymianę gruntu rodzimego na inne np. piasek, żwir oraz zagęszczenie do min  $l_0=60$  cm lub wylanie płyty betonowej. W przypadku wymiany gruntu, w celu zabezpieczenia przed przemieszczaniem się frakcji między gruntem rodzimym, a nowym, należy stosować np. maty geotekstylne (rys.7) lub płytę fundamentową. Podczas prowadzonych prac nie wolno dopuścić do zalania wykopu. W studniach stosowanych w warunkach wysokich wód gruntowych zalecane jest stosowanie komór dociążających lub pierścieni przeciw waporowych.



**Rys.7 Zabezpieczenie przed wodami gruntowymi**

**Tab.1 Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu.**

DN	Minimalna szerokość wykopu		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60$	$\beta \leq 60$
$225 < DN \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$350 < DN \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$700 < DN \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
$DN > 1200$	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

**OD**- oznacza zewnętrzną średnicę przewodu , w metrach,

**$\beta$**  - oznacza kąt nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego,

**Tab. 2 Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości.**

Głębokość wykopu, m	Minimalna szerokość wykopu, m
< 1,00	Nie jest wymagana min. szerokość
$\leq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,8
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,9
$> 4,00$	1

## 7.2 Montaż studni w wykopie

Studnia ZINPLAST jest studnią monolityczną i w przypadku kinety uniwersalnej na placu budowy wymagany jest montaż uszczelek wlotowych oraz wkładek in-situ jeżeli istnieje taka potrzeba.

### 7.2.1 Przygotowanie otworów wlotowych w kinecie uniwersalnej

Kineta ZINPLAST daje możliwość wycięcia otworu dla rur różnych średnic. (tab. 3).

Czynność tę wykonuje się za pomocą wyrzynarki do otworów.(zdj.1)

**Tab.3 Średnice otworów dla rur.**

Średnica otworu (mm)	Średnica rury (mm)
104	90
123	110
173	160
213	200
264	250
335	315

**Zdj. 1 Wiercenie otworu wyrzynarką****Zdj. 2 Wykonany otwór wlotowy**

### 7.2.2 Montaż uszczelki wlotowej w kincie uniwersalnej

Przygotowany otwór oczyścić z wiór polietylenowych następnie założyć profilowaną uszczelkę wlotową (zdj. 3). Zastosowanie uszczelki zapewnia szczelność kanału oraz daje możliwość zmiany kierunku rur dolotowych do 7 stopni we wszystkich kierunkach.

**Zdj. 3 Montaż uszczelki wlotowej**



### 7.2.3 Montaż rury wlotowej w kincie uniwersalnej

Aby ułatwić montaż rurę można fazować i przed włożeniem oczyścić z piasku i nasmarować uszczelkę obojętnym dla gumy środkiem poślizgowym np. wodą z mydłem lub olejem silikonowym.



**Zdj. 4 Montaż rury wlotowej**



**Zdj. 5 Zamontowana rura wlotowa**

### 7.2.4 Montaż rury wylotowej w kincie uniwersalnej

Aby zamontować rurę należy wylot studzienki dociąć do odpowiedniej średnicy. Montaż rury można ułatwić poprzez posmarowanie uszczelki i wylotu np. wodą z mydłem. Kineta ZINPLAST wykonana jest z polietylenu dlatego podłączenia mogą być prowadzone metodą zgrzewania doczołowego, elektroporowego lub spawania ekstruzyjnego.

## 7.3 Posadowienie studni

Kiedy studnia jest już wypoziomowana na podsypce i podłączona do kanału należy wykonać zasypkę. Materiał gruntowy należy układać warstwami, równomiernie wokół studni. Materiał na zasypkę powinien być zgodny z normą PN-S-02205:1998 i być wolny od zanieczyszczeń takich jak np. korzenie drzew lub gruz.

Zasypka zagęszczana ręcznie nie powinna mieć więcej niż 15 cm grubości, natomiast do zagęszczania mechanicznego lekkim sprzętem - 30 cm. Zasypka powinna być zagęszczana od ściany studni w kierunku ściany wykopu w odległości min. 60 cm.

## 7.4 Wysokość studni

Wymaganą wysokość studni zgłaszają Państwo w zamówieniu. Jednak istnieje możliwość obniżenia wysokości studni poprzez docięcie komina stożka -max 18 cm. Zrealizować to można przy użyciu zwykłej piły ręcznej lub mechanicznej, dla ułatwienia cięcia na powierzchni zewnętrznej górnej części stożka zaznaczone są poziome linie w odległości co 20 mm, wg których należy prowadzić cięcie. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest optymalne dopasowanie wysokości studzienki. Należy zwrócić uwagę, by po skróceniu stożka założony pierścień betonowy nie wspierał się bezpośrednio na studni. Po prawidłowym dopasowaniu wysokości stożka i montażu betonowego pierścienia, studnia nie traci udzielonej gwarancji producenta. Aby podnieść wysokość studzienki należy zamontować teleskop. Montaż teleskopu odbywa się poprzez założenie uszczelki na komin stożka, a następnie dopasowanie wysokości max 30 cm. Teleskop powinien być posadowiony na płycie betonowej.

W przypadku studni bez stożka istnieje możliwość zmiany wysokości poprzez obcięcie rury wznoszącej, jednak **bezwzględnie** wymagane jest zaspawanie profilu dla zapewnienia szczelności studni.

## 7.5 Przykrycie studni

W zależności od miejsca posadowienia studzienki i działających obciążeń dobrać należy stosowny wąż. Odpowiednie przykrycie studni dobiera projektant zgodnie z normą PN-EN 124:2000

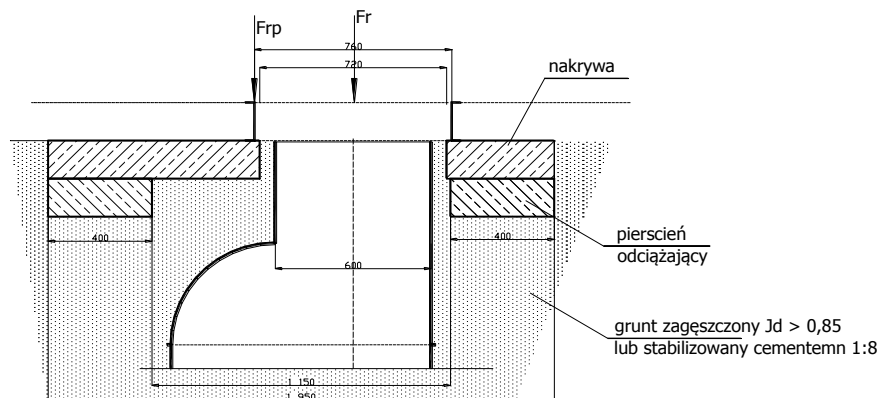
**Tab.4 Zwieńczenie wpustów ściekowych i włączów kanałowych wg normy PN-EN124:2000**

Klasa wężu	Siła obciążająca	Zastosowanie
A	15 kN	W terenie przeznaczonym dla pieszych i rowerzystów oraz w terenie zielonym. Wąż montowany bezpośrednio na studzience.
B	125 kN	Parkingi samochodowe, chodniki i obszary dla pieszych. Wąż montowany z zastosowaniem pierścienia odciążającego
C	250 kN	Stosowane przy krawężnikach lub 0,5m od krawężnika w stronę drogi oraz w drogach dla pieszych lub poboczu do 0,2m. Wąż montowany z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych
D	400 kN	W jezdniach dróg z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych

W terenach zielonych nie narażonych na obciążenia mogą być stosowane pokrywy z PE montowane bezpośrednio na studzienkę.

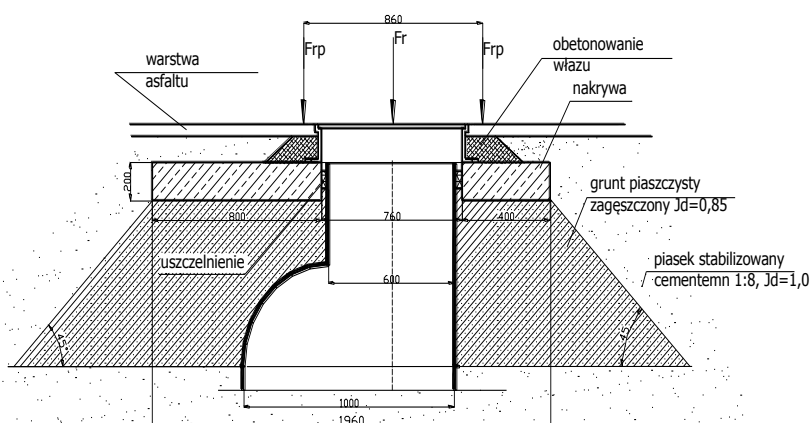
Dla studni zakończonych stożkiem, a montowanych w pasie drogowym o obciążeniu ruchem pojazdów typu A (SLW60) zaleca się stosowanie jednego z dwóch wariantów przykrycia

SCHEMAT NAKRYWY STUDZIENKI 1000/1100  
 STOŻEK WŁAZOWY MIMOŚRODOWO



**Rys.8 Z pierścieniem odciążającym**

SCHEMAT STUDZIENKI 1000 Z WŁAZEM  
 MIMOŚRODOWYM Z NAKRYWĄ ASYMETRYCZNĄ



**Rys. 9 Z nakrywą asymetryczną i stabilizowana gruntem**

Zgodnie z zaleceniami projektowymi studzienek włazowych i niewłazowych pierścieni odciążający z płytą żelbetonową powinien być oddzielony od studzienki tak aby przenosił obciążenia pionowe statyczne od ruchu pojazdów, a studzienka przenosiła jedynie obciążenia od naporu gruntu. Zasyпка gruntowa studzienki na wysokości komina studzienki powinna być zagęszczona  $J_d > 0,85$  i stabilizowana cementem w stosunku 1:8. Nie spełnienie tych warunków ma wpływ na powstawanie trwałych odkształceń stożka studzienki, w rozumieniu używania studzienek w pasach dróg o obciążeniu ruchem pojazdów typ A (SLW60).

Powyższe zalecenia zasadne są również dla studni bez stożka. Warunkiem koniecznym odpowiedniego posadowienia studni jest stosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia poza studnię.



## 8. Znakowanie

Wszystkie studzienki ZINPLAST są znakowane w sposób trwały i zgodny z AT w zawierający informacje :

- nazwa producenta: ZINPLAST
- średnicę nominalną (mm)/sztywność obwodową np. dn 1000/SN8
- nazwę materiału : HDPE
- datę produkcji: np. 4.09.2012
- znak budowlany:
- nr aprobaty technicznej: AT/2009-03-2483/1

## 9. Pakowanie

Studzienki ZINPLAST nie wymagają pakowania.

## 10. Składowanie, transport i załadunek

Elementy studzienek ZINPLAST mogą być przechowywane na otwartych placach magazynowych max do 2 lat .

Studnie należy transportować jeżeli to możliwe w pozycji pionowej .Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność , aby króćce nie zostały uszkodzone.

Studnie należy przetranszować, nie dozwolone jest przeciąganie po podłożu.

## 11. Pozostałe informacje

Informacje zawarte w informatorze należy traktować ogólnie. Wykonawca jest zobowiązany wszelkie prace wykonywać zgodnie z projektem ,wg norm, przepisów i zasad budowlanych.

## II. Instrukcja montażu zbiorników poziomych i pionowych „ZINPLAST”

### 1. Opis

Przedmiotem opracowania są zbiorniki pionowe i poziome produkowane na bazie rur o profilu jedno- lub wielokomorowym ZINPLAST, które mogą być przeznaczone do przechowywania, retencji oraz magazynowania:

- wody deszczowej, technicznej, wody przeznaczonej na cele ppoż (rys. 10). itp.
- ścieków deszczowych, sanitarnych, komunalnych,
- kiszonki,
- substancji płynnych wykorzystywanych w biogazowniach,
- substancji płynnych zawierających związki chemiczne w zakresie których PEHD zachowuje dobrą odporność chemiczną,
- agresywnych ścieków przemysłowych okresowo przetrzymywanych,

Zbiorniki ZINPLAST mogą być przeznaczone do umieszczania w nich armatury, urządzeń technologicznych oraz innego wyposażenia. Zbiorniki produkowane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD o sztywności obwodowej od 2 do 16 kN/m<sup>2</sup> (wg PN-EN ISO 9969) w zakresie średnic od Ø 600 do Ø 3000 mm (średnica wewnętrzna).

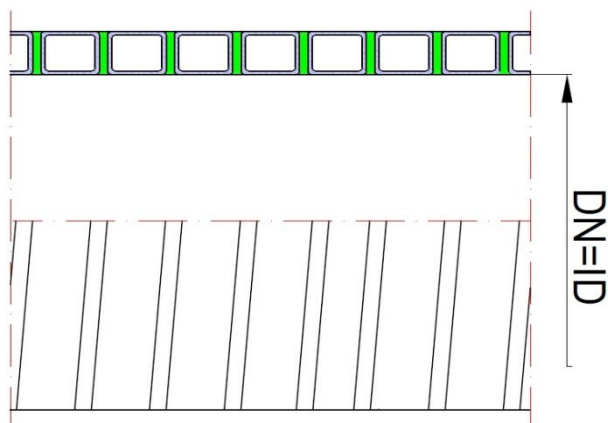


**Rys. 10 Zbiornik ppoż. z rury strukturalnej**

Długość, średnica zbiornika oraz pozostałe wymiary dostosowujemy do potrzeb klienta. W przypadku dużych pojemności istnieje możliwość połączenia kilku zbiorników, połączonych szeregowo bądź równolegle.

### 2. Konstrukcja zbiornika

Płaszcz zbiornika wykonany jest z rur o ścianie strukturalnej (rys. 11), jak również powierzchnie czołowe(dennice).



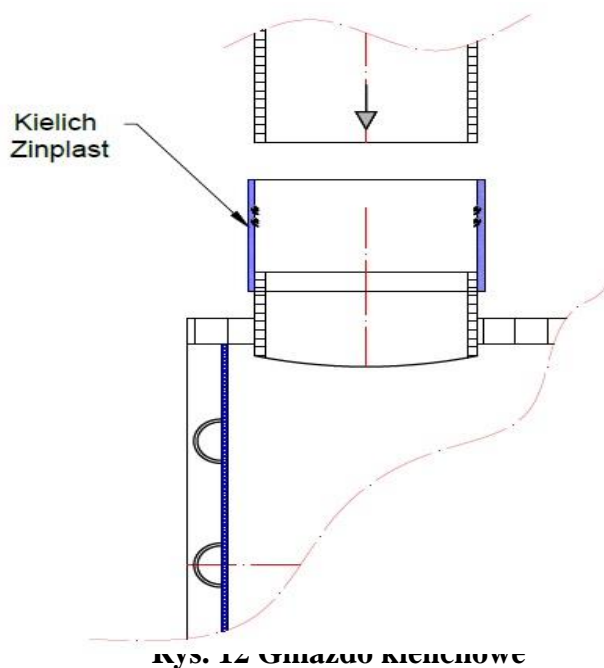
**Rys. 11 Rura strukturalna**

Króćce dopływowe i odpływowe zbiornika mogą znajdować się w dennicach, płaszczu zbiornika jak również w kominie (wg wymagań klienta).

Mogą być dostosowane do połączenia z:

- rurami gładkościenymi, strukturalnymi, korugowanymi, PVC poprzez złączki kielichowe, dwukielichowe jak również poprzez spawanie ekstruzyjne.
- rurociągami poprzez połączenie kołnierzowe, zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.
- przyłączami wykonywanymi na budowie np. in-situ.
- inne wg projektu zamawiającego.

Każdy zbiornik wyposażony jest w kominy wjazdowe/ inspekcyjne wykonane z rur strukturalnych, gładkościennych lub korugowanych dostosowanych do warunków gruntowo-wodnych oraz głębokości posadowienia. Kominy mogą być przyspawane do płaszczu zbiornika lub montowane za pomocą połączeń kielichowych (DN400-DN1000) (Rys.12).



Kominy wjazdowe po wcześniejszym uzgodnieniu z zamawiającym mogą być wyposażone w stopnie lub drabinki wjazdowe.

Rodzaje kominów:

- DN400- DN600 – kominy niewjazdowe rewizyjne, przeznaczone do inspekcji.
- DN800 i większe – kominy wjazdowe rewizyjne.

### 3. Roboty ziemne i prace montażowe

#### 3.1 Wykop

Metoda wykonywania wykopu zależy od warunków gruntowych tj. ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz głębokości kanału, w jakim prowadzi się prace. Zgodnie z normą PN-EN 1610 wykop powinien być szerszy o co najmniej 50cm od zbiornika, aby zapewnić ochronną przestrzeń roboczą. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i wszelkich elementów mogących uszkodzić zbiornik.

Na gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych i niestabilnych takich jak torf czy kurzawka zaleca się wymianę gruntu na inne materiały gruntowe (tab.5).

#### 3.2 Posadowienie zbiornika

Przed przystąpieniem do posadowienia zbiornika należy sprawdzić czy nie doszło do uszkodzenia zbiornika. Transport i ustawienie zbiornika dozwolone jest wyłącznie przy użyciu pasów. Niedozwolony jest bezpośredni kontakt lin stalowych, haków itp., które mogłyby uszkodzić zbiornik.

W przypadku gdy długość zbiorników przekracza dopuszczalne warunki transportowe, bądź gdy zbiorniki mają być ułożone równolegle (baterie), łączenie takich zbiorników odbywa się bezpośrednio na budowie poprzez spawanie ekstruzyjne.

Materiały gruntowe użyte w strefie ułożenia powinny zapewniać stabilizację i nośność zasypanego zbiornika oraz nie powinny oddziaływać niszcząco na zbiornik. Materiały gruntowe użyte w strefie ułożenia zbiornika powinny odpowiadać wymaganiom projektowym. Materiały te mogą być albo gruntem rodzimym, jeśli jest odpowiedni, albo materiałami dostarczonymi spoza wykopu.

Zbiorniki ZINPLAST należy układać na gruntach z grupy 1-3 (tab. 5). W przypadku gdy w strefie osypki występują grunty rodzime z grupy 4-5, grunty te należy wymienić na grunty z grupy 1-3. Ponadto nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją, pomiędzy gruntem rodzimym, a gruntem nowym poprzez zastosowanie np. mat geotekstylnych.

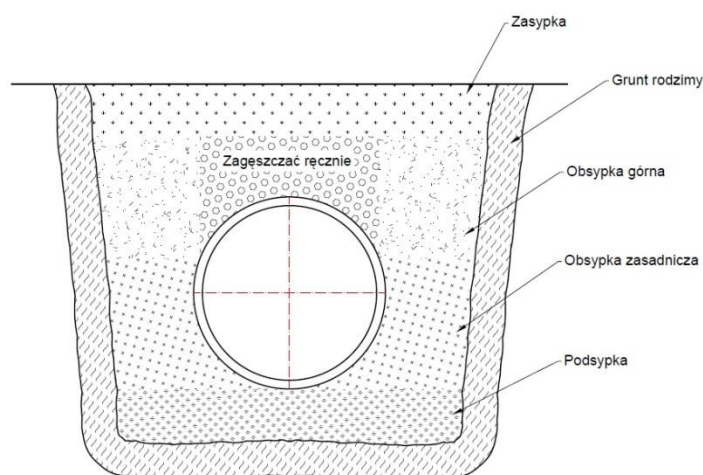
**Tab.5 Zestawienie gruntów podstawowych przeznaczonych do budowy podłoża pod zbiorniki.**

Rodzaj gruntu	Grupa	Grunty nadające się do budowy podłoża	Rodzaje gruntów
Sypki	1	Tak	Żwir, gruby tłuczeń o średnicy ziaren 4-8,4-16,8-12,8-22 mm, żwir rzeczny, morski
Sypki	2	Tak	Piaski gruboziarniste i żwiry o maksymalnej średnicy ziaren ok. 4 mm, dopuszcza się niewielki udział cząstek drobnych.
Sypki	3	Tak	Piaski drobnoziarniste, żwiry zaglinione, mieszaniny piaskowo-gliniaste,

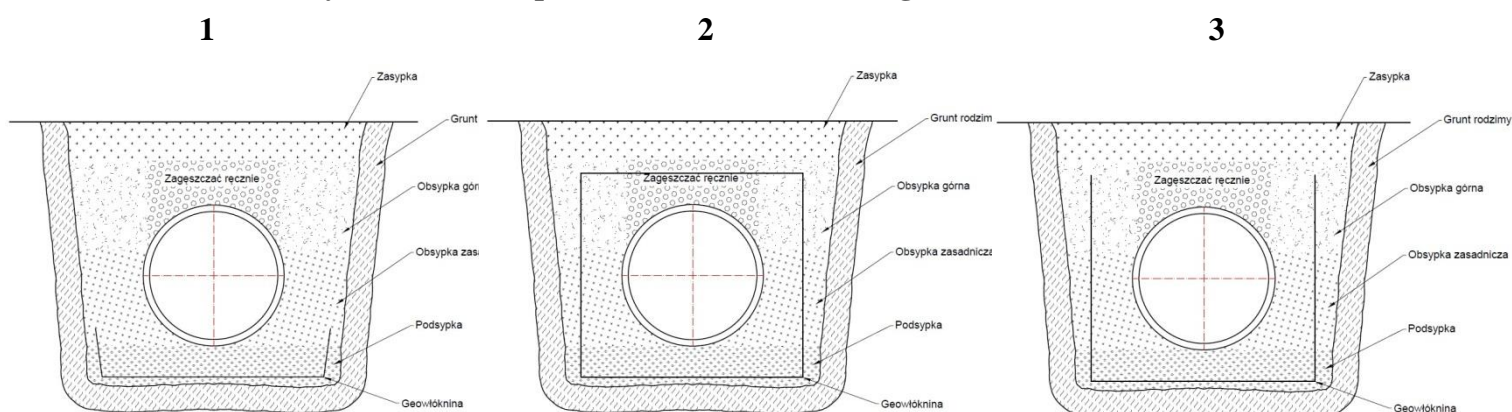
Spoiste	4	Nie	Iły nieorganiczne, drobny piasek, mączka kamienna, bardzo plastyczna glina.
Organiczne	5	Nie	Wielofrakcyjne grunty sypkie z domieszką humusu.
Organiczne	6	Nie	Torf, grunty wysokoorganiczne.

W przypadku występowania gruntów z grupy 1-3, na dnie wykopu należy wykonać warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego zagęszczoną o grubości 10-15 cm. W tak przygotowanym wykopie można posadzić zbiornik i przystąpić do wykonywania obsypki i zasyпки.

Zbiorniki, które są posadzone w gruntach nawodnionych, obciążone najazdem pojazdów samochodowych, iłów skłonnych do pęcznienia bądź też terenów osuwiskowych należy wykonać dokumentację techniczną wykonaną przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.



**Rys. 13 Schemat posadowienia zbiornika w gruntach 1-3**



**Rys. 14 Przykładowe sposoby wzmocnienia gruntu w przypadku posadowienia zbiornika na gruntach z grupy 4-6.** 1) Zabezpieczenie w strefie posadowienia zbiornika. 2) Zabezpieczenie stanowiące pełną obudowę oraz wzmocnienie gruntu. 3) Zabezpieczenie przed migracją, pomiędzy gruntem rodzimym, a gruntem nowym.



### 3.3 Zagęszczanie gruntu wokół posadowionego zbiornika

Stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasyпки zależy od obciążenia terenu. Dla zbiorników usytuowanych na terenach zielonych nie najazdowych, stopień zagęszczenia powinien wynosić min 85% SPD. Dla zbiorników usytuowanych w drodze, stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95% SPD (tab. 6).

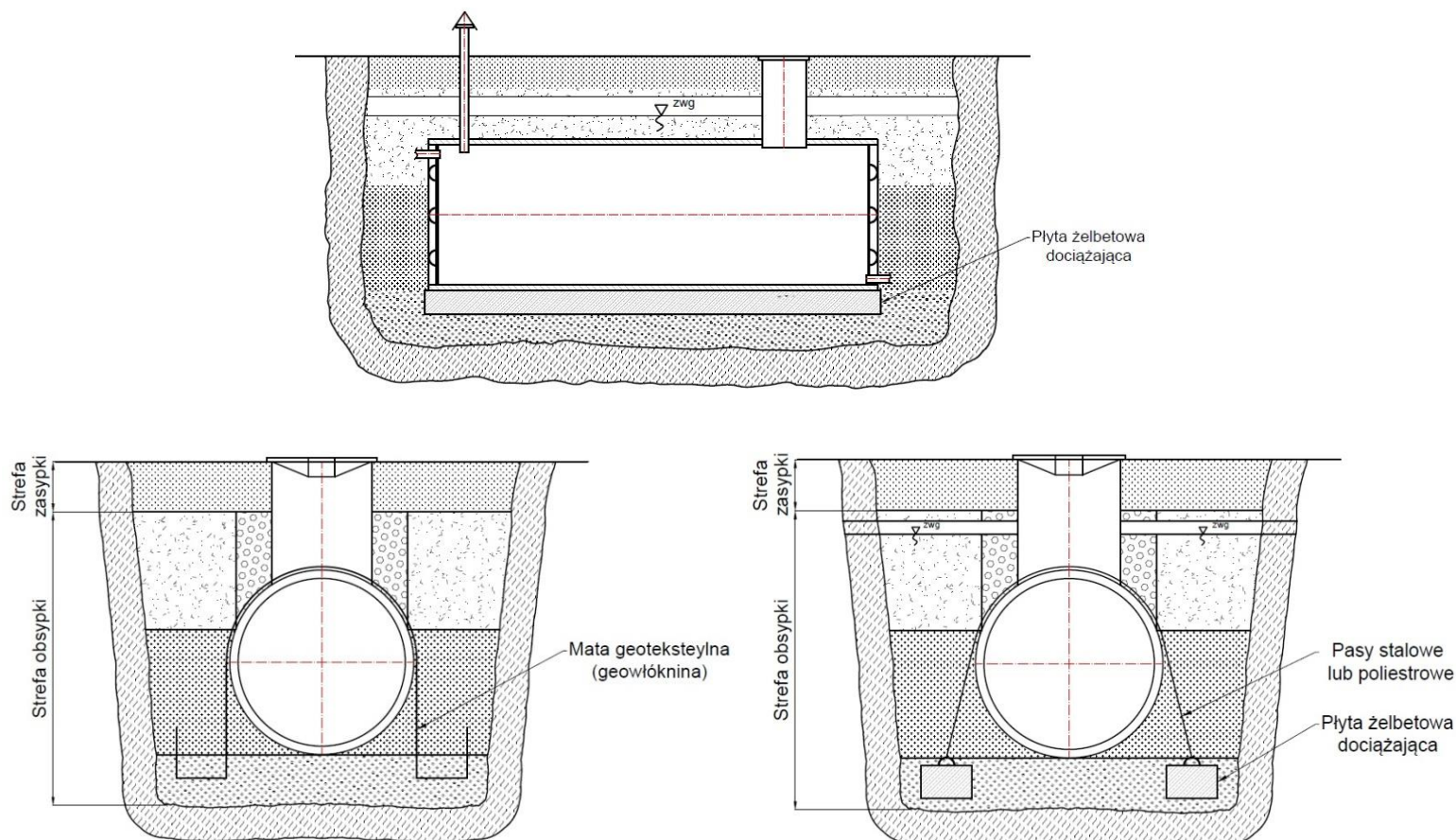
**Tab.6 Wskaźnik zagęszczenie gruntu wg skali Proctora.**

Opis	Stopień zagęszczenia gruntu			
	≤ 80	81-90	91-94	95-100
Stopień zagęszczenia	Niska (N)			
		Średnia (M)		
			Wysoka (W)	
Grunty sypkie	Luźny	Średnio zagęszczony	Zagęszczony	Mocno zagęszczony

Zagęszczenie gruntu wokół zbiornika należy wykonywać warstwami o grubości 10- 30 cm, a następnie zagęszczać równomiernie po obu stronach zbiornika zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz techniką budowlaną gruntami z grupy 1-3. Nie dopuszcza się zrzucanie mas ziemi bezpośrednio z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio do wykopu.

### 3.4 Montaż zbiorników na terenach nawodnionych

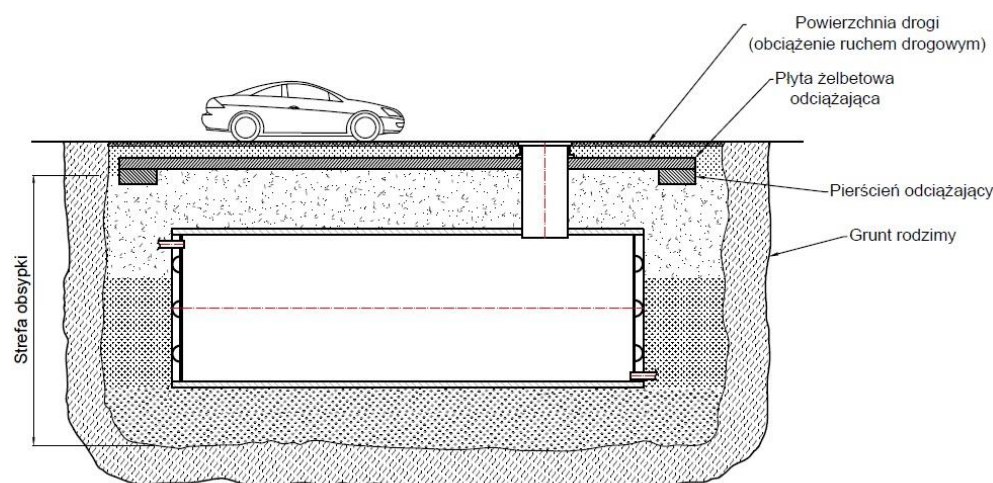
Podczas montażu zbiorników na terenach nawodnionych, należy przeprowadzić proces osuszania i obniżania wód gruntowych do takiego stopnia, aby wykop był suchy (np. przy zastosowaniu igłofiltrów, pomp itp.). Zbiornik na czas montażu należy stopniowo napępniać wodą w celu przeciwdziałania wyporowi. Grunt 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 zbiornika wykonuje projektant z odpowiednimi uprawnieniami. Przykładowe sposoby montażu i dociążenia zbiornika pokazano na rysunku 15.



**Rys. 15 Przykładowe sposoby dociążenia zbiornika**

### 3.5 Montaż zbiorników narażonych na obciążenia

W przypadku montażu zbiorników ZINPLAST w miejscach narażonych na duże obciążenia (wzmoczony ruch drogowy, place rozładunkowe, składy, przejazdy itp.), należy zastosować płytę ochronną żelbetową wraz z pierścieniem odciążającym. Zadaniem takiej płyty jest przenoszenie obciążeń zewnętrznych poza konstrukcję zbiornika. Bowiem nie dopuszcza się, aby zbiornik w czasie eksploatacji przenosił obciążenia komunikacyjne. Rodzaj, gabaryty i sposób montażu płyty należy skonsultować z projektantem. Na rysunku 16 pokazano przykładowy sposób odciążenia konstrukcji zbiornika płytą żelbetową.



**Rys. 15 Przykładowy sposób odciążenia zbiornika**



#### 4. Znakowanie

Wszystkie zbiorniki ZINPLAST są znakowane w sposób trwały i zgodny z Aprobatą Techniczną, zawierający informacje:

– nazwa producenta:	ZINPLAST
– średnicę nominalną (mm)/sztywność obwodową np.	dn 1000/SN8
– nazwę materiału :	HDPE
– datę produkcji: np.	4.09.2012
– znak budowlany:	
– nr aprobaty technicznej:	AT/2009-03-2483/1

#### 5. Pakowanie

Zbiorniki ZINPLAST nie wymagają pakowania.

#### 6. Składowanie, transport i załadunek

Zbiorniki ZINPLAST mogą być przechowywane na otwartych placach magazynowych max do 2 lat. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność.

Transport i rozładunek w warunkach zimowych można prowadzić do granicznej temp. -15°C. Długie zbiorniki rozładowywać w taki sposób, aby punkty podparcia występowały co najmniej co 5mb zbiornika.

**Zbiorniki należy przenosić, nie dozwolone jest przeciąganie po podłożu oraz zrzucanie ze skrzyni załadunkowej lub na dno wykopu.**

#### 7. Pozostałe informacje

Informacje zawarte w informatorze należy traktować ogólnie. Wykonawca jest zobowiązany wszelkie prace wykonywać zgodnie z projektem, wg norm, przepisów i zasad budowlanych.