

ELPLAST+

EL-25-5/X-2020



INSTRUKCJA STOSOWANIA

STUDNIE TELEKOMUNIKACYJNE Z POLIETYLENU



ELPLAST+ Sp. z o.o.
ul. Niepodległości 8
44-336 Jastrzębie-Zdrój
t. +48 32 471 80 40
f. +48 32 471 10 43
elplast@elplastplus.pl
www.elplastplus.pl

NIP: 633-19-71-812
Sąd Rejonowy w Gliwicach,
X Wydział Gospodarczy
KRS 0000112824
Kapitał zakładowy:
1 980 944 PLN

30 LAT PRODUKCJI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

ISO 9001 ISO 14001

SIECI WODOCIĄGOWO-
KANALIZACYJNE

PRZEMYSŁ
I GÓRNICTWO

TELEKOMUNIKACJA
I ENERGETYKA

INSTALACJE
WEWNĘTRZNE

SPORT
I REKREACJA



SPIS TREŚCI

	strona	
1.	Postanowienia ogólne	3
2.	Opis przedmiotu instrukcji	3
3.	Podstawowe pojęcia	3
4.	Przeznaczenie	4
5.	Kształt i wymiary	4
6.	Usytuowanie	7
7.	Głębokość posadowienia studni	7
8.	Prace montażowe	7
8.1.	Wykopy	7
8.2.	Przygotowanie otworów wlotowych	7
8.3.	Połączenie rur	8
8.4.	Inne sposoby połączenia rur do studni	9
8.4.1.	Połączenia szczelne (spawane)	9
8.4.2.	Połączenia za pomocą złączki skręcanej	9
8.5.	Wysokość studni	9
8.5.1.	Wysokość standardowa	10
8.5.2.	Montaż pokrywy Z600/DN624-PE z uszczelką DN624	10
8.5.3.	Montaż kaptura uszczelniającego DN650-PE z uszczelką DN624	12
8.5.4.	Montaż kaptura uszczelniającego DN624-PE	13
8.6.	Zwieńczenie studni	13
8.6.1.	Zwieńczenie tworzywowe klasy B125 do studni	16
8.6.1.1.	Montaż zwieńczenia tworzywowego klasy B125	17
8.7.	Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu	21
8.8.	Podział gruntów	21
8.9.	Montaż studni na gruntach stabilnych	22
8.10.	Montaż studni na gruntach niestabilnych, nawodnionych	22
8.11.	Sposób mocowania kabli, rur i akcesorii	23
9.	Znakowanie	23
10.	Składowanie i przechowywanie	23
11.	Transport	23
12.	Uwagi końcowe	23

1. Postanowienia ogólne

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami i przepisami budowlanymi, projektem technicznym, oraz instrukcją stosowania.

2. Opis przedmiotu instrukcji

Przedmiotem niniejszego opracowania są studnie telekomunikacyjne wykonane z polietylenu produkowane przez "ELPLAST +" Sp. z o.o.

2.1. Asortyment elementów studni:

- korpus studni- SKO-1-PE o wysokości H=712 mm
- korpus studni- SKO-2/4-PE o wysokości H=1170 mm
- korpus studni- SKO-2/4-PE z osadnikiem o wysokości H=1500 mm
- korpus studni- SKO-2/4-PE-W o wysokości H=1510 mm
- pokrywa Z 600 /DN 624-PE
- kaptur uszczelniający DN624-PE
- kaptur uszczelniający DN650-PE
- uszczelka DN 624
- uszczelka wlotowa
- dodatkowe zamknięcie -pokrywa stalowa oc.

3. Podstawowe pojęcia

Studnia kablowa optymalna (SKO)-studnia kablowa optymalna, uniwersalna: przelotowa, narożna, odgałęźna.

Studnia SKO-1-PE -studnia kablowa optymalna z polietylenu

Studnia SKO-2/4-PE -studnia kablowa optymalna -2/4 -otworowa z polietylenu.

Studnia SKO-2/4-PE-W -studnia kablowa optymalna -2/4 -otworowa z polietylenu o wyższej komorze.

Pokrywa Z 600/DN624-PE - pokrywa wykonana z polietylenu nakładana na korpus studni z uszczelką, służąca do zamykania otworu studni, przenosząca obciążenie 15 kN

Kaptur uszczelniający DN 624-PE - kaptur wykonany z polietylenu, nakładany na korpus studni, służący do zamykania otworu studni.

Kaptur uszczelniający DN 650-PE - kaptur wykonany z polietylenu, nakładany na korpus studni z uszczelką, służący do zamykania i uszczelnienia otworu studni.

Uszczelka DN 624 -uszczelka gumowa profilowana zakładana na korpus studni pod pokrywę Z600/DN624-PE lub kaptur uszczelniający DN 650-PE

Uszczelka wlotowa -uszczelka nakładana na wycięty otwór w korpusie studni, służąca do uszczelnienia rur na wlocie lub wylocie studni

Zwieńczenie studni - górna część studni obejmująca pokrywę PE lub wąż żeliwny montowany bezpośrednio na korpusie studni lub wąż żeliwny montowany np. na pierścieniu betonowym (płyta betonowa, pierścień dystansowy, pierścień odciążający), umieszczonym nad studnią lub zwieńczenie tworzywowe.

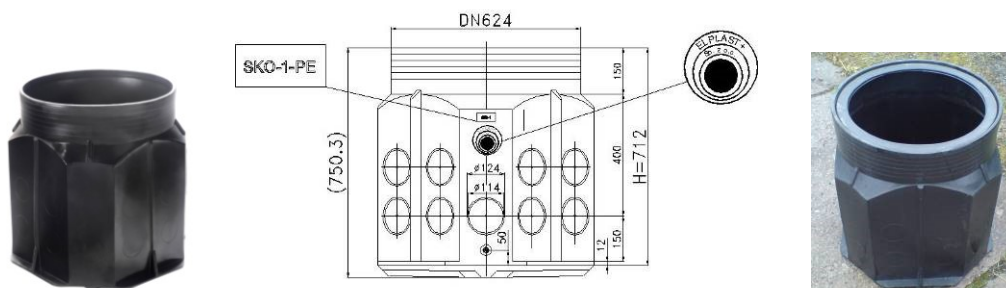
Właz żeliwny	-element zwieńczenia studni, składający się z korpusu żeliwnego i pokrywy.
Korpus żeliwny	-część włazu kanałowego, stanowiąca obudowę i podparcie pokrywy.
Pokrywa żeliwna	- ruchoma część włazu kanałowego wykonana z żeliwa, służąca do zamykania otworu
Wysokość studni	-wysokość studni liczona od dolnej krawędzi podstawy do górnej krawędzi otworu studni,
Głębokość posadowienia studni	- jest to wysokość liczona od dolnej krawędzi podstawy do rzędnej powierzchni terenu.
Płyta betonowa	-płyta wykonana z betonu lub żelbetonu stanowiąca podparcie dla włazu.
Pierścień odciążający	- pierścień wykonany z betonu lub żelbetonu przenoszący obciążenia pionowe.
Pierścień dystansowy	-pierścień wykonany z betonu lub żelbetonu usytuowany najczęściej pomiędzy płytą betonową, a pierścieniem odciążającym. Służący do dopasowania włazu żeliwnego do poziomu jezdni, gruntu, nawierzchni.
Zwieńczenie tworzywowe	-zwieńczenie klasy B125 składające się z pokrywy PT-DN 680 (wykonanej z żywicy poliestrowej) oraz stożka odciążającego ST-DN 680 (wykonanego z polimerobetonu).

4. Przeznaczenie

Studnie kablowe przeznaczone są do stosowania w ciągach kanalizacji kablowej w celu zapewnienia dostępu do zainstalowanych kabli, muf i rur osłonowych i wykonywania prac takich jak konserwacja, wciąganie i łączenie muf, kabli energetycznych, elektrycznych, sygnalizacji świetlnej, telekomunikacyjnych, teletechnicznych, teleinformatycznych, sterowniczych, światłowodowych i miedzianych oraz mikrokanalizacji, układanych w pasie drogowym (pod i poza jezdnią) oraz na innych terenach i obiektach wykorzystywanych do celów inżynierii komunikacyjnej. Studnie kablowe mogą być stosowane jako studnie rozdzielcze, magistralne, przelotowe, narożne lub odgałęźne.

5. Kształt i wymiary

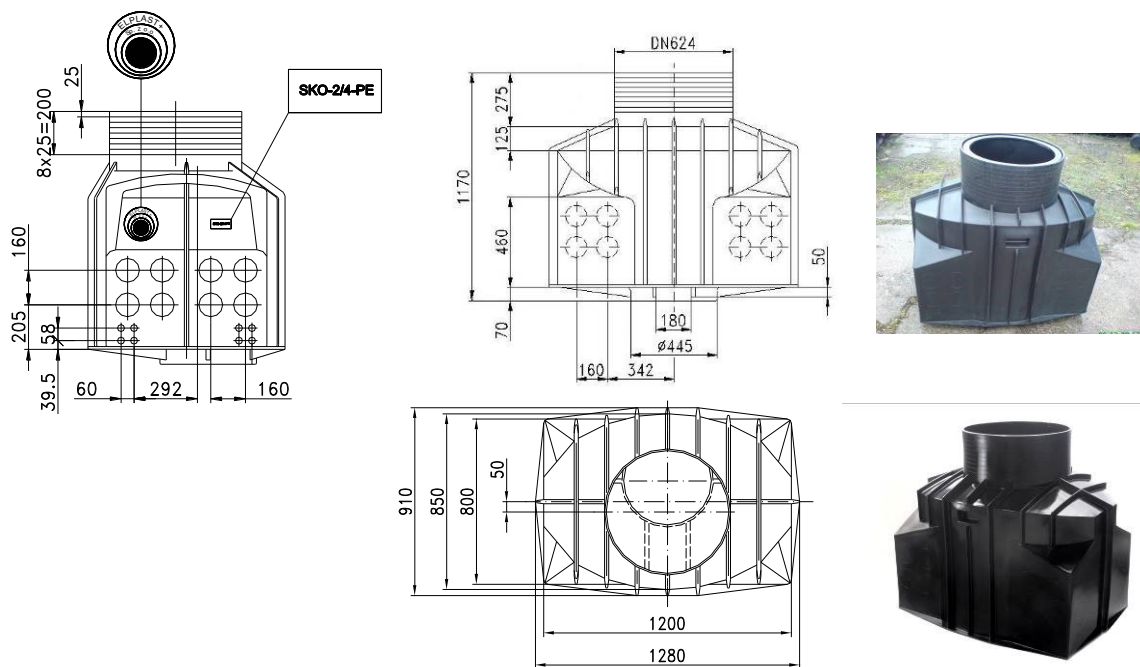
5.1. Korpus studni SKO-1-PE



Rys. nr 1.Korpus studni SKO-1-PE o wysokości H=712 mm

Zdj. nr 1.

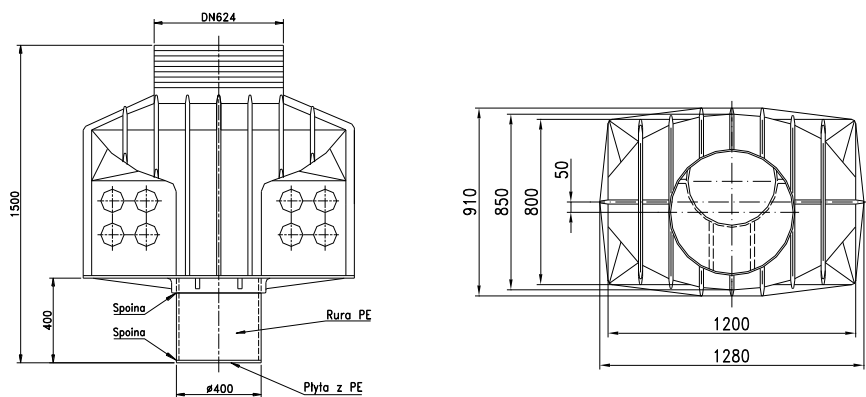
5.2. Korpus studni SKO-2/4-PE



Rys. nr 2. Korpus studni SKO-2/4-PE o wysokości H=1170 mm

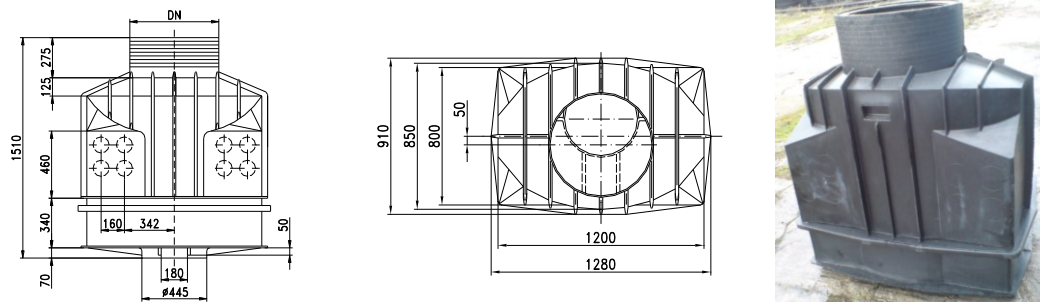
Zdj. nr 2.

5.3. Korpus studni SKO-2/4-PE z osadnikiem



Rys. nr 3. Korpus studni SKO-2/4-PE z osadnikiem o wysokości H=1500 mm.

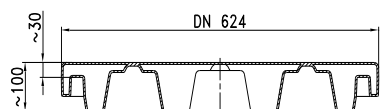
5.4. Korpus studni SKO-2/4-PE z osadnikiem



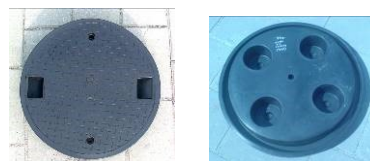
Rys. nr 4. Korpus studni SKO-2/4-PE-W

Zdj. nr 3.

5.5. Pokrywa Z600/DN624-PE



Rys. nr 5. Pokrywa Z 600/DN 624 –PE



Zdj. nr 4. Pokrywa- widok z góry i dołu

Pokrywę nakłada się na korpus studni z uszczelką DN624. Pokrywa może dodatkowo być wyposażona w zamknięcie w postaci zamka z kluczem służącego do jej zamknięcia.

Zdj. nr 5. Zamek w pokrywie-widok z góry i dołu



5.5. Kaptur uszczelniający DN624-PE

Kaptur uszczelniający DN 624-PE nakłada się bezpośrednio na korpus studni.



Rys. nr 6. Kaptur uszczelniający DN 624-PE



Zdj. nr 6.

5.6. Kaptur uszczelniający DN650-PE

Kaptur uszczelniający DN 650-PE nakłada się na korpus studni z uszczelką DN624.



Rys. nr 7. Kaptur uszczelniający DN 650-PE



Zdj. nr 7.

5.7. Masa elementów studni

Tabela nr 1. Masa elementów studni

Lp.	Nazwa, oznaczenie	Wysokość H [mm]	Masa nominalna [kg]
1	SKO-1-PE	712	16,6
2	SKO-2/4-PE	1170	55
3	SKO-2/4-PE z osadnikiem	1500	58
4	SKO-2/4-PE-W	1510	73
5	Pokrywa Z600/DN 624	-	6,0
6	Kaptur uszczelniający DN624-PE	-	1,0
7	Kaptur uszczelniający DN650-PE	-	1,2

6. Usytuowanie

Usytuowanie studni powinno być zgodne z projektem i powinno być dostosowane do miejscowych warunków np. hydrogeologicznych oraz przenoszonych obciążeń. Studnie powinny być usytuowane na trasie przebiegu kanalizacji z zaleceniem stosowania w pasach zieleni i pod chodnikami. Studnie umieszczone pod drogami muszą posiadać odpowiednią nadbudowę-zwieńczenie. Zastosowanie odpowiedniego zwieńczenia powinno opierać się na projekcie techniczno-budowlanym uwzględniającym warunki wodno-gruntowe, wielkość studni i przewidywane obciążenia. Ostateczną decyzję w tym zakresie podejmuje właściciel drogi, przyszły użytkownik lub projektant.

7. Głębokość posadowienia studni

Standardowe głębokości posadowienia studni przedstawia poniższa tabela nr 2.

Tabela nr 2. Standardowe głębokości posadowienia studni

Typ studni	Nominalna wysokość studni [mm]	Maksymalna głębokość posadowienia [mm]
SKO-1-PE	712	1012
SKO-2/4-PE	1170	1470
SKO-2/4-PE z osadnikiem	1500	1800
SKO-2/4-PE-W	1510	1810

8. Prace montażowe

8.1. Wykopy

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości studni, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Przy wykonywaniu wykopów z użyciem sprzętu zmechanizowanego, należy zwrócić uwagę, aby nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia podłoża oraz aby nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być przynajmniej 15 cm głębszy i 60 cm szerszy niż gabaryty studni. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud, wypełnione piaskiem o grubości warstwy około 15 cm i zagęszczone. Na tak przygotowane podłoże stawia się studnię.

8.2. Przygotowanie otworów wlotowych

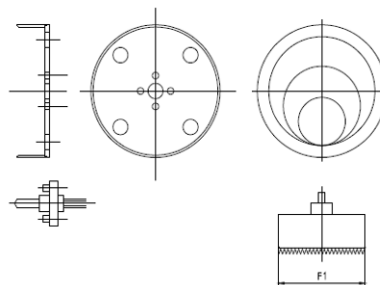
Otwory wlotowe, należy wyciąć zgodnie z tabelą nr 3 przy pomocy wyrzynarki do otworów w miejscach zaznaczonych na studni w postaci punktów i natrasowanych okręgów. Na studni SKO-1-PE natrasowane są otwory dla rur kanalizacji pierwotnej o średnicy fi 100 mm i fi 110 mm. Możliwe jest wycinanie otworów o mniejszej średnicy np. fi 40, 32 mm. W studni SKO-2/4-PE pod natrasowanymi otworami dla rur kanalizacji pierwotnej o średnicy fi 100mm i 110 mm, znajdują się otwory dla rurociągów kabli światłowodowych o średnicy fi 40mm i 32 mm. Istnieje także możliwość wycinania otworów w miejscach nieoznaczonych.

Zdj. nr 8,9. Wycinanie otworu wyrzynarką



Tabela nr 3. Średnice wycinanych otworów dla rur

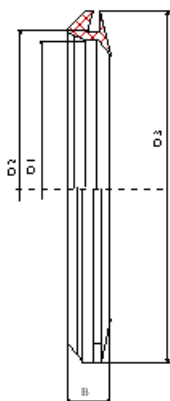
Średnica rury [mm]	Średnica cięcia otworu F1 [mm]
32	37
40	46
100	114
110	123



Rys. nr 8. Wyrzynarka do wycinania otworów.

8.3. Podłączenie rur

Po wycięciu otworów, oczyścić otwór z wiórów i założyć profilowane uszczelki gumowe (wykonane zgodnie z rys. nr 9 i tabelą 4) pamiętając, że rozmiary uszczelki podane są dla zewnętrznej średnicy rury. Przed włożeniem rur należy dla ułatwienia montażu szfzować rury, kolejno oczyścić i posmarować uszczelkę i zewnętrzną powierzchnię wkładanej rury środkiem poślizgowym (np. wodą, wodą z mydłem, olejem silikonowym).



Rys. nr 9 Przekrój uszczelki

Tabela nr 4. Wymiary uszczelki wlotowych

Średnica rury D1 [mm]	Średnica cięcia D2 [mm]	Średnica zewnętrzna D3 [mm]	Szerokość B [mm]
32	37	55	22
40	46	63	22
100	114	146	32
110	124	156	32



Zdj. nr 10. Oczyszczanie otworu



Zdj. nr 11. Zakładanie uszczelki wlotowej



Zdj. nr 12. Smarowanie



Zdj. nr 13. Smarowanie rury



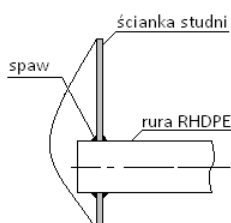
Zdj. nr 14. Montaż rury do korpusu z uszczelką

8.4. Inne sposoby połączenia rur do studni

8.4.1. Połączenia szczelne (spawane)

Jeżeli istnieje wymaganie szczelności wejścia rurowego, firma "ELPLAST +" oferuje wykonanie studni z odcinkami rury przyspawanymi do ścianki studni polietylenowej. Dalsze łączenie rur może być prowadzone poprzez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe, lub za pomocą złączek skręcanych.

Rys nr 10. Przykład połączenia zgrzewanego.

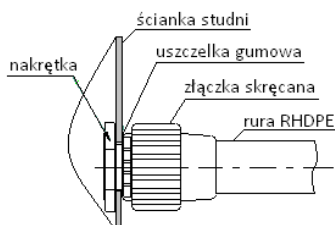


8.4.2. Połączenie za pomocą złączki skręcanej

Zdj. nr 15

W ściance studni, należy wywiercić otwór o średnicy jaką posiada złączka z gwintem zewnętrznym zgodnie z tabelą nr 4. Pomiędzy korpus złączki a ściankę studni zakłada się uszczelkę gumową i całość skręca nakrętką. Ze względu na zewnętrzne gabaryty złączki $\phi 110$, należy je montować w jednym rzędzie poziomym lub po skosie w studni SKO-1-PE, natomiast w studni SKO-2/4-PE po skosie (dotyczy to miejsc natrasowanych).

Złączki o mniejszych gabarytach można montować we wszystkich pozostałych miejscach.



Rys nr 11. Przykład połączenia skręcanego.



Zdj. nr 16,17,18,19, 20, 21

8.5. Wysokość studni

8.5.1. Wysokość standardowa

Wysokość standardowa wynosi:

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------|
| - korpus studni- SKO-1-PE | o wysokości H=712 mm |
| - korpus studni- SKO-2/4-PE | o wysokości H=1170 mm |
| - korpus studni- SKO-2/4-PE z osadnikiem | o wysokości H=1500 mm |

Na placu budowy dodatkowo wysokość studni można dopasować poprzez skrócenie elementu górnego przy użyciu piły ręcznej lub mechanicznej. Dla ułatwienia cięcia, na zewnętrznej powierzchni walcowej zaznaczone są linie cięcia w odległości co 20 mm na studni SKO-1-PE i co 25 mm na studni SKO-2/4-PE. Maksymalne skrócenie wysokości górnej części studni SKO-1-PE to 100 mm, natomiast SKO-2/4-PE i SKO-2/4-PE z osadnikiem to 160 mm.

8.5.2. Montaż pokrywy Z600/DN624-PE z uszczelką DN 624

Przed przystąpieniem do montażu (nakładania) pokrywy na korpus studni należy najpierw usunąć z korpusu pierścień usztywniający. W tym celu należy piłą naciąć pierścień w poprzek (w kilku miejscach na obwodzie) i następnie wybić go młotkiem. Zachować szczególną ostrożność przy wybijaniu pierścienia usztywniającego w miejscach wypustek pod zamknięcie pokrywy (w przypadku, gdy studnia jest w nie wyposażona-patrz Zdj. nr 23). Nie można ich uszkodzić.



Rys. nr 12. Pierścień usztywniający



Zdj. nr 22. Nacięcie pierścienia



Zdj. nr 23. Pierścień i wypustki



Zdj. nr 24,25. Wybijanie pierścienia



Zdj. nr 26. Oczyszczenie z zadziorów

Oczyszczyć np. skrobakiem miejsce po wybijaniu pierścienia z zadziorów.

Standardowo w terenach suchych, nie nawodnionych pokrywa posiada okap zabezpieczający studnię przed wodą opadową. Tam gdzie wymagana jest pełna szczelność (np. w terenach nawodnionych), gdzie istnieje obawa przed zamulaniem, zaleca się stosowanie na połączeniu pokrywy z korpusem gumowej uszczelki DN 624.

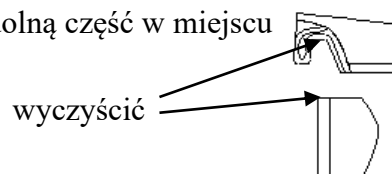


Zdj. nr 27. a) korpus studni, b) uszczelka DN 624, c) pokrywa Z600/DN 624-PE

- 1) Wyczyścić (przed montażem pokrywy z korpusem) górną i dolną część w miejscu połączenia z zanieczyszczeń np. gliny, piasku itp.



Zdj. nr 28. Czyszczenie miejsca połączenia



Rys. nr 13. Miejsca czyszczenia

- 2) Założyć na górną część korpusu profilowaną uszczelkę DN 624 i posmarować ją środkiem poślizgowym



Zdj. nr 29,30,31. Montaż uszczelki DN 624

- 3) Nałożyć pokrywę na korpus z uszczelką. Nakładając pokrywę na korpus z uszczelką należy wywrzeć nacisk z góry w celu właściwego osadzenia łączonych elementów i lepszego ich uszczelnienia. Zaleca się zachowanie tego docisku podczas zagęszczania obsypki wokół studni.

Zdj. nr 32. Montaż pokrywy Z600/DN 624-PE



W przypadku studni wyposażonej w pokrywę Z600/DN624-PE z zamkiem należy:

- 1) Sprawdzić czy pokrywa jest zamknięta lub otwarta. Pokrywa dostarczona może być do klienta z dwoma zamkami w pozycji zamkniętej lub otwartej.

Zdj. nr 33,34. Sprawdzenie pokrywy



- 2) Odkleić umieszczony od dołu pokrywy lub na korpusu studni klucz do zamków.

Zdj. nr 35,36,37. Klucz do zamków

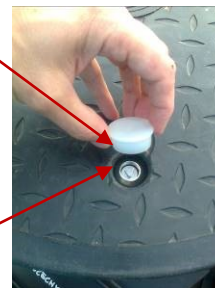


- 3) Zdjąć dwie zaślepki przykrywające zamki.



Rys. nr 14. Kształt sworznia zamka

Zdj. nr 38,39. Zaślepki zabezpieczające zamek



- 4) Założyć pokrywę na studnię w ten sposób, aby zamki znajdowały się w jednej linii z dwoma wystającymi do wnętrza studni wypustkami służącymi do blokady pokrywy.

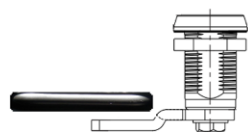


Zdj. nr 40,41,42 Widok od zewnątrz i wewnątrz. Język zamka w pozycji otwartej.



- 5) Za pomocą kluczyka przekręcić sworzeń zamka (w prawo-zamknięte „Z”) tak, aby język zamka wszedł pod wypusty w studni. Przekręcenie kluczyka w lewo „O” spowoduje otwarcie pokrywy. Czynność tą wykonać na obu zamkach.

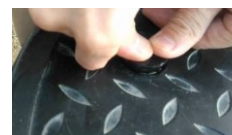
Zdj. nr 43. Zamykanie i otwieranie pokrywy



Zdj. nr 44. Widok języka zamka w pozycji zamkniętej.

- 6) Założyć zaślepki na zamek

Zdj. nr 45. Zakładanie zaślepki zabezpieczającej zamek



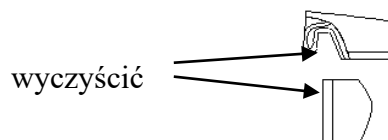
8.5.3. Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE z uszczelką DN 624

Kaptur uszczelniający DN 650-PE montowany jest na korpusie studni z zamontowaną wcześniej uszczelką DN 624. Stosowany jest najczęściej w przypadku zabudowy nad nim zwieńczenia studni składającego się z włazu żeliwnego o odpowiednich wymiarach i klasie obciążeń.



Zdj. nr 46. a) korpus studni, b) kaptur uszczelniający DN650-PE, c) uszczelka DN 624,

- 1) Wyczyścić miejsce połączenia kaptura i korpusu z zanieczyszczeń np. gliny, piasku itp.



Rys. nr 15. Miejsca czyszczenia

- 2) Założyć na górną część korpusu uszczelkę DN624

Zdj. nr 47. Montaż uszczelki DN 624



- 3) Nałożyć kaptur uszczelniający DN 650-PE na uszczelkę DN 624. Nakładając kaptur na korpus z uszczelką należy wywrzeć nacisk z góry w celu właściwego osadzenia łączonych elementów i lepszego ich uszczelnienia.

Zdj. nr 48. Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE



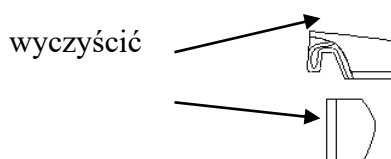
8.5.4. Montaż kaptura uszczelniającego DN 624-PE

Kaptur uszczelniający DN 624-PE montowany jest na korpusie studni (bez uszczelki). Stosowany jest najczęściej w przypadku zabudowy nad nim zwieńczenia studni składającego się z włazu żeliwnego o odpowiednich wymiarach i klasie obciążeń.



Zdj. nr 49 a) korpus studni, b) kaptur uszczelniający DN650-PE

- 1) Wyczyścić miejsce połączenia kaptura i korpusu z zanieczyszczeń np. gliny, piasku itp.



Rys. nr 16. Miejsca czyszczeni

- 2) Nałożyć kaptur uszczelniający DN 624-PE na korpus studni.

Zdj. nr 50. Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE



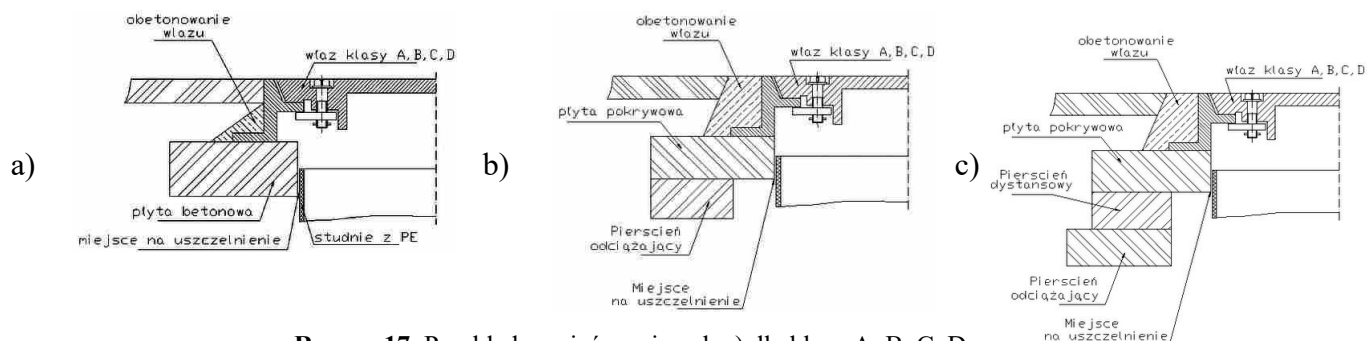
8.6. Zwieńczenie studni

Zastosowanie odpowiedniego przykrycia studni zależy od miejsca posadowienia i przewidywanego obciążenia zewnętrznego. Włazów nie należy umieszczać w miejscach ściekania i wypływania wody, ścieków itp.

Wybór właściwego zwieńczenia studni, należy dobrać wg tabeli nr 5 zgodnie z PN-EN 124.




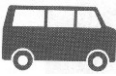
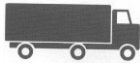
Włazy żeliwne klasy B 125, C 250, D 400 montuje się bezpośrednio na płycie betonowej.

Do zamknięć studni, należy stosować włazy z zamknięciami spełniającymi wymagania normy ZN-96/TP S.A.-041.

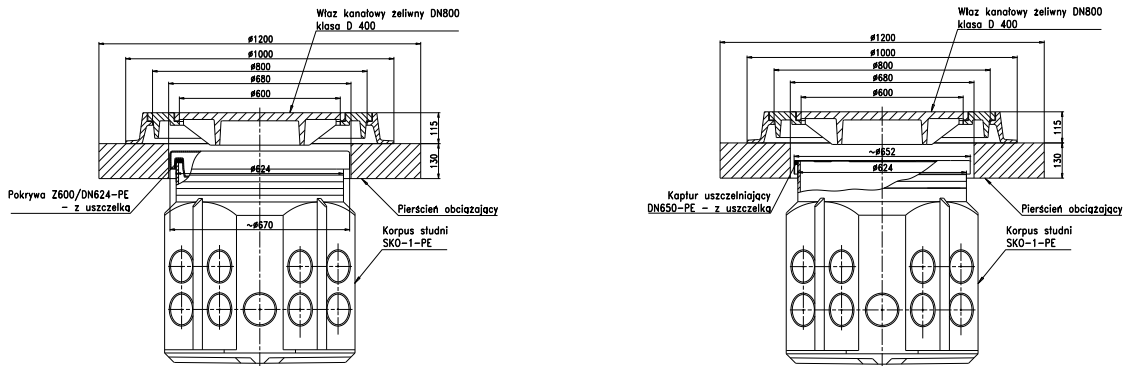


Rys. nr 17. Przykłady zwieńczenia: a,b,c) dla klasy A, B, C, D.

Tabela nr 5. Dobór klasy włazu w zależności od miejsca użytkowania

Klasa włazu	Właz klasy	Materiał	Siła obciążająca	Miejsce usytuowania, zastosowanie
Pokrywa ELPLAST+	A 15	polietylen	15 kN	Grupa 1- obejmuje: Powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów (tereny zielone) Montowane bezpośrednio na studziencie.
A	A 15	żeliwo	15 kN	 Grupa 1 obejmuje: Powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów (tereny zielone) Montowane na płycie betonowej.
Zwieńczenie ELPLAST+	B 125	tworzywo sztuczne	125 kN	 Grupa 2- obejmuje: Drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych. Montowane bezpośrednio nad studzienką (bez konieczności stosowania płyty betonowej).
B	B 125	żeliwo	125 kN	 Grupa 2- obejmuje: Drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych. Montowane na płycie betonowej.
C	C 250	żeliwo	250 kN	 Grupa 3- obejmuje: Dotyczy tylko zwieńczeń wpustów ściekowych usytuowanych przy krawężnikach, w obszarze mierzonym od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych maksimum 0,2m. Montowane na płycie betonowej .
D	D 400	żeliwo	400 kN	 Grupa 4- obejmuje: Jezdnie dróg, ciągi pieszo-jezdne, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe, dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych. Montowane na płycie betonowej, z zastosowaniem np. pierścieni odciążających i dystansowych

W przypadku konieczności zabudowy studni w pasie drogowym o obciążeniu np. klasy D 400 oraz wymaganej szczelności studni, należy stosować jeden z poniższych sposobów zabudowy studni zabudowując nad nią wąż żeliwny DN 800 usytuowany na płycie betonowej o odpowiednich wymiarach ze studnią z pokrywą lub kapturem uszczelniającym.



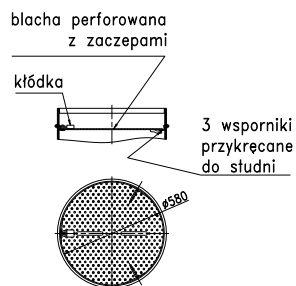
Rys. nr 18. Przykład zabudowy studni ze zwieńczeniem DN 800 klasy D 400

Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że nie są one przenoszone bezpośrednio na studnię, a pierścień zmienia swoje położenie wraz z osiadaniem gruntu. Właściwość ta umożliwia stosowanie studzienek w pasie drogowym. Spodziewana wielkość przenoszonych obciążeń zewnętrznych i miejsce stosowania studni, decyduje o odpowiednim doborze elementów składowych.

Pierścień odciążający spełniający rolę oparcia dla pokrywy lub płyty betonowej, osadzony jest bezpośrednio na gruncie obok górnej krawędzi studni. Wykonany może być na miejscu montażu "na mokro" jako betonowy lub żelbetonowy (zbrojony drutem stalowym), z betonu o odpowiedniej klasie, lub wykonany jako prefabrykowany pierścień. Pierścień odciążający, oraz ewentualnie pierścień dystansowy, muszą być oddzielone od studzienki, aby przenosiły obciążenia pionowe, a studzienka jedynie obciążenia naporu gruntu. Górna powierzchnia pierścienia prefabrykowanego powinna być równa i gładka, gdyż na nią montowana jest płyta betonowa z otworem dostosowanym do żeliwnego wążu.

Przestrzeń między pierścieniem betonowym a studzienką pokazaną na rys. nr 17 i 18 należy uszczelnić.

Studnie mogą być wyposażone w dodatkowe zamknięcie chroniące studnię przed ingerencją osób nieuprawnionych.



Rys. nr 19. Dodatkowe zamknięcie Pokrywa stalowa oc.



Zdj. nr 51. Dodatkowe zamknięcie

8.6.1. Zwieńczenie tworzywowe klasy B 125 do studni

Zwieńczenie tworzywowe do studni telekomunikacyjnych składa się z:

-pokrywy	PT-DN 680
-stożka odciążającego	ST-DN 680

Zdj. nr 52. Stożek z założoną pokrywą



Przeznaczone jest do montowania w nawierzchniach położonych w pasie drogowym (np. drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych, dla pojazdów do 12,5 ton). Zabudowywane jest nad górnymi elementami studni, standardowo bez konieczności stosowania pierścieni betonowych. Wykonane może być w różnych kolorach.

Pokrywa PT-DN 680

Pokrywa PT-DN 680 stanowi element zwieńczenia tworzywowego. Montowana jest na tworzywowym stożku odciążającym ST-DN 680.

Dane techniczne:

1. Wytrzymałość na obciążenie: klasa B 125 wg PN-EN 124
2. Materiał: żywica poliestrowa
3. Wymiary:
 - Średnica zewnętrzna = 860 mm
 - Średnica wewnętrzna = 680 mm
 - Wysokość całkowita = 140 mm
4. Ciężar = 50 kg



Zdj. nr 53 Widok z góry **Zdj. nr 54** Widok z dołu

Stożek odciążający ST-DN 680

Stożek odciążający ST-DN 680 stanowi element zwieńczenia tworzywowego i współpracuje z pokrywą PT-DN 680 zakładaną na górną jego część. Zadaniem jego jest przenoszenie obciążenia na grunt wokół studzienki.

Dane techniczne:

1. Wytrzymałość na obciążenie: klasa B 125 wg PN-EN 124
2. Materiał: polimerobeton
3. Wymiary:
 - Średnica zewnętrzna = 1060 mm
 - Średnica wewnętrzna = 680 mm
 - Wysokość całkowita = 220 mm
4. Ciężar = 120 kg
5. Posiada 2 uchwyty do przenoszenia



Zdj. nr 55 Widok z góry **Zdj. nr 56** Widok z dołu

8.6.1.1. Montaż zwieńczenia tworzywowego klasy B 125

Po zasypaniu i zagęszczeniu gruntu wokół studni (co opisano poniżej w pkt. 8.7) nad górną częścią korpusu studni i części cylindrycznej można umieścić zwieńczenie tworzywowe.

W tym celu zaleca się:

1) w pierwszej kolejności umieścić stożek odciążający.



Zdj. nr 57 Stożek odciążający ST-DN 680



Zdj. nr 58 Założenie stożka na część cylindryczną

2) następnie w zależności od wybranej opcji przykrycia na górnej części cylindrycznej korpusu studni montuje się:

- a) pokrywę Z600/DN624-PE z uszczelką DN 624 (jak w pkt. 8.5.2.),
- b) kaptur uszczelniający DN 650-PE z uszczelką DN 624 (jak w pkt. 8.5.3.),
- c) kaptur uszczelniający DN 624-PE (jak w pkt. 8.5.4.),

2 a) Montaż pokrywy Z600/DN624-PE z uszczelką DN 624

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.5.2.

- 1) Założenie uszczelki DN624
- 2) Założenie pokrywy Z600/DN624-PE na uszczelkę DN 624
- 3) Dopasowanie wysokości pomiędzy pokrywami



Zdj. nr 59 Założenie uszczelki



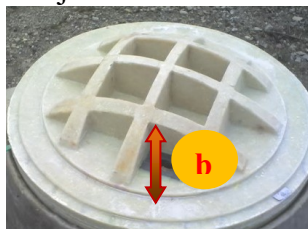
Zdj. nr 60 Założenie pokrywy



Zdj. nr 61 Dopasowanie wysokości pomiędzy pokrywami

W celu dopasowania wysokości pomiędzy pokrywami tj. odległości pomiędzy górą pokrywy Z600/DN 624-PE, a dolną częścią pokrywy tworzywowej PT-DN 680 należy zmierzyć odległość od górnej części pokrywy Z600/DN 624-PE, a górną krawędzią stożka (patrz Zdj. nr 61-„a”). Odległość ta powinna się mieścić od ok. $a=130 \div 150$ mm. Powinna być większa niż wysokość „b” uźebrowania pokrywy PT-DN 680 tj. $a > b$.

Zdj. nr 62 Wysokość żeber pokrywy „b”



Założona pokrywa tworzywowa PT-DN 680 nie powinna opierać się na pokrywie Z600/DN624-PE. Pomiędzy nimi powinien być luz. W przeciwnym wypadku należy podnieść stożek odciażający do góry lub skrócić górny element studni przy użyciu piły ręcznej lub mechanicznej. Dla ułatwienia cięcia, na zewnętrznej powierzchni walcowej zaznaczone są linie cięcia w odległości co 20 mm na studni SKO-1-PE i co 25 mm na studni SKO-2/4-PE. Maksymalne skrócenie wysokości górnej części studni SKO-1-PE to 100 mm, natomiast SKO-2/4-PE i SKO-2/4-PE z osadnikiem to 160 mm.



Zdj. nr 63 Linie cięcia, skrócenia wysokości studni

2 b) Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE z uszczelką DN 624

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.5.3.

- 1) Założenie uszczelki DN624
- 2) Założenie kaptura DN 650-PE na uszczelkę DN 624
- 3) Dopasowanie wysokości pomiędzy kapturem i pokrywą (przeprowadza się podobnie jak powyżej w pkt. 2a)



Zdj. nr 64 Założenie uszczelki



Zdj. nr 65 Założenie kaptura



Zdj. nr 66 Dopasowanie wysokości pomiędzy kapturem, a pokrywą

2 c) Montaż kaptura uszczelniającego DN 624-PE

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.5.4.

- 1) Założenie kaptura DN 624-PE
- 2) Dopasowanie wysokości pomiędzy kapturem i pokrywą (przeprowadza się podobnie jak powyżej w pkt. 2a)



Zdj. nr 67 Założenie kaptura



Zdj. nr 68 Dopasowanie wysokości pomiędzy kapturem, a pokrywą

3) oczyścić współpracujące części pokrywy tworzywowej PT-DN 680 i stożka odciążającego ST-DN 680 z zanieczyszczeń np. piasku.



Zdj. nr 69 Czyszczenie z zabrudzeń

4) założyć pokrywę PT-DN 680 na stożek odciążający ST-DN 680,



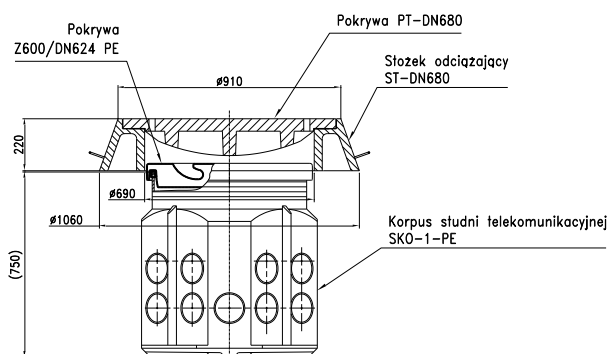
Zdj. nr 70 Zakładanie pokrywy na stożek

5) Zasypać i zagęścić przestrzeń wokół stożka ST-DN 680,

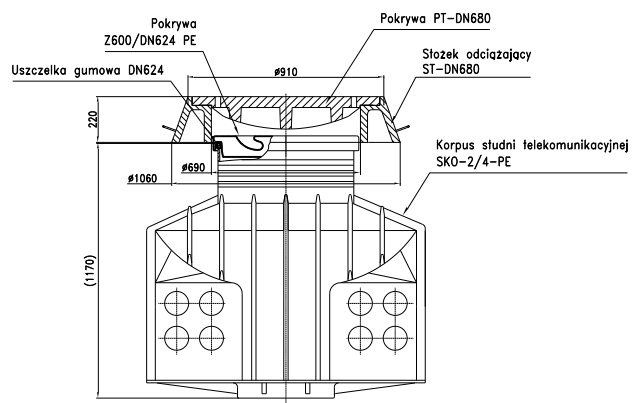


Zdj. nr 71 Zabudowane zwieńczenie tworzywowe

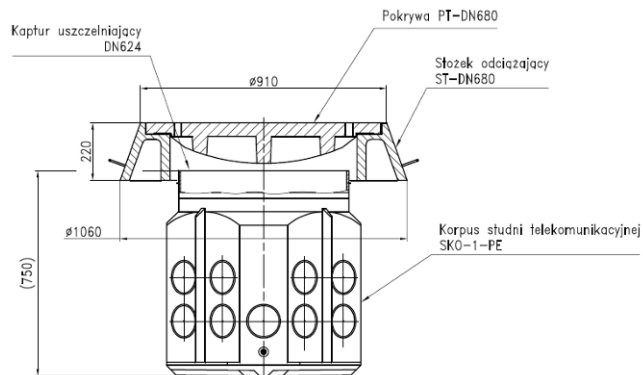
Przykłady zabudowy studni SKO-1-PE i SKO-2/4-PE ze zwieńczeniem tworzywowym



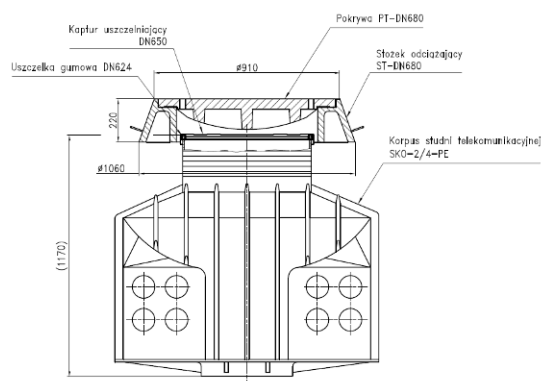
Rys. nr 20. Studni SKO-1-PE z pokrywą i zwieńczeniem



Rys. nr 21. Studni SKO-2/4-PE z pokrywą i zwieńczeniem



Rys. nr 22. Studnia SKO-1-PE z kapturem i zwieńczeniem



Rys. nr 23. Studnia SKO-2/4-PE z kapturem i zwieńczeniem

Demontaż pokrywy PT-DN 680

W przypadku konieczności wykonania określonych prac wewnątrz studni lub kontroli zabudowanego osprzętu i akcesorii postępuje się w odwrotnej jak przy montażu.

- 1) zdjąć pokrywę PT-DN 680
- 2) zdjąć pokrywę Z600/DN624-PE lub
- 3) zdjąć kapturem uszczelniający DN 650-PE lub DN 624-PE



Zdj. nr 72 Zdejmowanie pokrywy PT-DN 680 za pomocą haka



Zdj. nr 73 Zdejmowanie pokrywy Z600/DN624-PE poprzez uchwyty w pokrywie



Zdj. nr 74 Zdejmowanie kaptura uszczelniającego

Zalety zwieńczeń tworzywowych:

- wyciszenie hałasu pomiędzy współpracującymi elementami
 - pewność że nie ukradną ich na złom (jak zwieńczenia żeliwne)
 - amortyzacja obciążeń
 - odporne na obciążenie statyczne i dynamiczne jak dla klasy B125 wg PN-EN 124
 - odporne na działanie warunków atmosferycznych i substancji chemicznych
- Zwiewczenie przeszło z wynikiem pozytywnym badanie wytrzymałościowe dla klasy B 125 wg PN-EN 124 w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów.

8.7. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu

Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzane bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych prac.

Przed rozpoczęciem zасыpywania, dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń, a w przypadku potrzeby odwodnione.

Do zасыpywania powinien być użyty piasek niezamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadów budowlanych).

Przed wykonywaniem zасыpywania i zagęszczania gruntu, należy studnię wypoziomować.

Każda warstwa piasku w nasypach przy zасыpywaniu, powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie (wg. tabela nr 6). Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być dobrana w zależności od zastosowanego urządzenia.

Zaleca się zagęszczanie warstwami piasku o grubości ok. 15 cm. Przestrzeń pomiędzy studzienką, a ścianą wykopu o szerokości min. 30 cm wypełnić piaskiem.

Piasek należy dokładnie ubijać zaczynając od ścianki studni w kierunku ściany wykopu. Zagęszczanie prowadzi tak, aby nie doprowadzić do deformacji studni. Dla bezpieczeństwa zaleca się stosować rozpory zabezpieczające ścianki studni (np. krótkie odcinki desek). Zakładane zagęszczenie gruntu zależy od miejsca zabudowy studzienki np. tereny zielone, drogi. Ponadto większy stopień zagęszczenia zmniejsza możliwość erozji wodnej i osiadania gruntu.

Średni stopień zagęszczenia powinien wynosić około 92% wartości Proctora. Dla studni usytuowanych w pasie drogowym, zaleca się stopień zagęszczenia co najmniej 96%.

Tabela nr 6. Zagęszczanie gruntu

Sposób zagęszczania	Ciężar sprzętu [kg]	Max. grubość podsypki [m]	Liczba powtórzeń (przejazdów) dla uzyskania właściwego zagęszczenia	Wartość Proctora [%]
Ubijanie ręczne	min. 15	0.15	3	92
Zagęszczarki płytowe	min. 50	0.15	4	92
	min. 100	0.15	4	92
	min. 200	0.2	4	92
	min. 400	0.3	4	92
	min. 600	0.4	4	92
Zagęszczarki wibracyjne	min. 70	0.3	3	92

Większy stopień zagęszczenia można uzyskać przez zmniejszenie grubości kolejnych zagęszczanych warstw, poprzez zwiększenie ciężaru sprzętu lub zwiększenie liczby powtórzeń.

8.8. Podział gruntów

Grunt stabilny:

- grunt drobnoziarnisty,
- niespoisty o ustabilizowanej strukturze,
- nienawodniony.

Grunt niestabilny:

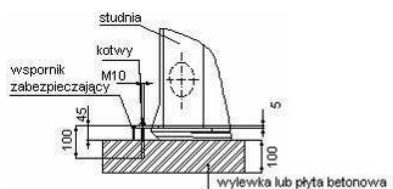
- a) kurzawka,
- b) o wysokim poziomie wód gruntowych,
- c) o dużej zawartości gliny,
- d) tereny występowania szkód górniczych,
- e) przenoszący dynamiczne obciążenia od ruchu kołowego,
- f) muły, torfy.

8.9. Montaż studni na gruntach stabilnych

W normalnych warunkach pracy na gruntach stabilnych studnie nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia lub zamocowania.

8.10. Montaż studni na gruntach niestabilnych, nawodnionych

Na gruntach niestabilnych, nawodnionych, w miejscach występowania wód gruntowych, na terenach gdzie istnieje możliwość osiadania gruntu, na dnie wykopu, należy ułożyć ławę z betonu o grubości ok. 10 cm z 4 kotwami ϕ 10 mm służącymi do mocowania studni. Na kotwy należy założyć wsporniki wykonane z blachy i skręcić nakrętkami.



Rys. nr 24. Przykładowe zamocowanie studni



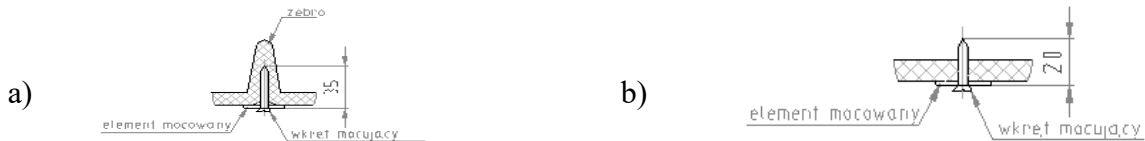
Rys. nr 25. Przykładowe usytuowanie kotew w studni SKO-1-PE i SKO-2/4-PE

W terenach silnie nawodnionych należy dodatkowo:

- na bieżąco prowadzić odwodnienie wykopu,
- ustabilizować podłoże pod studnią (np. płytą betonową lub poprzez wymianę podłoża na kamień drogowy itp.),
- do wysokości występowania wód gruntowych stosować obsypkę piasku z cementem (chudym betonem). Obsypkę należy wykonać w szczelnym szalunku.
- do czasu ustabilizowania obsypki studnię obciążać zabezpieczając ją przed wypłynięciem.

8.11. Sposób mocowania kabli, rur i akcesoria

Wyposażenie studni powinno być zgodne z projektem. W studniach SKO-1-PE monter wykonuje pracę na zewnątrz, natomiast w studni SKO-2/4-PE monter może wykonywać pracę wewnątrz studni. Wsporniki kablowe mogą być mocowane bezpośrednio do ścian studni za pomocą wkrętów. Można też montować inne akcesoria np. obejmy na kable i złącza za pomocą wkrętów o odpowiedniej wytrzymałości. Zaleca się wiercenie otworów o średnicy ϕ 3 mm. i stosowanie blachowkrętów o średnicy ϕ 5mm, oraz ϕ 5,5mm, dla których obciążenie siłą poosiową nie powinno przekraczać 0,7 kN, a siła ścinająca nie powinna przekraczać 1 kN przy zachowaniu współczynnika bezpieczeństwa >2 .



Rys. nr 26. Przykładowy sposób mocowania wkrętów; a) do żebra; b) do ścianki

9. Znakowanie

Każdy element studni zawiera czytelnie i trwale oznaczenie, zawierające co najmniej następujące szczegóły:

ELPLAST + np. SKO-1-PE 08.2020 2/1

producent ↗
typ studni ↗
data produkcji (miesiąc, rok) ↗
numer kolejny wyrobu (np. studni) ↗

10. Składowanie i przechowywanie

Sposób składowania i przechowywania powinien wykluczać możliwość uszkodzeń mechanicznych i deformacji elementów. Czas składowania na wolnym powietrzu od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż 2 lata.

Przechowywane w magazynach powinny być składowane z dala od źródeł ciepła, nie mniej niż 1 m. Powinny być zabezpieczone przed kontaktem z substancjami ropopochodnymi.

11. Transport

Elementy studni do klienta dostarczane są luzem i przewożone zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Załadunek można prowadzić tylko na pojazdy, których powierzchnie ładunkowe są równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Elementy powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Niedopuszczalne jest ich zrzucanie.

Niski ciężar pojedynczych elementów studni umożliwia ręczny transport na placu budowy, oraz ustawianie i montaż w wykopie przy użyciu dwóch osób, eliminując użycie specjalistycznego sprzętu.

12. Uwagi końcowe

Przed montażem należy zaznajomić się z instrukcją. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości w montażu oraz zastosowania studni w warunkach nieuwzględnionych w niniejszej instrukcji, należy skontaktować się z producentem.