ISO 9001
ISO 14001

„ELPLAST+" Sp. z o.o.

EL-25-4/X-2013

INSTRUKCJA STOSOWANIA

STUDNIE TELEKOMUNIKACYJNE Z POLIETYLENU

„ELPLAST +" Sp. z o. o., 44-336 Jastrzębie Zdrój, ul. Świerczewskiego 8
Tel. (032) 471 80 40, Fax (032) 471 10 43, www.elplastplus.com.pl email: elplast@elplastplus.com.pl
NIP 633-19-71-812, REGON: 276077840, kapitał zakładowy: 1 980 000 PLN
Konto bankowe: ING Bank Śląski S.A. o/Bielsko Biała nr 19 1050 1070 1000 0022 0733 1964
KRS 0000112824 Sąd Rejonowy w Gliwicach X Wydział Gospodarczy KRS

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**	**6**
7.	**Głębokość posadowienia studni**	**6**
8.	**Prace montażowe**	**6**
8.1.	Wykopy	6
8.2.	Przygotowanie otworów wlotowych	6
8.3.	Połączenie rur	7
8.4.	Inne sposoby połączenia rur do studni	8
8.4.1.	Połączenia szczelne (spawane)	8
8.4.2.	Połączenia za pomocą złączki skręcanej	8
8.5.	Wysokość studni	8
8.5.1.	Wysokość standardowa	8
8.6.	Montaż pokrywy Z600/DN624-PE z uszczelką DN624	9
8.7.	Montaż kaptura uszczelniającego DN650-PE z uszczelką DN624	11
8.8.	Montaż kaptura uszczelniającego DN624-PE	11
8.9.	Zwieńczenie studni	12
8.9.1.	Zwieńczenie tworzywowe klasy B125 do studni	14
8.9.2.	Montaż zwieńczenia tworzywowego klasy B125	15
8.10.	Zasypywanie i zagęszczanie gruntu	18
8.10.1	Podział gruntów	19
8.11.	Montaż studni na gruntach stabilnych	19
8.12.	Montaż studni na gruntach niestabilnych, nawodnionych	19
8.13.	Sposób mocowania kabli, rur i akcesorii	20
9.	**Znakowanie**	**20**
10.	**Składowanie i przechowywanie**	**20**
11.	**Transport**	**21**
12.	**Uwagi końcowe**	**21**

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 SKO-1-PE wykonane z polietylenu produkowane przez "ELPLAST +" Sp. z o.o.

2.1. Elementy studni:

- korpus studni- SKO-1-PE o wysokości H=712 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

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 montowaną bezpośrednio na korpusie studni lub właz żeliwny montowany na pierścieniu betonowym (płyta betonowa, pierścień dystansowy, pierścień odciążający), umieszczonym nad studnią.

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.

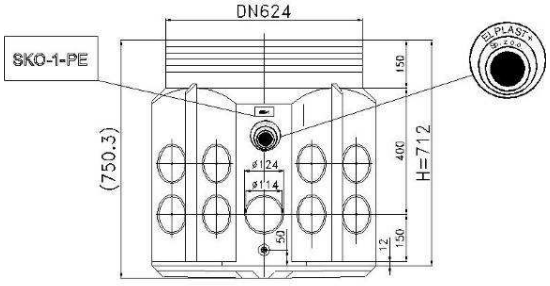
4. Przeznaczenie

Studnie przeznaczone są do budowania ciągów kanalizacji kablowej i umożliwiające dostęp do rur, wykonywania prac związanych z wciąganiem, łączeniem kabli telekomunikacyjnych, światłowodowych, teletechnicznych oraz do konserwacji kabli.

Spełniają także funkcje studni rozdzielczych, magistralnych w układzie ciągów kanalizacyjnych, oraz wykorzystywane są jako studnie przelotowe, narożne, lub odgałęźne. Można je instalować wszędzie tam, gdzie mają zastosowanie studnie betonowe jako ich alternatywa.

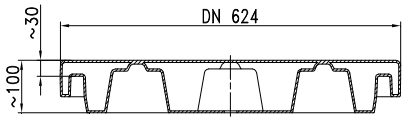
5. Kształt i wymiary

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. Pokrywa Z600/DN624-PE



Rys. nr 2. Pokrywa Z 600/DN 624 –PE

Zdj. nr 2. 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 3. Zamek w pokrywie-widok z góry i dołu

5.3. Kaptur uszczelniający DN624-PE

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

Rys. nr 3. Kaptur uszczelniający DN 624-PE

Zdj. nr 4.

5.4. Kaptur uszczelniający DN650-PE

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

Rys. nr 4. Kaptur uszczelniający DN 650-PE

Zdj. nr 5.

5.5. 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	Pokrywa Z600/DN 624	-	6,0
3	Kaptur uszczelniający DN624-PE	-	1,0
4	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 w postaci płyty betonowej, lub żelbetowej, pierścienia odciążającego o odpowiedniej wytrzymałości i włazu.

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

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.

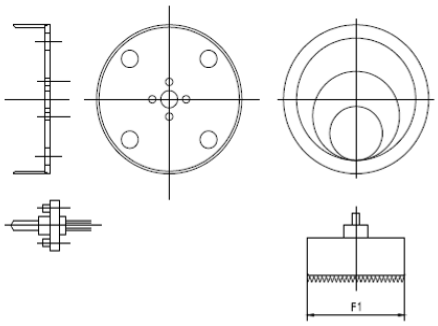
8.2. Przygotowanie otworów wlotowych

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. Istnieje także możliwość wycinania otworów w miejscach nieoznaczonych.

Zdj. nr 6. 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**

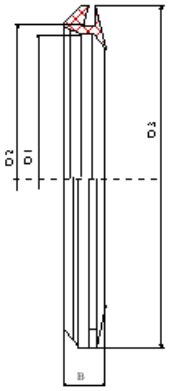


Rys. nr 5. Wyrzynarka do wycinania otworów.

8.3. Podłączenie rur

Po wycięciu otworów, założyć profilowane uszczelki gumowe (wykonane zgodnie z rys. nr 6 i tabelą 4) pamiętając, że rozmiary uszczelki podane są dla zewnętrznej średnicy rury. Przed włożeniem rur należy dla ułatwienia montażu sfazować rury, kolejno oczyścić i posmarować uszczelkę i zewnętrzną powierzchnię wkładanej rury środkiem poślizgowym (np. wodą, wodą z mydłem, olejem silikonowym).

Tabela nr 4. *Wymiary uszczelek 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

.

Rys. nr 6 Przekrój uszczelki

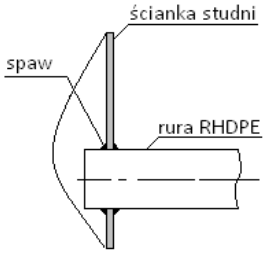
Zdj. nr 7. Zakładanie uszczelki wlotowej

Zdj. nr 8. 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.

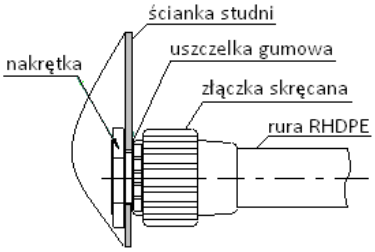


Rys nr 7. Przykład połączenia zgrzewanego.

8.4.2. Połączenie za pomocą złączki skręcanej

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 fi 110, należy je montować w jednym rzędzie poziomym lub po skosie w studni SKO-1-PE.

Złączki o mniejszych gabarytach można montować we wszystkich pozostałych miejscach.



Rys nr 8. Przykład połączenia skręcanego.

Zdj. nr 9. Studnia SKO-1-PE ze złączką skręcaną

8.5. Wysokość studni

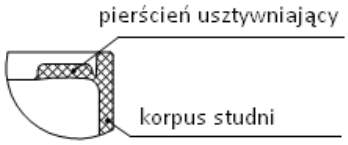
8.5.1. Wysokość standardowa

Wysokość standardowa korpus studni SKO-1-PE wynosi H=712 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 studni SKO-1-PE zaznaczone są linie cięcia w odległości co 20 mm.
Maksymalne skrócenie wysokości górnej części studni SKO-1-PE to 100 mm,

8.6. 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 piłką naciąć pierścień w poprzek (w kilku miejscach na obwodzie) i następnie wybić go młotkiem.



Rys. nr 9. Pierścień usztywniający

Zdj. nr 10. Nacięcie pierścienia

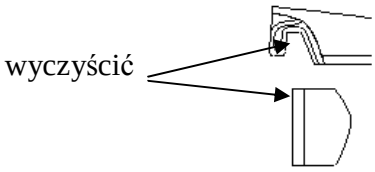
Zdj. nr 11. Wybijanie pierścienia

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 12. 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 13. Czyszczenie miejsca połączenia



2) Założyć na górną część korpusu profilowaną uszczelkę DN 624

Zdj. nr 14. 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.

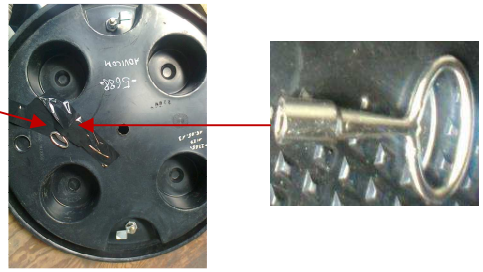
Zdj. nr 15. Montaż pokrywy Z600/DN 624-PE

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

1) Zdjąć pokrywę ze studni
Standardowo pokrywa dostarczona jest do klienta z zamkami w pozycji otwartej.

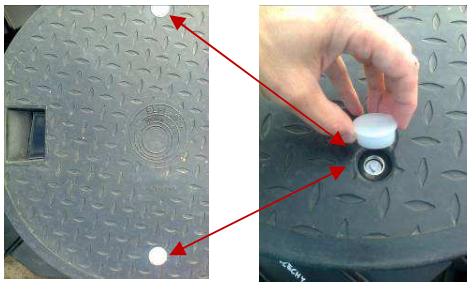
2) Odkleić taśmę i wyjąć umieszczony (od dołu pokrywy lub na korpusie) klucz do zamków

Zdj. nr 16. Klucz do zamków



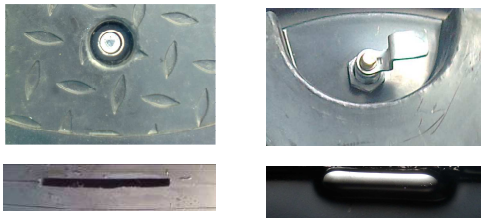
3) Zdjąć dwie zaślepki przykrywające zamek

Rys. nr 10. Kształt sworznia zamka



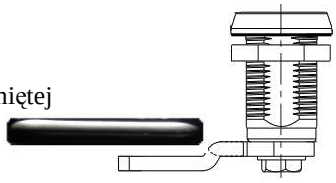
4) Założyć pokrywę na studnię w ten sposób, aby zamki znajdowały się w jednej linii z wystającymi do wnętrza studni wypustkami służącymi do blokady zamka.

Zdj. nr 17. Widok od zewnątrz i wewnątrz.
Język zamka w pozycji otwartej.



5) Za pomocą kluczyka przekręcić sworzeń zamka tak, aby język zamka wszedł pod wypusty w studni

Rys. nr 11. Zamek w pozycji zamkniętej



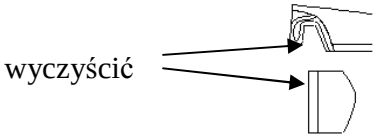
Zdj. nr 18. Widok języka zamka w pozycji zamkniętej.

8.7. 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 19. 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.

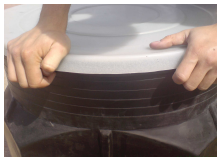


2) Założyć na górną część korpusu uszczelkę DN624

Zdj. nr 20. 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 21. Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE

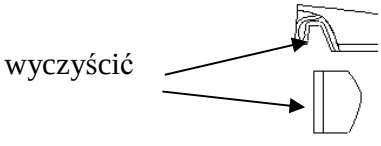


8.8. Montaż kaptura uszczelniającego DN 624-PE

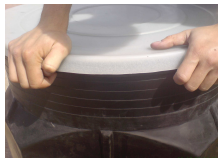
Kaptur uszczelniający DN 624-PE montowany jest na korpusie studni (bez uszczelki). Stosowany jest najczęściej w przypadku zabudowy nad nim zwieńczenia studni składającego się z włazu żeliwnego o odpowiednich wymiarach i klasie obciążeń.

Zdj. nr 22. a) korpus studni, b) kaptur uszczelniający DN650-PE

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



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

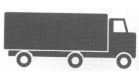


Zdj. nr 23. Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE

8.9. Zwieńczenie studni

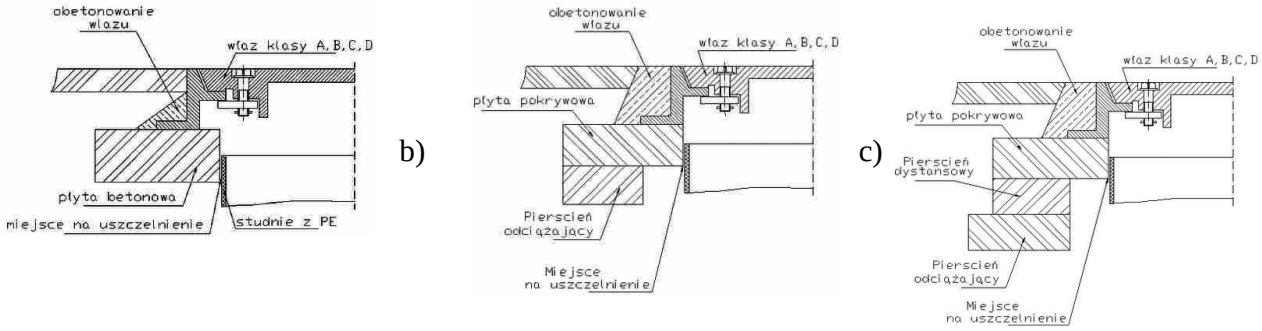
Zastosowanie odpowiedniego zwieńczenia do studni zależy m.in. od miejsca posadowienia, warunków wodno-gruntowych i przewidywanego obciążenia zewnętrznego. Włazów nie należy umieszczać w miejscach ściekania i wypływania wody, ścieków itp. Wybór właściwego zwieńczenia studni, należy dobrać wg tabeli nr 5 zgodnie z PN-EN 124. Ostateczną decyzję w tym zakresie podejmuje inwestor, przyszły użytkownik lub projektant.

Tabela nr 5. *Dobór klasy włazu w zależności od miejsca usytuowania*

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 studzience.
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

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.

a) b) c)



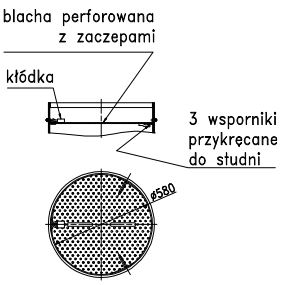
Rys. nr 12. Przykłady zwieńczenia: a,b,c) dla klasy A, B, C, D.

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.

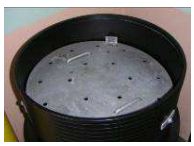
Pierścień odciążający spełniający rolę oparcia dla pokrywy lub płyty betonowej , osadzony jest bezpośrednio na gruncie obok górnej krawędzi studni. Wykonany może być na miejscu montażu "na mokro" ,jako betonowy lub żelbetonowy (zbrojony drutem stalowym), z betonu o odpowiedniej klasie, lub wykonany jako 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 włazu.

Przestrzeń między pierścieniem betonowym a studzienką pokazaną na rys. nr 12 należy uszczelnić.

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



Rys. nr 13. Dodatkowe zamknięcie
Pokrywa stalowa oc.



Zdj. nr 24. Dodatkowe zamknięcie

8.9.1. 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 25. 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 26 Widok z góry **Zdj. nr 27** 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 28 Widok z góry **Zdj. nr 29** Widok z dołu

8.9.2. Montaż zwieńczenia tworzywowego klasy B 125

Po zasypaniu i zagęszczeniu gruntu wokół studni (co opisano poniżej w pkt. 8.10) 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 30 Stożek odciążający ST-DN 680

Zdj. nr 31 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. 8.6.),
b) kaptur uszczelniający DN 650-PE z uszczelką DN 624 (jak w pkt. 8.7.),
c) kaptur uszczelniający DN 624-PE (jak w pkt. 8.8.),

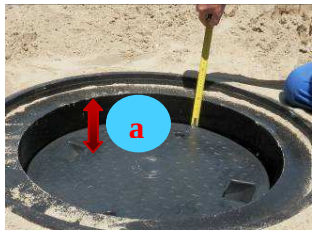
2 a) Montaż pokrywy Z600/DN624-PE z uszczelką DN 624

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.6.

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

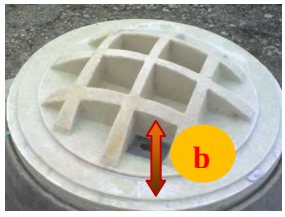
Zdj. nr 32 Założenie uszczelki

Zdj. nr 33 Założenie pokrywy



Zdj. nr 34 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 34-„a"). Odległość ta powinna się mieścić od ok. a=130 ÷150 mm. Powinna być większa niż wysokość „b" użebrowania pokrywy PT-DN 680 tj. a > b.



Zdj. nr 35 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 odciążający do góry lub skrócić górny element studni przy użyciu piły ręcznej lub mechanicznej. Dla ułatwienia cięcia, na górnej zewnętrznej powierzchni walcowej studni SKO-1-PE zaznaczone są linie cięcia w odległości co 20 mm.
Maksymalne skrócenie wysokości górnej części studni SKO-1-PE to 100 mm,

Zdj. nr 36 Linie cięcia, skrócenia wysokości studni

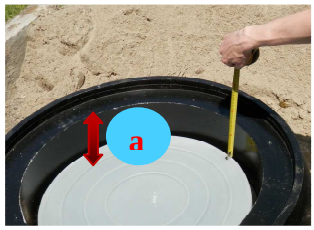
2 b) Montaż kaptura uszczelniającego DN 650-PE z uszczelką DN 624

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.7.

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 37 Założenie uszczelki

Zdj. nr 38 Założenie kaptura



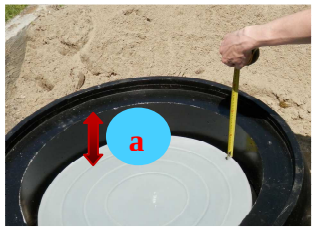
Zdj. nr 39 Dopasowanie wysokości pomiędzy kapturem, a pokrywą

2 c) Montaż kaptura uszczelniającego DN 624-PE

Przeprowadza się podobnie jak opisano w pkt. 8.8.

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

Zdj. nr 40 Założenie kaptura



Zdj. nr 41 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 42 Czyszczenie z zabrudzeń

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

Zdj. nr 43 Zakładanie pokrywy na stożek

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

Zdj. nr 44 Zabudowane zwieńczenie tworzywowe

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 kaptur uszczelniający DN 650-PE lub DN 624-PE

Zdj. nr 45 Zdejmowanie pokrywy PT-DN 680 za pomocą haka

Zdj. nr 46 Zdejmowanie pokrywy Z600/DN624-PE poprzez uchwyty w pokrywie

Zdj. nr 47 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

Zwieńczenie przeszło z wynikiem pozytywnym badanie wytrzymałościowe dla klasy B 125 wg PN-EN 124 w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów.

8.10. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu

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

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

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

Przed wykonywaniem zasypywania i zagęszczania gruntu, należy studnię wypoziomować.

Każda warstwa piasku w nasypach przy zasypywaniu, 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 prowadzić 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	m in. 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.

8.10.1. Podział gruntów

Grunt stabilny:

a) grunt drobnoziarnisty,
b) niespoisty o ustabilizowanej strukturze,
c) nienawodniony.

Grunt niestabilny:

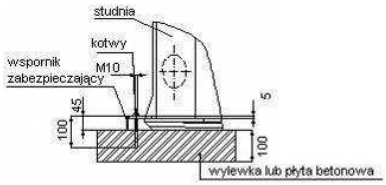
a) kurzawka,
b) o wysokim poziomie wód gruntowych,
c) o dużej zawartości gliny,
d) tereny występowania szkód górniczych,
e) przenoszący dynamiczne obciążenia od ruchu kołowego,
f) muły, torfy.

8.11. Montaż studni na gruntach stabilnych

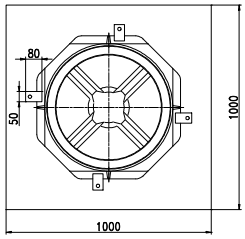
W normalnych warunkach pracy na gruntach stabilnych studnie nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia lub zamocowania.

8.12. 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 fi 10 mm służącymi do mocowania studni. Na kotwy należy założyć wsporniki wykonane z blachy i skręcić nakrętkami.



Rys. nr 14. Przykładowe zamocowanie studni



Rys. nr 15. Przykładowe usytuowanie kotew w studni SKO-1-PE

W terenach silnie nawodnionych należy dodatkowo:

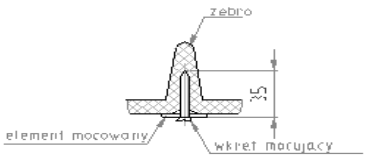
- na bieżąco prowadzić odwodnienie wykopu,
- ustabilizować podłoże pod studnią (np. płytą betonową lub poprzez wymianę podłoża na kamień drogowy itp.),
- do wysokości występowania wód gruntowych stosować obsypkę piasku z cementem (chudym betonem). Obsypkę należy wykonać w szczelnym szalunku.
-do czasu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

8.13. Sposób mocowania kabli, rur i akcesoria

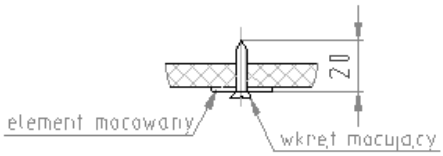
Wyposażenie studni powinno być zgodne z projektem. W studniach SKO-1-PE monter wykonuje pracę na zewnątrz. Wsporniki kablowe mogą być mocowane bezpośrednio do ścian studni za pomocą wkrętów. Można też montować inne akcesoria np. obejmy na kable i złącza za pomocą wkrętów o odpowiedniej wytrzymałości. Zaleca się wiercenie otworów o średnicy fi 3 mm. i stosowanie blachowkrętów o średnicy fi 5mm, oraz fi 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.

a)



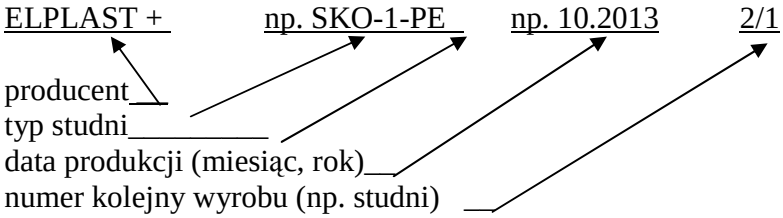
b)



Rys. nr 16. Przykładowy sposób mocowania wkrętów; a) do żebra; b) do ścianki

9. Znakowanie

Każdy element studzienki zawiera czytelnie i trwałe oznaczenie, zawierające następujące szczegóły:



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 4 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.