

**ZBIÓR INSTRUKCJI DOTYCZĄCYCH  
KOMPLETNYCH STUDNI KABLOWYCH  
Z UWZGLĘDNIENIEM:**

Korpusu studni, ram, pokryw i osprzętu dodatkowego

**P.P.U.H „PRIMA-BUD” ANDRZEJ SOBCZYK**

Sandomierz 2018 r.

CERTYFIKAT SYSTEMU JAKOŚCI ISO i AQAP: Projektowanie i produkcja  
wyrobów betonowych i żelbetonowych. Sprzedaż wyrobów i usług  
budowlanych CERTYFIKAT Zakładowej Kontroli Produkcji.

## **SPIS TREŚCI:**

### **A. Sposób instalacji studni kablowych – str. 3**

- I. Zakres zastosowania
- II. Obciążenia komunikacyjne studni kablowych
- III. Wykonanie wykopu
- IV. Dno wykopu
- V. Opuszczanie, łączenie i montaż studni kablowej

### **B. Zalecenia dotyczące eksploatacji, konserwacji i przeglądów studni kablowej – str. 14**

- I. Eksploatacja studni kablowej
- II. Dokonywanie przeglądów studni kablowej
- III. Konserwacja studni kablowej

### **C. Transport, rozładunek i magazynowanie studni kablowych – str. 17**

- I. Transport studni kablowych
- II. Rozładunek studni kablowych
- III. Magazynowanie studni kablowych

### **D. Sposób instalacji zwieńczeń studni kablowych tj. ram i pokryw – str. 20**

- I. Zakres zastosowania
- II. Obciążenia komunikacyjne ram i pokryw
- III. Opuszczanie, łączenie i montaż ram i pokryw

### **E. Zalecenia dotyczące eksploatacji, konserwacji oraz przeglądów zwieńczeń studni kablowych tj. ram i pokryw – str. 22**

- I. Eksploatacja ram i pokryw
- II. Dokonywanie przeglądów ram i pokryw
- III. Konserwacja i naprawa

### **F. Transport, rozładunek i magazynowanie zwieńczeń studni kablowych tj. ram i pokryw – str. 26**

- I. Transport ram i pokryw
- II. Rozładunek ram i pokryw
- III. Magazynowanie ram i pokryw

## A. Sposób instalacji studni kablowych

**Niniejsza instrukcja dotyczy dostaw studni kablowych produkcji P.P.U.-H. "PRIMA-BUD" Andrzej Sobczyk.**

Instrukcja stanowi element uzupełniający do wszystkich umów sprzedaży i opracowana została w oparciu o normy: PN-EN 124-1:2015 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego, cz.1 Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań”, PN-EN 124-4:2015 cz.4 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą”, Aprobata Techniczną – IBDiM Nr AT/2005-03-1944/3, oraz normę ZN-OPL-23/16. W celu zapewnienia prawidłowego sposobu instalacji, eksploatacji oraz konserwacji znajomość powyższych norm i zasad jest podstawowym wymaganiem w odniesieniu do firm zamawiających, wykonawczych i stanowi podstawę do zachowania okresu gwarancyjnego.

### I. Zakres zastosowania

1. Studnie kablowe są instalowane w ziemi jako obiekty (węzły, zespoły) kanalizacji kablowej i są przeznaczone w celu umożliwienia dostępu do rur kanalizacji oraz do wykonania prac związanych z wciąganiem kabli i montażem złączy kablowych.
2. W skład wyposażenia studzienek kablowych SK wchodzi:
  - korpus, tworzący komorę studzienek
  - rama, spełniająca wymagania odpowiedniej części normy: PN-EN 124-4:2015 oraz 124-1:2015
  - pokrywa, spełniająca wymagania odpowiedniej części normy: PN-EN 124-4:2015 oraz 124-1:2015 (stosuje się typy pokryw pokrywa lekka, pokrywa ciężka, pełna, lub z wywietrznikiem lub ryglowana)
  - wewnętrzna pokrywa antywłamaniowa zabezpieczająca (opcjonalnie)
  - gardło (opcjonalnie), stanowiące zwężenie korpusu studzienek, przy ścianie w której znajdują się otwory do wprowadzania kabli
  - osadnik (opcjonalnie), stanowiący prefabrykowane umocnienie dna studzienek, przeznaczone do odprowadzania wody opadowej lub gruntowej,
  - kolumny wsporcze (opcjonalnie)
  - uchwyty kablowe (opcjonalnie)

3. Studnie kablowe nie są przewidziane do zabudowy w środowiskach wybuchowych.
4. Użytkownik nie może stosować studni w podziemnych zakładach górniczych oraz jakichkolwiek instalacjach ciśnieniowych - warunki stosowania urządzeń w powyższych instytucjach obwarowane są odrębnymi przepisami.

## **II. Obciążenia komunikacyjne studni kablowych**

1. W zależności od wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne, studzienki kablowe SK produkowane są w wersji:
  - podstawowej o wytrzymałości do 15 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 125 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 250 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 400 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 600 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 900 kN,
2. Stosownie do założeń Aprobaty Technicznej, Użytkownik sieci teletechnicznej powinien każdorazowo określić klasę wytrzymałości zastosowanych wyrobów objętych daną inwestycją, opierając się na projekcie budowlanym, uwzględniając przewidywane obciążenia wg norm:

PN-EN 1990:2004, „Podstawy projektowania konstrukcji”, PN-EN 1991-2:2007 „Oddziaływanie na konstrukcje” oraz przeznaczenia obiektu uwzględniając warunki hydrogeologiczne związane z jego lokalizacją.

## **III. Wykonanie wykopu**

1. Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi dla danej inwestycji, gdzie szerokość wykopu określa projektant, zgodnie z przepisami określonymi w normie: PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe-Roboty Ziemi”. Wykop należy wykonać w taki sposób aby można było przeprowadzić prawidłowy i bezpieczny montaż studni. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między studzienkę telekomunikacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 50 cm. Odległość ta oprócz wymagań BHP gwarantuje prawidłowe zagęszczenie obsypki studni.

2. Aby zapewnić prawidłowe warunki eksploatacji i gwarancji studni, montaż studni kablowej należy wykonać w wykopie na stabilnym wyprofilowanym i zagęszczonym profilu gruntowym. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.
3. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, wykonawca powinien spulchnić podłoże na odpowiednią głębokość, dowieźć grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiednich wartości wskaźnika zagęszczenia.
4. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża przystępujemy do jego zagęszczenia. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) nie mniejszego od wartości normowych wg BN-77/8931-12 ( $I_s \geq 0,97$ ). Po zagęszczeniu podłoża należy przystąpić do zbadania jego stopnia zagęszczenia.
5. Powyższe badania powinny być wykonane lekką płytą dynamiczną typu HMP LFG SD/D przez uprawnionego geologa. Wyniki z badań muszą być umieszczone w operacie dotyczącym każdego posadowienia studni. W następnej kolejności po montażu studni na prawidłowo zagęszczonym podłożu przystępujemy do obsypania studni. Obsypkę powinno się wykonać z gruntów niewysadzinowych o wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 3.
6. Materiał do obsypki powinien spełniać następujące parametry:
  - materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności
  - materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu
  - materiał nie powinien posiadać ziaren o ostrych krawędziach, oraz nie powinien zawierać większych ziaren niż 60 mm
7. Studnie kablowe powinny być obsypane materiałami sypkimi takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru grupy 1, 2 lub 3 z tabeli klasyfikacji gruntów.
8. Obsypkę należy wykonać z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym, ujętych w normie: PN-S-02205:1998 „Roboty ziemne-Wymagania i Badania” i zgodnych z wytycznymi w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym oraz zgodnie z poniższą tabelą.

***Tabela klasyfikacji gruntów do budowy podłoża pod studnie kablowe***

Grupa-1	Żwir, gruby tłuczeń o średnicy ziaren 4-8, 4-16, 8-12, 8-22 mm. Dopuszcza się max. 5-20% ziaren o średnicy 2 mm. Jest to najlepszy materiał do posadowienia studzienek.
Grupa-2	Piaski gruboziarniste, i żwiry o największym wymiarze ziaren około 40 mm oraz inne sortowane piaski i żwiry o różnym uziarnieniu zawierające niewielki procent cząstek drobnych. Dopuszcza się max. 5-20% ziaren o średnicy 0,2 mm. Jest to dobry materiał.
Grupa-3	Piaski drobnoziarniste, żwiry zaglinione, mieszaniny piasków drobnych, piasków gliniastych oraz żwirów i gliny, żwiry pylaste oraz mieszaniny: żwiru- piasku- pyłu, żwiru- piasku – iłu, piasku pylastego- pyłu piaszczystego. Dopuszcza się max. 5% ziaren o średnicy 0,02 mm. Jest to średnio dobry materiał.

9. Grunty o mniejszym wskaźniku można stosować warunkowo jeżeli wstępne próby na poletku doświadczalnym wykażą możliwość uzyskania wymagalnego zagęszczenia. Obsypka powinna być wykonana warstwami o gr. do 30 cm i posiadać wilgotność optymalną przy której grunt daje się najbardziej zagęścić. Badanie wilgotności optymalnej należy wykonać w aparacie Proctora, przez uprawnione osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Wyniki z dokonanych badań wilgotności bezwzględnie musi być umieszczony w protokole z badań. (Wzór nr 1)
10. Należy też zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie studni kablowej przed przemieszczeniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.
11. Po obsypaniu studni i zagęszczeniu warstwami należy przeprowadzić badanie zagęszczenia, które jest niezbędne do prawidłowej stateczności i stabilnej pracy studni. Badanie wykonujemy sondą dynamiczną lekka typu DPL (SL-10) a wyniki z badań przedstawić w operacie.
12. Należy pamiętać, że czas pracy studni zależy wprost od stanu warstwy ochronnej pokrywającej studnię a także od rodzaju gleby, jej stopnia zawilgocenia, zakwaszenia, występowania gazów w ziemi i innych substancji czy uwarunkowań mających wpływ na tempo erozji betonu w glebie.

#### **IV. Dno wykopu**

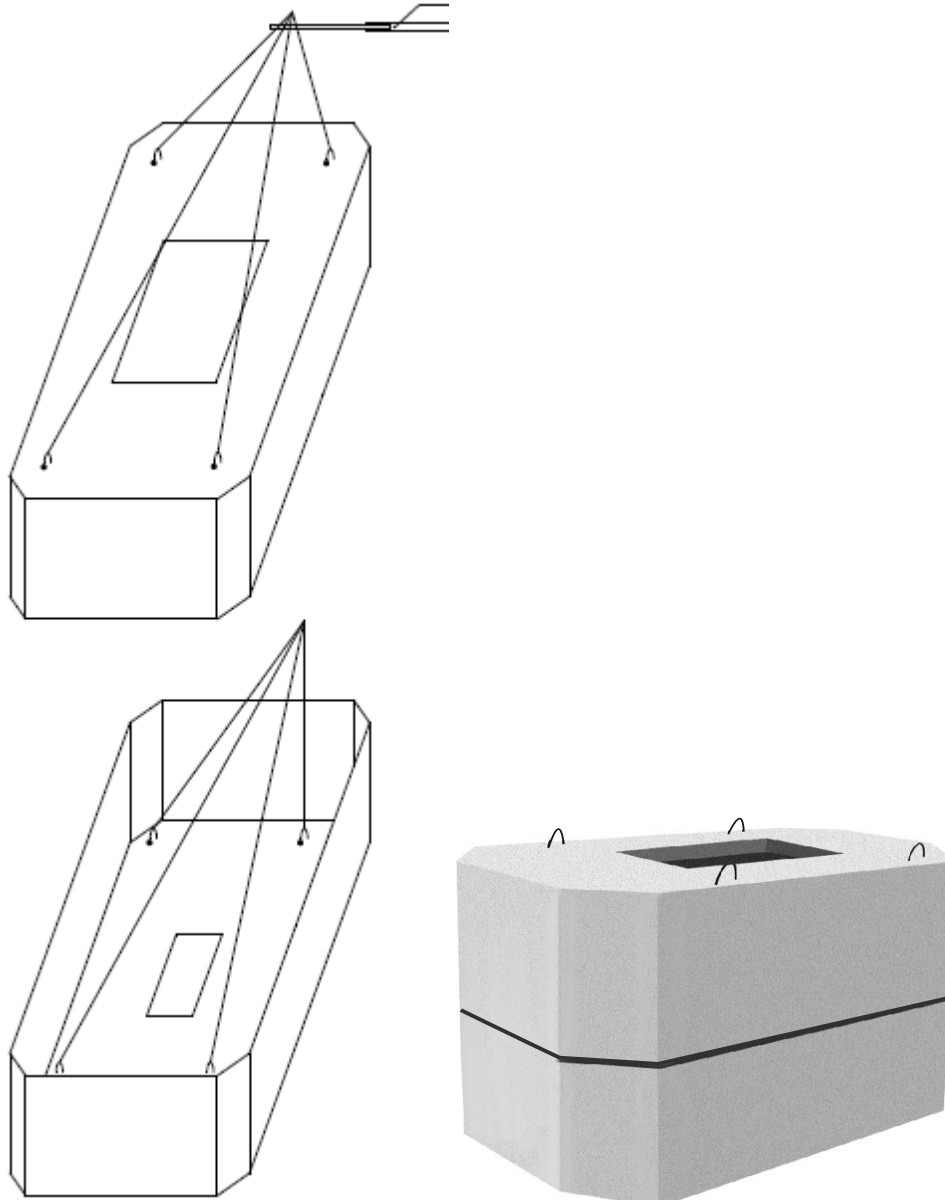
1. Kształt i spadek dna wykopu oraz materiał użyty do jego wykonania muszą być zgodne z dokumentacją techniczną.
2. Podłoże dna wykopu naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z projektem technicznym. W przypadku gdy nośność jest niewystarczająca np. w gruntach niestabilnych, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak piasek, żwir, ława betonowa lub konstrukcja specjalna.
3. Podłoże nie powinno nadmiernie osiadać podczas użytkowania studni kablowej. Obliczeniowe osiadanie końcowe powierzchni dna wykopu po wykonaniu podbudowy nie powinno przekraczać 10cm. Osiadanie podłoża należy obliczać wg normy: PN-B-03020:1981.
4. Wykop otwarty powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Podczas mrozów dno wykopu powinno być chronione przed zamarznięciem.
5. Podłoże budowli ziemnej dla którego obliczeniowe osiadanie jest większe niż dopuszczalne należy wzmocnić przez zalecane następujące sposoby wzmocnienia podłoża:
  - wymiana gruntów
  - czasowe obniżenie poziomu wody gruntowej
  - ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną
  - zagęszczenie wgłębne
  - zbrojenie gruntów
  - wbudowanie geotekstyliów
6. Sposób wzmocnienia powinien być podany w projekcie budowlanym danej sieci telekomunikacyjnej.

## **V. Opuszczanie, łączenie i montaż studni kablowej**

1. Montaż studni kablowych powinien być wykonany przez osoby wykwalifikowane ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP i zgodnie z projektem budowlanym.
2. Korpusy studni kablowych należy tak montować aby uniknąć ich osiadania a obciążenia mogły być bezpiecznie przejmowane i przenoszone przez podłoże.
3. Każda część korpusu studni kablowej przed umieszczeniem w wykopie musi być sprawdzona ze względu na możliwe uszkodzenia. Przy wszelkich operacjach podnoszenia należy zastosować środki ochrony osobistej takie jak kask, rękawice ochronne, odzież ochronna, obuwie ochronne. Obecność ludzi w obszarze niebezpiecznym jest zabroniona.
4. Korpus studni kablowej oraz jej elementy składowe (osadnik, rury wspornikowe, uchwyty kablowe ramy i oprawy) należy rozładować przy użyciu właściwych urządzeń dźwigowych, posiadających aktualne dopuszczenie do eksploatacji przez Urząd Dozoru Technicznego, wyposażonych w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu i opuszczaniu elementów studni.
5. Do podnoszenia oraz wstawiania korpusu studni kablowej służą specjalnie do tego przeznaczone ucha transportowe. Są one zabetonowane w korpusie studni i przeznaczone do zaczepienia haków podczas podnoszenia i opuszczania studni kablowej do wykopu.

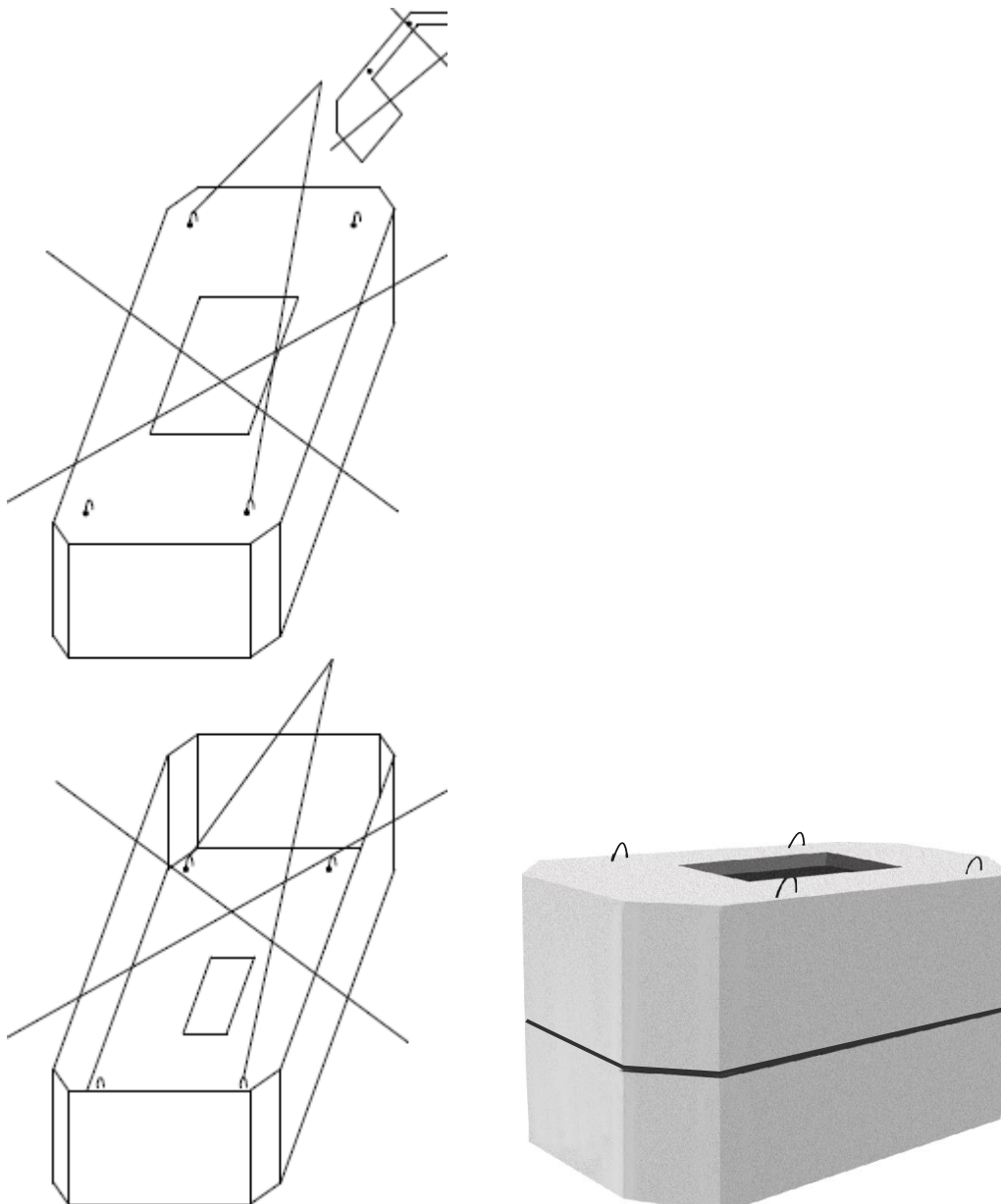


**Żuraw załadunkowy**



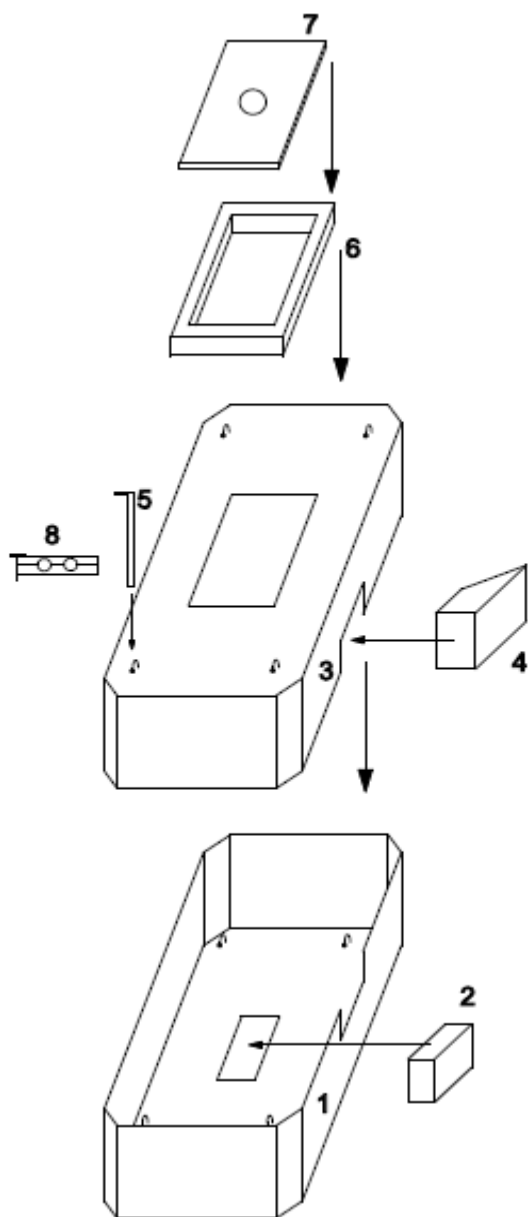
**Rysunek przedstawiający PRAWIDŁOWY sposób mocowania zawiesi i podnoszenia studni kablowej.**

### Koparka



**Rysunek przedstawiający *NIEPRAWIDŁOWY* sposób mocowania zawiesi i podnoszenia studni kablowej.**

6. Podczas wstawiania studni należy pamiętać aby nie przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego. Informacje dotyczące wag poszczególnych elementów studni można otrzymać wcześniej u właściwego pracownika działu sprzedaży PRIMA-BUD lub na firmowej stronie internetowej [www.prima-bud.pl](http://www.prima-bud.pl)
7. Do podnoszenia oraz opuszczaniu korpusu studni kablowej do wykopu muszą być wykorzystywane wyłącznie atestowane, bezpieczne zawiesia łańcuchowe lub linowe. Niedopuszczalne jest dociskanie korpusu studni przy pomocy łyżki koparki lub innego urządzenia, ponieważ może nastąpić niekontrolowany rozkład sił, który może skutkować uszkodzeniem elementu.



- 1-korpus dolny studni kablowej
- 2-osadnik studni kablowej
- 3-korpus górny studni kablowej
- 4-gardło montowane do studni kablowej
- 5-rura wspornikowa
- 6-rama żelbetowa
- 7-pokrywa żelbetowa z wywietrznikiem
- 8-uchwyt kablowy

***Rysunek montażu korpusu studni kablowej.***

- 8.** Po osadzeniu korpusu dolnego studni kablowej w wykopie należy przystąpić do montażu kolejnych elementów studni kablowej:
- a) osadnika, który montujemy w dolnej części dna korpusu studni, powinien znajdować się na osi otworu włączowego, dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru, w małej studni rozdzielczej (np. SKO-1), przewidzianej głównie do przeciągania kabli, zamiast osadnika może być wykonany tylko otwór w dnie studni
  - b) następnie korpus dolny studni kablowej z korpusem górnym, łączymy ze sobą za pomocą zaprawy cementowo - piaskowej klasy minimum C 20/25 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 206-1:2014
  - c) gardła studni, jeżeli są wymagane, montujemy w bocznej płaszczyźnie studni a połączenia wypełniamy zaprawą cementowo- piaskową klasy minimum C 20/25 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 206-1:2014.
  - d) rury wsporcze należy zamontować w otworach w dolnym oraz górnym korpusie studni, powinny być proste i ustawione pionowo, rura powinna być nieruchomo przymocowana do stropu i dna studni, w odległości umożliwiającej swobodne mocowanie do niej i przesuwanie wsporników kablowych tak, by umożliwiły prowadzenie kabli z zachowaniem wymaganych promieni gięcia oraz łatwe mocowanie kabli i złączy
  - e) uchwyty mocujące należy zamocować na odpowiedniej wysokości rury wsporczej za pomocą klamry metalowej
  - f) rama żelbetowa stanowiąca podporę pokrywy wjazdu powinna wjazdu studni kablowej, powinna być silnie połączona z korpusem studni kablowej, montujemy ją po nałożeniu na powierzchnię łączenia korpusu studni z ramą za pomocą masy cementowo piaskowej klasy minimum C 20/25 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 206-1:2014 musimy też pamiętać o oczyszczeniu powierzchni betonowej studni oraz ramy z niepożądanych warstw kurzu, pyłu, ziemi lub innych substancji uniemożliwiających trwałe połączenie
  - g) pokrywę pełną lub z wywietrznikiem w zależności od wymagań umieszczamy w ramie żelbetowej przy pomocy specjalnych haków zaczepianych w gniazdach z trzpieniami

## **B. Zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji oraz przeglądów studni kablowej**

### **I. Eksploatacja i konserwacja studni kablowej**

1. Studnie kablowe powinny być eksploatowane zgodnie z ich przeznaczeniem, które określone jest w Aprobacie Technicznej IBDiM Nr AT/2005-03-1944/3 oraz projekcie technicznym budowlanym dotyczącym budowy sieci kanalizacyjnej, wskazującym na ich typ, rodzaj, oraz odpowiednią klasę wytrzymałości zgodną z założeniami w projekcie. Aby zapewnić ich długi okres funkcjonowania należy zastosować się do poniższych zaleceń.
2. Należy przestrzegać ustalonego harmonogramu przeglądów i konserwacji, które powinny być przez Użytkownika studni kablowej udokumentowane. Niedokonywanie w określonym czasie przeglądu oraz konserwacji studni kablowej jest przyczyną, która prowadzi do uszkodzenia właściwego jej funkcjonowania zgodnie z przeznaczeniem i utraty gwarancji.
3. W trakcie wykonywania przeglądów okresowych prowadzone są zasadnicze prace konserwacyjne studni kablowej. Sprawdzany jest stan techniczny poszczególnych elementów studni.
4. Prowadzenie prac konserwacyjnych ma na celu zachowanie pierwotnych funkcji elementów studni kablowych.
5. Wszystkie prace konserwacyjne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującą dokumentacją i technologią wykonywania napraw szczególną uwagę należy zwrócić na:
  - a) użycie właściwych materiałów, zgodnych z wymaganą technologią napraw, takich jak zaprawy betonowe, środki służące do zabezpieczeń przeciwwilgociowym, lakiery antykorozyjne
  - b) przestrzeganie przepisów BHP, przestrzeganie zakazu chodzenia po kablach w studniach oraz nakazu stosowania metanomierzy w celu stwierdzenia obecności gazów w studniach kablowych
  - c) kwalifikacje, wiedzę fachową i doświadczenie, wykonawców prac konserwacyjnych, potwierdzone posiadaniem odpowiednich uprawnień oraz potwierdzenie jakości wykonania prac zgodnie z normą PN-EN ISO 9001

6. Należy dokonywać przeglądu technicznego i prac konserwacyjnych studni kablowych polegających na ocenie zgodności dokumentacji projektowej ze stanem rzeczywistym, ocenie stanu technicznego terenu wokół studni, ocenie stanu technicznego studni oraz ocenie stanu technicznego osprzętu znajdującego się w studni, a także na wykonaniu bieżących napraw konserwacyjnych.
7. W trakcie wykonywania oceny stanu technicznego terenu wokół studni należy sprawdzić czy:
  - a) na terenie wokół studni zlokalizowanej w ciągach pieszych nie wystąpiło zjawisko zapadania się terenu spowodowane budową lub eksploatacją studni kablowej
  - b) w przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy wykonać prace odtworzeniowe i zabezpieczające przed ponownym jego wystąpieniem
  - c) w trakcie wykonywania prac odtworzeniowych należy bardzo starannie wykonać zagęszczenie gruntu pod wierzchnią warstwę ciągu pieszego. Jeżeli zjawisko wystąpiło w wyniku prowadzenia prac przez innych inwestorów należy wykonać prace zabezpieczające.
8. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie należy bezwzględnie kontrolować ewentualną obecność gazu palnego w studni. W przypadku stwierdzenia obecności gazu palnego należy bezzwłocznie powiadomić odpowiednie służby.
9. Studnia kablowa powinna być czysta i uporządkowana tak aby zapewnić w niej bezpieczeństwo pracy. W komorze studni nie powinna znajdować się woda. Jeśli wystąpi, to należy ją usunąć, wybrać ręcznie lub wypompować. Należy jednocześnie określić przyczynę dostawania się wody i usunąć ją, bądź zastosować ciągłe odwadnianie. Najczęściej woda do komory dostaje się przez nieuszczelnione wejścia (otwory) kanalizacji bądź ubytki w konstrukcji.
10. Użytkownik musi zabezpieczyć odpowiednie warunki dla zainstalowania i późniejszego dozoru studni tak, aby nie narażać zdrowia i życia osób obsługujących. Przy instalowaniu i dozowaniu należy używać odpowiednich drabin lub innego sprzętu pozwalającego na wejście i wyjście ze studni, a także należy zapewnić asekurację osób, które znajdują się w studni. Sposób asekuracji powinien gwarantować bieżące monitorowanie pracowników, którzy w studni przebywają, a w przypadku zaistnienia zagrożenia umożliwić szybką i skuteczną pomoc.

## **II. Dokonywanie przeglądów**

1. Należy zawsze mieć na uwadze, że z ziemi może wydobywać się gaz, który nagromadzony (w studni) może okazać się niebezpieczny dla osób dozoruujących studnię. Dlatego zawsze przed wejściem do studni należy ją bezwzględnie przewentylować.
2. Należy także mieć na uwadze, że nagromadzony gaz przy odpowiednim stężeniu może okazać się wybuchowy. Tym bardziej przed wejściem obsługi do studni wymaga ona wentylowania. Jest to podstawowy obowiązek przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy studni.
3. Przeglądy techniczne okresowe powinny być prowadzone przez firmy serwisowe co najmniej dwa razy w roku w okresie wiosennym i jesiennym. Szczegółowa data przeglądów powinna być ustalona z jednostką nadzoru sieci, tak aby dostęp do elementów studni kablowych nie był utrudniony przez warunki atmosferyczne.
4. Przeglądy doraźne studni kablowych są dokonywane w przypadkach szczególnych, np. wystąpienie awarii oraz zapobiegawczo, aby nie dopuścić do powstania uszkodzenia lub obniżenia poziomu jakości świadczonych usług.
5. Każdy przegląd powinien być zakończony sporządzeniem raportu zaopatrzonego w datę i czytelny podpis osoby dokonującej przeglądu. Wykonywanie przeglądów powinno być realizowane przez osobę wykwalifikowaną posiadającą odpowiednie uprawnienia.
6. W czasie przeglądu należy bezwzględnie sprawdzić:
  - Ogólny stan korpusu studni
  - Stan zabezpieczenia antykorozyjnego betonu na styku z ziemią
  - Czy nie powstały uszkodzenia mechaniczne konstrukcji korpusu, w tym znaczne ubytki betonu lub istotne pęknięcia, powodujące zmniejszenie wytrzymałości i rozszczelnienie oraz zagrożenie zniszczenia konstrukcji przez napierający grunt lub obciążenie ruchem odbywającym się po ramie i pokrywie studni
  - Połączenia studni z gardłami i osadnikami oraz ramą
  - Stan okolic osadzenia dodatkowych pokryw zabezpieczających a także innych uszkodzeń mechanicznych
  - Czy w korpusie studni nie ma wody.
  - Stan osprzętu zamontowanego na korpusie studni, ze szczególnym uwzględnieniem korozji.
  - Stan betonu, ze szczególnym uwzględnieniem, czy nie zostało odkryte zbrojenie prętów głównych.



7. Wykryte podczas przeglądów okresowych jak i doraźnych, drobne rysy i pęknięcia nie zagrażające bezpieczeństwu konstrukcji studni należy naprawić za pomocą zaprawy cementowej klasy minimum M15, zaprawy polimerowo-cementowej SIKA REPAIR-20F z zastosowaniem warstwy szczepnej SIKA REPAIR-10F, lub bez warstwy szczepnej, albo masą poliestrową DMT POLYFIX.

### C. Zalecenia dotyczące transportu, rozładunku i magazynowania studni kablowych

#### I. Transport studni kablowych

1. Studnie można przewozić dowolnym środkiem transportu, wyposażonym w urządzenia (np. HDS) zdolne do załadunku elementów studni na pojazd i ich wyładunku w miejscu przeznaczenia z aktualnymi badaniami dozoru technicznego.
2. Dopuszcza się transport innym środkiem transportu nie wyposażonym w HDS pod warunkiem, że wyroby są ułożone na paletach i istnieje możliwość rozładunku wózkami widłowym.
3. Do transportu elementy studni powinny być ustawiane w nie więcej niż dwóch warstwach, w warunkach zabezpieczających je przed przesunięciem w czasie transportu.
4. Przewożone elementy studni kablowych powinny być tak ustawione aby nie wystawały ponad górną krawędź burty środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości elementu.
5. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych elementów studni kablowych.
6. Studnie kablowe na budowę winny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.
7. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.
8. Elementy studni kablowych powinny być przewożone w pozycji ich wbudowywania.

## **II. Rozładunek studni kablowych**

1. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się za pomocą wózka widłowego lub urządzeń dźwigowych posiadających aktualne dopuszczenie UDT.
2. Podczas rozładunku elementów studni zachować szczególną ostrożność przestrzegając zasad BHP.
3. Przed rozpoczęciem rozładunku przygotować plac, w taki sposób by powierzchnia była sucha, utwardzona i wyrównana.
4. Zaleca się ułożenie pierwszej warstwy na podkładkach drewnianych lub paletach.
5. Rozładunek powinien być wykonany przy użyciu urządzeń o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów.
6. Wyładunek prowadzić w taki sposób by nie została naruszona powierzchnia wyrobu.
7. Dopuszczalne są drobne pęknięcia, rysy skurczowe lub inne drobne uszkodzenia/ wykruszenia/ wynikiłe w czasie prac załadunkowych i wyładunkowych lub transportowych, nie mające wpływu na trwałość konstrukcji prefabrykatu oraz spełnienie ich właściwości użytkowych.
8. Wyroby nie powinny być przeciągane podczas rozładunku lecz przenoszone.

## **III. Magazynowanie studni kablowych**

1. Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej.
2. Elementy należy układać w pozycji wbudowania, w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
3. Wyroby składować na podkładkach zapewniając odstęp od podłoża minimum 15 cm.

**4. Maksymalna wysokość składowania:**

- SK 1/1 → 2 sztuki
- SK 1/2 → 1,5 sztuki
- SK 2 → 1,5 sztuki
- SKR 1/1 → 2 sztuki
- SKR 1/2 → 2 sztuki
- SKR-2 → 1 sztuka
- SKMP-3 → 1 sztuka
- SKMP-4 → 1 sztuka
- SKMP-6 → 1 sztuka
- SKMP-8 → 1 sztuka
- SKO 1 → 2 sztuki
- SKO 2 → 2 sztuki
- SKO 4 → 2 sztuki
- SKO 6 → 2 sztuki
- SK 6/ WAR → 1 sztuka
- SK 6/2 → 1 sztuka

**5. Podczas składowania elementy oddzielać od siebie za pomocą przekładek drewnianych.**

**Uwaga:**

Nie dostosowanie się do powyższych zasad i czynności ujętych w instrukcjach skutkuje utratą gwarancji.

## D. Sposób instalacji zwieńczeń studni kablowych, ram i pokryw

### I. Zakres zastosowania

1. Ramy i pokrywy są instalowane jako zwieńczenie korpusu studni kablowej i są przeznaczone dla umożliwienia dostępu do rur kanalizacji znajdujących się wewnątrz studni, oraz do wykonania prac związanych z wciąganiem kabli i montażem złączy kablowych.
2. W zależności od wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne, klasyfikacja zwieńczeń powinna być zgodna z normą: PN-EN 124-1:2014 oraz 124-4:2015, gdzie ramy i pokrywy produkowane są w niżej wymienionej wersji:
  - podstawowej o wytrzymałości do 15 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 125 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 250 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 400 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 600 kN,
  - wzmocnionej o wytrzymałości do 900 kN,
3. W skład wyposażenia zwieńczeń studni kablowych wchodzi:
  - rama, spełniająca wymagania odpowiedniej części normy PN-EN 124,
  - pokrywa, spełniająca wymagania odpowiedniej części normy PN-EN 124 (pełna, z wywietrznikiem, antywłamaniowa lub ryglowana)

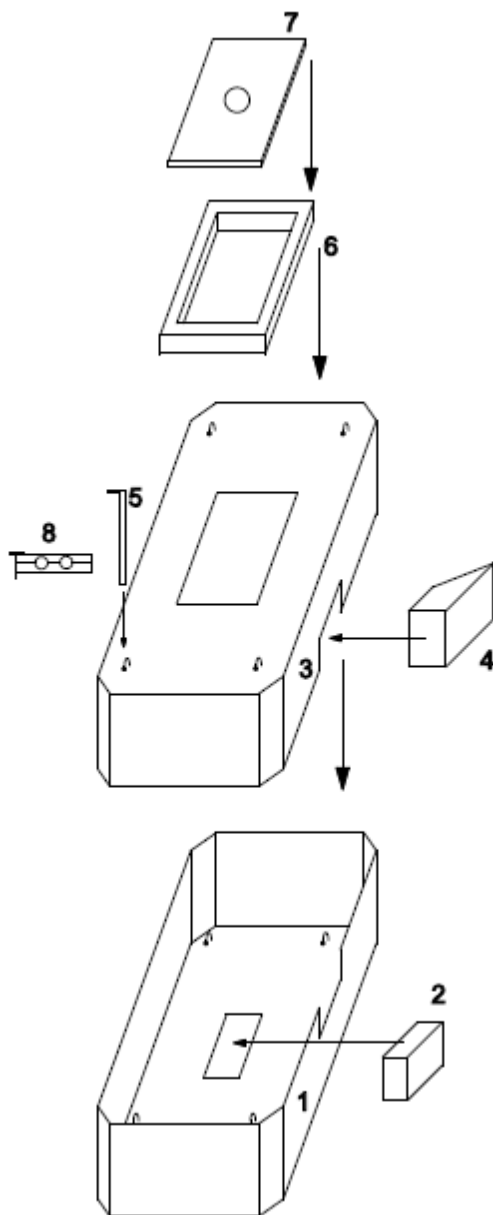
### II. Obciążenia komunikacyjne ram i pokryw

1. Stosownie do założeń serii norm PN-EN 124, Użytkownik sieci teletechnicznej powinien każdorazowo określić klasę wytrzymałości zastosowanych ram i pokryw objętych na daną inwestycję, opierając się na projekcie budowlanym, uwzględniającym przewidywane obciążenia.

### III. Opuszczanie, łączenie i montaż ram i pokryw

1. Montaż ram i pokryw powinien być wykonany przez osoby wykwalifikowane ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP i zgodnie z projektem budowlanym.
2. Każda część ramy i pokrywy przed umieszczeniem na korpus studni musi być sprawdzona ze względu na możliwe uszkodzenia. Przy wszelkich operacjach podnoszenia należy

3. zastosować środki ochrony osobistej takie jak kask, rękawice ochronne, odzież ochronna, obuwie ochronne. Obecność ludzi w obszarze niebezpiecznym jest zabroniona.
4. Ramy i pokrywy należy rozładować przy użyciu właściwych urządzeń dźwigowych, wyposażonych w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu i opuszczaniu tych elementów na korpus studni.
5. Podczas montażu ram i pokryw należy pamiętać aby nie przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego. Informacje dotyczące wag poszczególnych elementów studni można otrzymać wcześniej u właściwego pracownika działu sprzedaży PRIMA-BUD lub na firmowej stronie internetowej [www.prima-bud.pl](http://www.prima-bud.pl)
6. Do podnoszenia oraz opuszczania ram i pokryw muszą być wykorzystywane wyłącznie atestowane, bezpieczne zawiesia łańcuchowe lub linowe. Niedopuszczalne jest dociskanie, lub przesuwanie ramy przy pomocy łyżki koparki lub innego urządzenia, ponieważ może nastąpić uszkodzenie tego elementu.
7. Po osadzeniu korpusu studni kablowej w wykopie należy przystąpić do montażu ramy i pokrywy:
  - a) rama żelbetowa stanowiąca podporę pokrywy wjazdu studni kablowej powinna być silnie połączona z korpusem studni kablowej, ramę studni układamy na świeżej warstwie zaprawy tak aby całą powierzchnią została zatopiona w zaprawie, nadmiar zaprawy od strony wejścia do studni usuwamy wyrównując ją do powierzchni wewnętrznych studni, należy zapewnić możliwość związania zaprawy bez ruszenia wbudowanej ramy,
  - b) jako zaprawy używamy masy cementowo piaskowej klasy minimum C-20/25 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 206-1:2014,
  - c) następnie pokrywę pełną lub z wywietrznikiem w zależności od wymagań umieszczamy w ramie żelbetowej przy pomocy specjalnych haków zaczepianych w gniazdach z trzpienia



- 1-korpus dolny studni kablowej
- 2-osadnik studni kablowej
- 3-korpus górny studni kablowej
- 4-gardło montowane do studni kablowej
- 5-rura wspornikowa
- 6-rama żelbetowa
- 7-pokrywa żelbetowa z wywietrznikiem
- 8-uchwyt kablowy

***Rysunek montażu ramy i pokrywy.***

## E. Zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji oraz przeglądów zwieńczeń studni kablowych tj. ram i pokryw

### **I. Eksploatacja ram i pokryw**

1. Każda rama oraz pokrywa powinna być po montażu przyjmowana do eksploatacji przez komisję odbiorczą. Przyjęcie tych urządzeń do eksploatacji może nastąpić po stwierdzeniu, że ich stan techniczny i miejsca ich zabudowy odpowiadają wymogom bezpieczeństwa.
2. Dla urządzeń przyjętych do eksploatacji należy wyznaczyć pracowników służby eksploatacyjnej posiadających wymagane kwalifikacje, odpowiednio przeszkolonych i wyposażonych w środki i materiały niezbędne do prowadzenia eksploatacji tych urządzeń.
3. W ustalonych terminach należy dokonywać oceny stanu ram i pokryw, ich zdolności do dalszej niezawodnej pracy, warunków eksploatacji, a zwłaszcza warunków bezpieczeństwa, na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów. Wyniki kontroli powinny być porównywane z uzyskanymi w poprzednim okresie. Jeżeli wskazują znaczne pogorszenie -urządzenie należy poddać wzmożonemu dozorowi i zwiększyć częstość prób i pomiarów.
4. Elementy ram i pokryw powinny być przekazane do naprawy lub wycofane z eksploatacji, jeżeli zostanie stwierdzone, że uszkodzenie może spowodować zagrożenie niezawodności lub uniemożliwić dalszą ich pracę, a zwłaszcza zagrazić bezpieczeństwu.
5. Zakres działania osób obsługujących studnie kablowe wyposażone w ramy i pokrywy zabudowane zgodnie z projektem, jak również osób wykonujących montaż, naprawy i konserwacje powinien wynikać z instrukcji eksploatacji danych urządzeń.

## **II. Dokonywanie przeglądów**

1. Dokonanie przeglądów eksploatacyjnych powinno być realizowane przez osobę wykwalifikowaną, a każdy przegląd powinien być zakończony sporządzeniem protokołu zaopatrzonego w datę i czytelny podpis osoby dokonującej przeglądu
2. Przeglądów ram i pokryw należy dokonywać co najmniej dwa razy do roku, ze szczególnym zwróceniem uwagi na uszkodzenia mechaniczne stanu powłoki antykorozyjnej elementów stalowych, zwłaszcza po okresie zimowym w chodnikach, wzdłuż pasów jezdnych dróg i autostrad gdzie występuje środowisko agresywnie chemicznie.
3. Każde dozоровanie ram i pokryw musi być rejestrowane i odnotowywane przez pracowników obsługujących daną sieć kablową. Należy przestrzegać ustalonego harmonogramu przeglądów i konserwacji, które powinny być przez Użytkownika studni udokumentowane.
4. W przypadku stwierdzenia takich uszkodzeń należy je uzupełnić poprzez oczyszczenie z zabrudzeń i rdzy, oraz nałożenie warstwy ochronnej w postaci farb antykorozyjnych dla elementów stalowych lub też za pomocą farb z domieszką cynku dla elementów ocynkowanych.
5. Należy sprawdzać stan zamka i pokrywy dodatkowej, zamek należy konserwować przynajmniej raz w roku, a w razie potrzeby -naprawić je lub wymienić.
6. Użytkownik musi zabezpieczyć odpowiednie warunki dla zainstalowania i późniejszego dozоровania ram i pokryw tak, aby nie narażać zdrowia i życia osób obsługujących. Przy instalowaniu i dozоровaniu ram i pokryw należy używać odpowiedniego sprzętu pozwalającego na otwarcie, wejście i wyjście ze studni, a także należy zapewnić asekurację osób, które znajdują się w studni. Sposób asekuracji powinien gwarantować bieżące monitorowanie pracowników, a w przypadku zaistnienia zagrożenia umożliwić szybką i skuteczną pomoc.



### **III. Konserwacja i naprawa**

1. Naprawa ram i pokrywy dotyczy jedynie elementów z wykruszonym lub popękany wypełnieniem betonowym albo odspojonym wietrznikiem. Naprawiany element musi mieć sprawne wszystkie elementy metalowe i wzmacniające. W przeciwnym razie element musi zostać wymieniona na nowy. Po usunięciu starego wypełnienia betonowego, pokrywę zabetonowuje się ponownie przy użyciu masy betonowej i w sposób zgodny z obowiązującymi normami na skład i technologię produkcji wyrobów betonowych. W razie konieczności dopuszcza się naprawę konstrukcji i powierzchni prefabrykatu za pomocą zaprawy cementowej klasy minimum M15, zaprawy polimerowo-cementowej SIKA REPAIR-20F z zastosowaniem warstwy szczepnej SIKA REPAIR-10F, lub bez warstw szczepnej, albo masą poliestrową DMT POLYFIX.
2. Jeżeli w ramie studni podczas przeglądu stwierdzono odspojenie betonu lub uszkodzenie wówczas należy ją odkopać, (zdjąć otaczającą ramę, elementy nawierzchni), następnie oczyścić z resztek podbudowy i nieczystości.
3. Odśloniętą powierzchnię studni również należy oczyścić w ten sam sposób. W miarę potrzeby wyregulować poziom i wyrównać teren wokół studni. Wykonać podbudowę ramy w taki sposób aby rama po ułożeniu na warstwie zaprawy wystawała z trawników około 5 cm ponad poziom ziemi, a w chodnikach i na ciągach jezdnych do około 1 cm ponad poziom otaczającej studnię nawierzchni.
4. W zależności od ukształtowania terenu (np. powodującego zalewanie wodą studni) możliwe jest podniesienie górnej krawędzi ramy. Ramę studni układamy na świeżej warstwie zaprawy masy cementowo piaskowej klasy minimum C 20/25 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 206-1:2014 tak, aby całą powierzchnią została zatopiona w zaprawie.
5. Nadmiar zaprawy od strony wejścia do studni usuwamy wyrównując ją do powierzchni wewnętrznych studni, należy zapewnić możliwość związania zaprawy bez ruszenia wbudowanej ramy.

## F. Transport, rozładunek i magazynowanie zwieńczeń studni kablowych tj. ram i pokryw

### I. Transport ram i pokryw

1. Elementy transportować w położeniu poziomym.
2. Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych można przewozić dowolnym środkiem transportu wyposażonym w burty posiadającym możliwość zabezpieczenia towaru przed przesunięciem lub wyposażonym w HDS.
3. Przewożone elementy powinny być tak ustawione aby nie wystawały ponad górną krawędź burty środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości elementu.
4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.
5. Dopuszczalne są drobne pęknięcia, rysy skurczowe lub inne drobne uszkodzenia/ wykruszenia/ wynikiłe w czasie prac za i wyładunkowych lub transportowych, nie mające wpływu na trwałość konstrukcji prefabrykatu oraz spełnienie ich właściwości użytkowych.
6. Wyroby winny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.
7. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.
8. Elementy prefabrykowane powinny być ułożone na paletach w warstwach jednej ilości podczas transportu.
9. Podczas transportu prefabrykaty powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami.

## **II. Rozładunek ram i pokryw**

1. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się za pomocą odpowiedniego sprzętu np. wózek widłowy, który jest wyposażony w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu i opuszczaniu lub środkiem transportu wyposażonym w HDS, dopuszczony przez Urząd Dozoru Technicznego.
2. Podczas rozładunku prefabrykatów zachować szczególną ostrożność przestrzegając zasad BHP.
3. Rozładowanie towaru możliwe jest tylko w miejscu suchym i na utwardzonym podłożu.
4. Wyładunek prowadzić w taki sposób by nie została naruszona powierzchnia wyrobu.
5. Wyroby nie powinny być przeciągane podczas rozładunku lecz przenoszone.
6. Rozładunek prowadzony jest przy pomocy urządzeń posiadających odpowiednie dopuszczenie dozoru technicznego, przystosowane do tego typu czynności.
7. Zabrania się bezwzględnie zdejmowania prefabrykatów ze środków transportu za pomocą koparek i innych prowizorycznych urządzeń.

## **III. Magazynowanie ram i pokryw**

1. Składowane wyrobów powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach, odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych.
2. Ramy i oprawy powinny być składowane na podkładkach lub paletach zapewniających odstęp od podłoża 15 cm.
3. Elementy składować w położeniu poziomym.
4. Podczas składowania prefabrykaty powinny być ułożone na przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami (minimalna grubość przekładki 2cm). Maksymalna wysokość składowania:
  - Ramy typu lekkiego i ciężkiego → stos po 10 sztuk na paletę,
  - Rama pojedyncza → 2 stosy po 10 sztuk
  - Pokrywa typu lekkiego → 4 stosy na palecie po 10 sztuk
  - Pokrywa typu ciężkiego → 2 stosy na palecie po 6 sztuk

5. Dopuszcza się składowanie maksymalnie dwóch warstw palet pokryw typu lekkiego i ciężkiego z gotowymi wyrobami w jednym stosie.
6. Zabrania się składowania ram w więcej niż jednym stosie palet.

**Uwaga:**

Nie dostosowanie się do powyższych zasad i czynności ujętych w instrukcjach skutkuje utratą gwarancji.

Wzór nr 1

**PROTOKÓŁ BADAŃ**

L.p.	Badany obiekt	Lokalizacja (adres obiektu)	Badane parametry	Wynik badań	Uwagi*
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

\* Podać imię i nazwisko oraz stanowisko służbowe pracownika odpowiedzialnego za przeprowadzenie badań

Sporządził:

.....  
(imię i nazwisko st. Służb., podpis)

Zatwierdził:

.....  
(imię i nazwisko st. Służb., podpis)

Data.....rok.