

ELEKTROENERGETYKA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe	0321-23
	Ciąg zestawów bloków lub rur	Zamiast PN-63/B-06593
	Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa 0602

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące ciągu zestawów bloków lub rur oraz studzienek kablowych i przepustów przeznaczonych do ochrony mechanicznej elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych linii kablowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma ma zastosowanie przy projektowaniu, budowie i rozbudowie ciągu zestawów bloków lub rur w warunkach określonych w PN-76/E-05125.

1.3. Określenia

1.3.1. zestaw bloków lub rur — bloki lub rury ułożone obok siebie w płaszczyźnie poziomej lub warstwowo jedno nad drugim.

1.3.2. ciąg zestawów bloków lub rur — zestawy bloków lub rur ułożone jeden za drugim i połączone ze sobą wraz ze studzienkami kablowymi.

1.3.3. odcinek ciągu zestawów bloków lub rur — część ciągu bloków lub rur zawarta między studzienkami kablowymi, lecz bez tych studzienek.

1.3.4. gardło studzienki kablowej — zwężona część studzienki kablowej, przeznaczona do wprowadzenia zestawu bloków lub rur do komory studzienki.

1.3.5. komora studzienki — środkowa część studzienki kablowej.

1.3.6. właz studzienki kablowej — otwór wejściowy do komory studzienki kablowej zamykany pokrywą.

1.3.7. przepust — zestaw bloków lub rur przeznaczony do wykonania przejścia pod drogami, torami itp. oraz przez ściany i stropy.

1.3.8. Pozostałe określenia — wg PN-76/E-05125.

2. WYMAGANIA

2.1. Elementy ciągu i materiały

2.1.1. Elementy ciągu. Konstrukcja bloków, rur i studzienek kablowych powinna być taka, aby w określonych warunkach eksploatacji zabezpieczała linię kablową przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rodzaj zastosowanych elementów powinien być określony w dokumentacji technicznej.

Zaleca się stosowanie elementów wg następujących norm:

PN-56/B-06591 i BN-74/3233-15 — dla bloków kablowych

PN-74/H-74200 — dla rur stalowych

PN-76/B-14750 i PN-72/B-14753 — dla rur azbestowo-cementowych

PN-80/B-06751 — dla rur kamionkowych

PN-74/C-89200, PN-74/C-89204 i PN-67/C-89205 — dla rur z polichlorku winylu

PN-56/B-06592, BN-73/8984-01, BN-73/3233-03 i BN-73/3233-02 — dla studzienek kablowych.

2.1.2. Materiały. Do wykonywania ław do zabetonowania styków na połączeniach bloków lub rur należy używać zapraw cementowych przygotowanych wg PN-65/B-14504 oraz betonów wg PN-75/B-06250.

Wymagania szczegółowe dotyczące zapraw i betonów powinny odpowiadać warunkom podanym w dokumentacji technicznej z tym, że marka betonu przeznaczonego do połączeń powinna być wyższa niż betonu, z którego wykonane są prefabrykaty.

Materiały do uszczelniania powinny zabezpieczać przed możliwością przedostania się wody do wnętrza studzienek kablowych i ciągu bloków lub rur. Rodzaje materiałów użyte na uszczelnienie powinny być określone w dokumentacji technicznej.

2.2. Trasa ciągu, wytyczona w terenie, powinna być zgodna z lokalizacją uzgodnioną z odpowiednimi władzami terenowymi.

2.3. Skrzyżowanie i zbliżenie linii kablowych w blokach lub rurach z innymi urządzeniami — wg PN-76/E-05125 p. 3.2.5.

Przy przejściach pod drogami, torami itp. nie jest wymagane zakończenie przepustów studzienkami kablowymi.

2.4. Głębokość ułożenia odcinka mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni bloków lub rur, powinna wynosić co najmniej:

50 cm — pod chodnikami,

70 cm — w terenie bez nawierzchni,

100 cm — w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego, tramwajowego, tuneli komunikacyjnych itp.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektromontaż
Ustanowiona przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dnia 31 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1984 poz. 6)

W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia odcinków bloków lub rur, np. ławą betonową. W tym przypadku odległość mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni bloków lub rur powinna być określona w dokumentacji technicznej.

2.5. Prostoliniowość przebiegu odcinka ciągu. Odcinki ciągu zestawów bloków lub rur powinny być układane w linii prostej w rzucie poziomym z dopuszczalnymi odchyleniami:

- 5 cm — na długości do 30 m,
- 12 cm — na długości 30 ÷ 60 m.

W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się wykonanie odcinka rurami stalowymi i z tworzyw sztucznych łukiem, przy czym promień łuku jak i długość odcinka powinien być taki, aby nie stwarzało to trudności przy wciąganiu kabla i nie powodowało jego uszkodzenia.

2.6. Spadek odcinka ciągu powinien wynosić nie mniej niż 0,1% w kierunku studzienki kablowej.

2.7. Rodzaje zestawów bloków lub rur. Nowe ciągi powinny być zestawione z bloków lub rur i układane pojedynczo lub w zestawach wg zasad podanych na rys. 1. W przypadkach technicznie uzasadnionych, np. brakiem miejsca pod chodnikiem w pionie lub w poziomie oraz przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami, można stosować inne zestawy niż podane na rys. 1.

wytrzymałości mechanicznej, która zabezpieczałaby przed osiadaniem ciągu zestawów bloków lub rur.

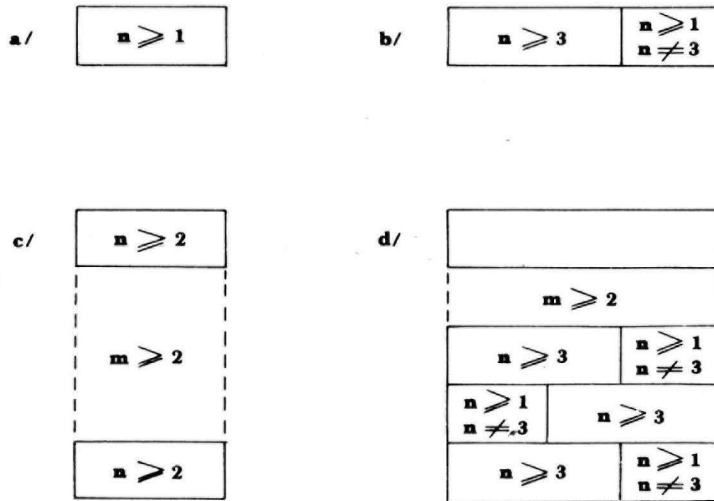
2.9. Układanie i łączenie bloków betonowych. Bloki betonowe przed ułożeniem w wykopie powinny być oczyszczone. Bloki powinny być układane na wyznaczonym odcinku bez załamań w pionie i poziomie zgodnie z 2.5. Po zestawieniu dwóch kolejnych bloków należy sprawdzić współosiowość obu bloków za pomocą odpowiedniego sprawdzianu, który powinien łatwo i bez oporów przechodzić przez miejsca styku.

W przypadku bloków betonowych wykonanych wg PN-56/B-06591 i BN-74/3223-15 należy posługiwać się sprawdzianem wykonanym wg BN-76/3238-13.

Miejsca połączeń bloków powinny być tak uszczelnione, aby nie było możliwe przedostanie się do nich cieczy. Zaleca się, aby sąsiednie bloki w warstwach układane wzdłuż trasy były przesunięte w stosunku do siebie o pół długości. Bloki w poprzek trasy powinny być układane w sposób naprzemianległy, tj. taki, aby miejsca styków w poszczególnych warstwach nie pokrywały się.

Po ułożeniu ostatniej warstwy, ciąg zestawów bloków należy zasypać rodzimą ziemią bez kamieni i gruzu w ten sposób, aby powierzchnia przykrycia była równa z otaczającym terenem.

Otwory w blokach należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem do czasu wybudowania studzienek kablowych lub wciągnięcia kabli.



BN-83/0321-23-1

Rys. 1. Zasady budowy zestawów bloków lub rur; a) jednowarstwowego zestawu rur lub bloków, b) jednowarstwowego zestawu bloków o różnej liczbie otworów n , c) wielowarstwowego zestawu bloków o jednakowej liczbie otworów lub rur n , d) wielowarstwowego zestawu bloków o różnej liczbie otworów n ; m — liczba warstw bloków lub rur.

2.8. Przygotowanie podłoża. Przed ułożeniem bloków lub rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem, zgodnie z wymaganiami wg 2.6. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach itp. powinno być wyrównane i ubite. W gruntach nieskalistych, jak grunt próchniczny, suchy piasek, namuł, torf przesyconych wodą (kurzawki, muły, torfy) na dno wykopu należy ułożyć, np. ławę betonową o takiej

2.10. Układanie i łączenie rur. Odległości między rurami w pionie jak i w poziomie określa dokumentacja techniczna, przy czym dla rur z tworzyw sztucznych odległość ta powinna wynosić minimum dwukrotny wymiar średnicy zewnętrznej rury.

W celu zapewnienia współosiowości wielootworowego odcinka ciągu należy w odległościach określonych w dokumentacji technicznej oraz na zakończeniu każ-

dego odcinka ciągu wypełnić przestrzeń między rurami betonem na długość co najmniej 50 cm.

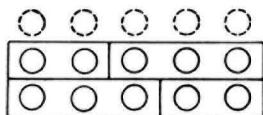
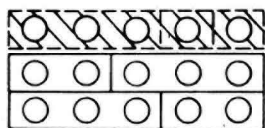
W zależności od zastosowanych rur wykonanych z różnych materiałów należy je łączyć, np. przy użyciu złączy gwintowanych przez spawanie, klejenie, zgrzewanie, cementowanie. Wykonane połączenia powinny spełniać następujące wymagania:

- nie powodować uszkodzeń lub zmian kształtu rur oraz nie zmniejszać prześwitu,
- zapewniać trwałość połączenia,
- zabezpieczać przed przedostaniem się do wnętrza cieczy.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w jedną stronę tak, aby otwór kielicha skierowany był w stronę przeciwną do spadku dna wykopu. Otwory rur odcinka ciągu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem do czasu wybudowania studzienek kablowych lub wciągnięcia kabli.

2.11. Rozbudowa odcinka ciągu zestawów bloków lub rur. Rozbudowa odcinka ciągu może być wykonana przez dołożenie bloków betonowych lub rur w sposób pokazany na rys. 2.

Dokładane bloki lub rury należy łączyć i układać wg wymagań podanych w 2.9 i 2.10.



powiednią wytrzymałość mechaniczną i w razie konieczności powinny być zabezpieczone przed korozją.

2.14. Wprowadzenie bloków i rur do budynku oraz przejścia przez ściany i stropy — wg PN-76/E-05125 p. 6.3 i 6.4.

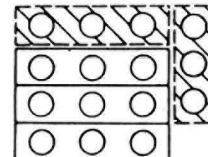
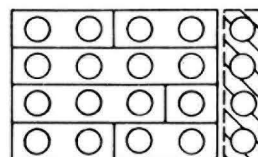
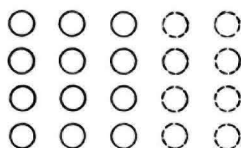
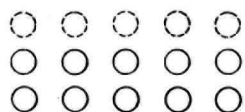
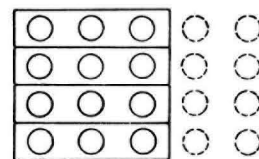
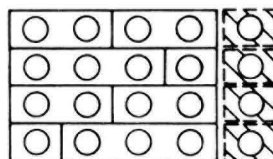
2.15. Studzienki kablowe

2.15.1. Usytuowanie studzienek kablowych. Usytuowanie studzienek kablowych powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Studzienki kablowe nie powinny znajdować się pod wjazdami do bram, przed wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien dachowych oraz w miejscach splotu ścieków.

2.15.2. Budowa studzienek kablowych. Studzienki kablowe należy wykonywać z materiałów niepalnych, zgodnie z wymaganiami wg dokumentacji technicznej. Studzienki te mogą być zestawiane z prefabrykatów lub wykonane monolitycznie bezpośrednio na wytrasowanym miejscu w ciągu zestawu bloków lub rur. Studzienki powinny być wyposażone w konstrukcje wsporcze do układania i mocowania kabli i rur.

2.15.3. Wymiary wewnętrzne studzienek kablowych. Wymiary studzienek powinny umożliwiać:



BN-83/0321-23-2

Rys. 2. Przykłady rozbudowy odcinka ciągu zestawów bloków lub rur

2.12. Przepusty. Wymagania dotyczące przepustów należy przyjmować takie, jak dla odcinka ciągu zestawów bloków lub rur.

2.13. Układanie ciągu rur na mostach, wiaduktach i molach. Rury układane na mostach, wiaduktach i molach powinny spełniać następujące wymagania:

- nie powodować naruszenia konstrukcji i osłabienia wytrzymałości mechanicznej obiektu,
- zapewniać łatwość wciągania i wymiany kabli,
- umożliwiać przesuwania się ciągu rur na skutek zmian temperatury przez zastosowanie, np. wieszaków sprężynujących.

W przejściach przez filary i przyczółki rury ciągu powinny być przepuszczone przez odcinki rur o większej średnicy. Zastosowane rury powinny mieć od-

a) wykonanie łączeń kabli i przeciąganie w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie,

b) zginanie kabli wg PN-76/E-05125 p. 2.5.3,

c) konserwację i naprawę.

Wymiary powierzchni dna powinny wynosić co najmniej 80×80 cm.

2.15.4. Wprowadzenie zestawów bloków lub rur do studzienek kablowych. Zestaw bloków lub zabetonowanych rur należy wprowadzić w gardło studzienki na głębokość co najmniej 10 cm. Szczeliny między gardłem studzienki a zestawem bloków lub zabetonowanych rur należy wypełnić zaprawą cementową.

2.15.5. Odwodnienie studzienek kablowych. W celu odwodnienia dno studzienki powinno mieć lekką pochylność do środka oraz drenaż do odprowadzenia wody.

Sposób odwodnienia, w zależności od miejsca usytuowania studzienek oraz poziomu wód gruntowych, powinien być określony w dokumentacji technicznej. Dopuszcza się okresowe gromadzenie się wody w studzience z tym, że odległość od lustra wody do dolnej krawędzi najniższej położonego otworu bloku, rury, mufy, konstrukcji wsporczej itp. nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

2.15.6. Właz studzienki kablowej. Każda studzienka powinna mieć otwór włazowy przykrywany, np. zdejmowaną pokrywą. Górna powierzchnia zamknięcia włazu powinna być osadzona równo z powierzchnią otaczającego terenu.

2.15.7. Wentylacja studzienek kablowych. Wentylację należy zapewnić przez zastosowanie wietrzników umieszczonych w pokrywach studzienek. Konieczność oraz miejsca zastosowania tych wietrzników określa dokumentacja techniczna.

2.16. Izolacja wodoodchronna. W przypadku lokalizacji ciągu zestawów bloków wraz ze studzienkami kablowymi

- w gruntach nawodnionych,
 - w gruntach o znacznej zawartości kwasów lub alkaliów,
 - poniżej poziomu wód gruntowych
- należy zabezpieczyć zewnętrzne powierzchnie przed przenikaniem wody do wnętrza bloków lub studzienek, np. za pomocą papy bitumicznej (asfaltowej) na lepiku asfaltowym. Wykonaną izolację wodoodporną należy obłożyć okładzinami, np. płytami betonowymi wg PN-56/B-06591.

3. BADANIA

3.1. Sprawdzenie elementów ciągu i materiałów należy wykonywać zgodnie ze świadectwami wytwórców i dokumentacją techniczną.

3.2. Sprawdzenie przebiegu trasy ciągu. Trasa ciągu powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

3.3. Sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać na zgodność z wymaganiami wg 2.3, przy użyciu np. taśmy mierniczej i przez oględziny.

3.4. Sprawdzenie głębokości ułożenia odcinka ciągu polega na stwierdzeniu przez pomiar odpowiednimi przyrządami mierniczymi, czy po zakończeniu robót będzie zapewniona minimalna głębokość przykrycia wg 2.4.

3.5. Sprawdzenie prostoliniowości przebiegu odcinka ciągu należy wykonać na zgodność z 2.5, przy użyciu np. teodolitu, taśmy mierniczej lub drutu.

3.6. Sprawdzenie spadku odcinka ciągu należy wykonać na zgodność z 2.6, przy użyciu niwelatora lub teodolitu i łaty mierniczej.

3.7. Sprawdzenie rodzajów zestawów należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.7 i dokumentacją techniczną.

3.8. Sprawdzenie przygotowania podłoża należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.8 i dokumentacją techniczną.

3.9. Sprawdzenie układania i łączenia bloków i rur należy wykonać na zgodność z 2.9 i 2.10 przez oględziny i pomiar przy użyciu przymiaru liniowego.

3.10. Sprawdzenie drożności bloków i rur należy wykonać na zgodność z 2.9 i 2.10 w jednym otworze każdego bloku oraz w skrajnych rurach każdej warstwy odpowiednim do średnicy otworu sprawdzianem.

Średnica sprawdzianu powinna być mniejsza niż średnica otworu rury od 7 ÷ 9 mm.

Sprawdzian ten należy przeciągnąć za pomocą liny lub drutu przez otwór w blokach lub rurach między sąsiednimi studzienkami.

3.11. Sprawdzenie rozbudowy odcinka ciągu należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.11 i dokumentacją techniczną.

3.12. Sprawdzenie układania ciągu rur na mostach, wiaduktach i molach należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.13 oraz z dokumentacją techniczną.

3.13. Sprawdzenie wprowadzania bloków i rur do budynków oraz przejść przez ściany i stropy należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.14.

3.14. Sprawdzenie usytuowania oraz wykonania studzienek kablowych należy wykonać przez oględziny i pomiary na zgodność z 2.15 oraz dokumentacją techniczną. Do pomiaru należy użyć taśmy mierniczej, przymiaru liniowego lub innych przyrządów określonych w dokumentacji technicznej.

3.15. Sprawdzenia izolacji wodoodchronnej należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.16 i z dokumentacją techniczną.

3.16. Ocena wyników badań. Przedstawiony do odbioru ciąg zestawów bloków lub rur należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania dały wynik dodatni.

Elementy ciągu, które w wyniku przeprowadzonych badań nie spełniły wymagań normy, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ELEKTROMONTAŻ.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-63/B-06593

a) rozszerzono zakres wykonywania odcinków ciągów rur: tworzywowych, betonowych, azbestowo-cementowych, kamionkowych, stalowych,

b) dopuszczono wykonywanie

— odcinków ciągu z zestawów bloków płaskich, innych niż wg PN-56/B-06591,

— studzienek kablowych monolitycznych z elementów prefabrykowanych innych niż wg PN-56/B-06592,

c) uaktualniono normę ze względu na występujące w PN-76/E-05125 określenia i wymagania,

d) wprowadzono wymagania dotyczące przepustów kablowych,

e) zmodyfikowano badania ciągu zestawu bloków lub rur.

3. Normy związane

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-56/B-06591 Elektroenergetyczne linie kablowe podziemne. Betonowe bloki płaskie i płyty okładzinowe

PN-56/B-06592 Elektroenergetyczne linie kablowe podziemne. Żelbetonowe studnie kablowe. Typy i wymiary

PN-80/B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania

PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

PN-76/B-14750 Wyroby azbestowo-cementowe. Rury ciśnieniowe

PN-72/B-14753 Wyroby azbestowo-cementowe. Rury kanalizacyjne kielichowe

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary

PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania

PN-67/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw

BN-77/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw

BN-74/3233-15 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Bloki betonowe płaskie

BN-76/3238-13 Sprawdzian do układania bloków betonowych

BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary

4. Autorzy projektu normy — inż. J. Ekiert inż. R. Kaszyca i inż. M. Rakoczy — COBR ELEKTROMONTAŻ, Warszawa.