

BUDOWNICTWO KOLEJOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-74
	Rampy kolejowe	9310-05
	Wymagania i badania przy odbiorze	Grupa katalogowa 0783

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania przy odbiorze ramp kolejowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy wykonywaniu i odbiorze robót związanych z budową ramp kolejowych, z wyjątkiem ramp specjalnych i prowizorycznych.

1.3. Określenia - wg BN-65/9310-01.

2. WYMAGANIA

2.1. Zgodność z dokumentacją. Wykonywanie ramp powinno być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz potwierdzone zapisem dokonanym w dzienniku budowy, akceptowanym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

2.2. Materiały

2.2.1. Materiały do budowy ścian oporowych

2.2.1.1. Ciosy kamienne proste. Do budowy ścian oporowych należy stosować ciosy kamienne proste o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 120 MPa i nasiąkliwości do 1%.

2.2.1.2. Cegła budowlana pełna. Do budowy ścian oporowych należy stosować cegłę pełną wypalaną z gliny klasy 100 i 150 odpowiadającą wymaganiom PN-75/B-12001.

2.2.2. Materiały do budowy nawierzchni

2.2.2.1. Brukowiec kamienny. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować brukowiec kamienny typów O i P, wielkości 15 i 18, klasy I i II, odpowiadający wymaganiom PN-60/B-11104.

2.2.2.2. Kruszywo kamienne. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować kruszyny, kliniec i tłuczeń rodzaju B i D, sortymentu N, klasy 110, 250 i 400, odpowiadające wymaganiom BN-74/6774-02.

2.2.2.3. Kostka kamienna. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować kostkę kamienną wszystkich typów, rodzajów, klas, gatunków i wielkości, z wyjątkiem kostki nieregularnej 5 i 6, odpowiadającą wymaganiom PN-60/B-11100.

2.2.2.4. Klinkier drogowy. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować klinkier drogowy wszystkich typów i klas, gatunku 1 i 2, odpowiadający wymaganiom BN-84/6741-02.

2.2.2.5. Płyty kamienno-betonowe. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować płyty kamienno-betonowe w kształcie kwadratu lub sześciokąta o grubości około 15 cm wykonanych z kamieni o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 120 MPa i nasiąkliwości do 1% oraz betonu o wytrzymałości gwarantowanej $R_b^G \geq 25$ MPa.

2.2.2.6. Żwir. Do budowy nawierzchni ramp należy stosować żwir wielofrakcyjny klasy I i II, o nieokreślonej wytrzymałości, odpowiadający wymaganiom BN-66/6774-01.

2.2.3. Pozostałe materiały

2.2.3.1. Cement. Do budowy ramp należy stosować cement portlandzki marki 35 odpowiadający wymaganiom PN-80/B-30000.

2.2.3.2. Kruszywo do mieszanki betonowej. Do wykonywania mieszanki betonowej zaleca się stosować następujące rodzaje kruszywa:

- kruszywo mineralne wg BN-74/6774-02 i PN-79/B-06712,
- pospótkę nienormowaną o granulacji 0 ÷ 40 mm i punkcie piaskowym 20 ÷ 49% według klasy odpowiadającej marce betonu.

Zgłoszona przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Kolejowego
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 13 listopada 1974 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 lipca 1975 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1975, poz. 4)

2.2.3.3. Woda. Do wykonywania robót związanych z budową ramp należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-75/C-04630.

2.2.3.4. Stal uzbrojeniowa. Do budowy ramp należy stosować stal okrągłą i żebrowaną klasy A-0 i A-1 odpowiadającą wymaganiom PN-82/H-93215.

2.3. Prawdliwość wykonania

2.3.1. Roboty ziemne pod fundamenty. Doły fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-68/B-06050. Wierzchnia warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać w strukturze nie naruszonej. W przypadku konieczności wyrównania podłoża, którego powierzchnia została obniżona wskutek usunięcia gruntu, należy stosować chudy beton lub pospółkę.

2.3.2. Ściany oporowe z kamienia powinny być wykonywane jako mury jednolite, regularne, jednorodne na zaprawie cementowej, o wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom BN-64/8841-09.

2.3.3. Ściany oporowe z cegły powinny być wykonywane jako mury pełne zwykle na zaprawie cementowej, o wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-68/B-10020.

2.3.4. Ściany oporowe z betonu lub żelbetowe. Wymiary ścian, ich usytuowanie oraz marka betonu powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Beton w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/B-06250.

Ogólne warunki wykonania ścian w zakresie składu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji oraz transportu powinny odpowiadać wymaganiom PN-75/B-06250 i PN-63/B-06251. W ścianach żelbetowych grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 3 cm.

Układanie i zagęszczanie masy betonowej w odcinku pomiędzy szczelinami dylatacyjnymi powinno następować bez przerw. W przypadku nieprzewidzianych przerw w betonowaniu, należy zapewnić pełną przyczepność betonu układanego w okresie późniejszym. Dojrzewanie betonu przebiegające w warunkach naturalnych wymaga zraszania wodą w okresie nie krótszym niż 10 dni.

2.3.5. Ściany oporowe z prefabrykowanych elementów. Elementy prefabrykowane powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu przewidzianym w dokumentacji technicznej. Umieszczenie elementów w planie i profilu powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową, tworzyć linie proste i powinny być pionowe. Zewnętrzne lico ścian powinno tworzyć płaszczyznę bez załamania. Elementy prefabrykowane nie powinny mieć rys, pęk-

nięć i wybrzuszeń, wgłębień raków i odsłoniętego zbrojenia i odpowiadać wymaganiom przewidzianym dla tego rodzaju prefabrykatów betonowych.

2.3.6. Szczeliny dylatacyjne. Ściany oporowe ramp powinny mieć szczeliny dylatacyjne wypełnione materiałem elastycznym, np. asfaltem. Szczeliny powinny być pionowe i prostopadłe do zewnętrznej powierzchni ściany.

Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych należy przyjmować zgodnie z tablicą.

Rodzaj materiału użytego do wykonania ściany oporowej	Maksymalne odstęp pomiędzy szczelinami dylatacyjnymi w ścianie oporowej, m
Ściany oporowe z kamienia	30
Ściany oporowe z cegły	15
Ściany oporowe z betonu	5
Ściany oporowe z żelbetu	15

2.3.7. Odchyłki wymiarów

2.3.7.1. Krawędzie ścian oporowych powinny tworzyć linie proste lub równoległe do osi torów. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- a) od strony toru kolejowego,
 - w pionie - 2 cm,
 - w poziomie - 1 cm,
- b) od strony dojazdu kołowego,
 - w pionie ± 1 cm,
 - w poziomie ± 1 cm.

2.3.7.2. Wymiary zewnętrzne ramp powinny odpowiadać wymiarom podanym w dokumentacji technicznej. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- długość ± 5 cm,
- szerokość $+1$ cm, -2 cm,
- wysokości od strony toru kolejowego - 2 cm,
- wysokości od strony dojazdu kołowego ± 1 cm.

2.3.8. Przestrzeń pomiędzy ścianami oporowymi powinna być wypełniona gruntami przepuszczalnymi układanymi warstwami poziomymi o grubości 20 cm i zagęszczanymi. W przypadku użycia gruntów mało przepuszczalnych, pod powierzchnią nawierzchni rampy powinna być wykonana warstwa odsączająca o grubości co najmniej 20 cm.

2.4. Nawierzchnie ramp

2.4.1. Rodzaje nawierzchni ramp. W zależności od rodzaju ramp, ładunków, pojazdów poruszających się po rampach i warunków miejscowych, nawierzchnie ramp mogą być wykonywane z:

- brukowca kamiennego,
- kostki kamiennej,
- płytek kamienno-betonowych,

- klinkieru,
- betonu.

2.4.2. Nawierzchnie z brukowca kamiennego powinny być wykonywane na podłożu, o grubości oraz pochyleniach poprzecznych i podłużnych warstwy bruku zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-57/S-06101.

2.4.3. Nawierzchnie z kostki kamiennej powinny być wykonywane na podłożu, o grubości oraz pochyleniach poprzecznych i podłużnych warstwy kostki zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-57/S-06100.

2.4.4. Nawierzchnie z płyt kamienno-betonowych powinny być wykonywane na podłożu o grubości oraz pochyleniach poprzecznych i podłużnych warstwy płyt zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-74/S-96017.

2.4.5. Nawierzchnie z klinkieru powinny być wykonywane na podłożu o grubości oraz pochyleniach poprzecznych i podłużnych warstwy klinkieru zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-59/S-96019.

2.4.6. Nawierzchnie z betonu powinny być wykonywane na podłożu, o grubości, pochyleniach poprzecznych i podłużnych oraz układzie szczelin płyty betonowej zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom PN-75/S-96015.

2.4.7. Nawierzchnie wjazdów i dojazdów powinny być wykonywane z tych samych materiałów co nawierzchnie ramp zgodnie z dokumentacją techniczną i odpowiadać wymaganiom przewidzianym dla tych nawierzchni.

2.5. Wejścia na rampy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją z materiałów z jakich wykonano ściany oporowe.

2.6. Izolacja ścian oporowych ramp. Powierzchnie ścian oporowych stykające się z gruntem, przed zasypaniem, powinny być pokryte dwukrotnie materiałami izolacyjnymi, np. lepikiem asfaltowym, lepikiem smołowym.

2.7. Instalacje elektryczne siły i światła na rampach powinny być tak usytuowane, aby zapewniały bezpieczeństwo pracy i nie powodowały ograniczeń pracy i komunikacji na rampach.

2.8. Powiązania ramp z innymi budowlami

2.8.1. Rampy wolnostojące. Ściany oporowe ramp wolnostojących nie mogą stanowić fundamentów budowli i urządzeń usytuowanych na rampie.

Fundamenty i ściany tych budowli powinny być oddzielone od elementów ramp szczelinami dylatacyjnymi wypełnionymi materiałem elastycznym.

2.8.2. Rampy przymagazynowe. Fundamenty i ściany magazynu mogą tworzyć wspólną ścianę ze ścianą oporową

rampy, pod warunkiem zabezpieczenia ścian od wilgoci. Nawierzchnia rampy powinna być oddzielona od ściany magazynu lub przylegającego budynku szczeliną dylatacyjną wypełnioną materiałem elastycznym.

3. BADANIA

3.1. Program badań

3.1.1. Badania w czasie budowy obejmują:

- a) sprawdzenie jakości materiałów (2.2),
- b) sprawdzenie dołów fundamentowych (2.3.1),
- c) sprawdzenie izolacji ścian oporowych (2.6),
- d) sprawdzenie wypełnienia gruntem przestrzeni pomiędzy ścianami oporowymi (2.3.8),
- e) sprawdzenie robót betonowych i żelbetowych.

3.1.2. Badania po zakończeniu budowy obejmują:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją (2.1),
- b) sprawdzenie krawędzi ścian (2.3.7.1),
- c) sprawdzenie wymiarów zewnętrznych (2.3.7.2),
- d) sprawdzenie wykonania ścian oporowych (2.3.2 lub 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5),
- e) sprawdzenie szczelin dylatacyjnych (2.3.6),
- f) sprawdzenie nawierzchni (2.4),
- g) sprawdzenie powiązań ramp z innymi budowlami (2.8).

3.2. Warunki przystąpienia do badań

3.2.1. Założenia ogólne. W zależności od konkretnego przypadku i ogólnych warunków budowy badania należy przeprowadzać w trakcie odbioru poszczególnych elementów robót lub w czasie odbioru całości robót.

Badania prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia betonów należy przeprowadzać w trakcie robót i wyniki zapisać do dziennika budowy.

3.2.2. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w 2.2.

Do odbioru wykonawca jest zobowiązany przedstawić dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami przeprowadzanymi w trakcie wykonywania robót oraz dziennik budowy.

3.3. Opis badań

3.3.1. Sprawdzenie jakości materiałów należy przeprowadzać na bieżąco przez oględziny, sprawdzenie przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości materiałów, zapisów dziennika budowy, innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji i powołanymi w 2.2 normami. W przypadku wątpliwości co do jakości materiałów należy przeprowadzić badania na zgodność z wymaganiami odpowiednich norm.

3.3.2. Sprawdzenie dołów fundamentowych należy przeprowadzać badając usytuowanie, kształt i wymiary na zgodność z wymaganiami 2.3.1 przy użyciu przymiaru z po-

działką centymetrową. Należy również stwierdzić, czy wierzchnia warstwa gruntu dołu fundamentowego jest podobna do gruntu podanego w dokumentacji i ma strukturę nie naruszoną. W przypadku niezgodności odpowiednie decyzje wydaje nadzór techniczny.

3.3.3. Sprawdzenie izolacji ścian należy przeprowadzać w czasie wykonywania robót przez oględziny na zgodność z wymaganiami 2.6.

3.3.4. Sprawdzenie wypełnienia gruntem przestrzeni między ścianami oporowymi polega na systematycznej kontroli na zgodność z 2.3.8 w czasie wykonywania robót.

3.3.5. Sprawdzenie robót betonowych i żelbetowych. W czasie wykonywania robót powinna być prowadzona systematyczna kontrola wytrzymałości stosowanego betonu oraz jakości i prawidłowości rozmieszczenia zbrojenia. W tym celu przy wykonywaniu robót betonowych każdego dnia należy pobrać 6 walców próbnych typu B (średnicy 16 cm) zgodnie z PN-75/B-06250. Wyniki badań walców 28-dniowej wytrzymałości powinny być wpisane do dziennika budowy.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, liczby i rozmieszczenia zbrojenia oraz porównaniu z dokumentacją techniczną.

Sprawdzenie wykonuje się za pomocą suwmiarki i przymiaru z podziałką centymetrową. Kontrola przeprowadzona w czasie wykonywania robót powinna być uwidoczniona w dzienniku budowy.

W przypadku braku dokumentów i powstałych sporów, dopuszcza się przeprowadzenie badań wytrzymałości betonu oraz liczby i jakości zbrojenia innymi sposobami. Sposoby przeprowadzania badań powinny być ustalone w uzgodnieniu z właściwymi instytucjami naukowo-badawczymi.

3.3.6. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją wg 2.2.

oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

3.3.7. Sprawdzenie krawędzi ścian należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem z latą na zgodność z wymaganiami 2.3.7.1.

3.3.8. Sprawdzenie wymiarów zewnętrznych należy przeprowadzać przez pomiar przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem z latą na zgodność z wymaganiami 2.3.7.2.

3.3.9. Sprawdzenie wykonania ścian oporowych należy przeprowadzać badając usytuowanie, kształt i wymiary na zgodność z wymaganiami 2.3.2 lub 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5 przy użyciu przymiaru z podziałką centymetrową.

3.3.10. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar przymiarem z podziałką centymetrową na zgodność z wymaganiami 2.3.6.

3.3.11. Sprawdzenie nawierzchni należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar przymiarem z podziałką centymetrową i poziomnicą na zgodność z wymaganiami 2.4, w przypadkach budzących wątpliwości należy wykonać obciążenie próbne. Projekt wykonania obciążenia próbnego powinien być uzgodniony z odpowiednią instytucją naukowo-badawczą.

3.3.12. Sprawdzenie powiązań ramp z innymi budowlami należy przeprowadzać przez oględziny na zgodność z wymaganiami 2.8.

3.4. Ocena wyników badań. Roboty związane z budową ramp należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeśli wszystkie badania dają wynik dodatni.

W przypadku gdy choć jedno badanie daje wynik ujemny, roboty powinny być doprowadzone do stanu zgodności z wymaganiami normy i ponownie przedstawione do badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Kolejowego.

2. Normy związane

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-79/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec

PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny - zwykła

PN-80/B-30000 Cement portlandzki

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne

PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne

PN-75/S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego

PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych

PN-59/S-96019 Drogi samochodowe. Nawierzchnie klinierowe. Wymagania techniczne i warunki odbioru

BN-84/6741-02 Klinkier drogowy

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

BN-64/8841-09 Roboty tynkowe. Tynki cyklinowane. Warunki techniczne wykonania

BN-65/9310-01 Rampy kolejowe. Określenia i podział

3. Autor projektu normy - mgr inż. Jan Borowski, Centralny Zarząd Utrzymania Kolei.

4. Wydanie 2 - stan aktualny: październik 1987 - uaktualniono normy związane