

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Nazwa inwestycji	Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania: „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”
Lokalizacja	Województwo mazowieckie, powiat: pruszkowski, grodziski, gminy: Brwinów, Podkowa Leśna, Milanówek, Grodzisk Mazowiecki
Wnioskodawca/ /Inwestor	Województwo Mazowieckie (jst.) 
Zamawiający	Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o. ul. Stefana Batorego 23 05-825 Grodzisk Mazowiecki  <small>Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o.</small>
Wykonawca/ /Biuro Projektowe	Transprojekt Gdański Sp.z o.o ul. Zabytkowa 2 80-253 Gdańsk 
Obiekt	LINIA KOLEJOWA NR 47 OD PODKOWY LEŚNEJ DO GRODZISKA MAZOWIECKIEGO
Część projektu	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Część STWiORB	P BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

Projekt ten przyczynia się do zmniejszenia różnic społecznych i gospodarczych pomiędzy obywatelami Unii Europejskiej



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS STWiORB

Skrót	Nazwa
B	Obiekty budowlane
D	Roboty drogowe
E	Roboty elektroenergetyczne
G	Wymagania ogólne
GD	Roboty geodezyjne
GT	Branża geotechniczna
I	Sieci i instalacje sanitarne
M	Obiekty inżynieryjne
N	Linia Potrzeb Nietrakcyjnych
P	Budowa i zagospodarowanie peronów
S	Sieć trakcyjna
T	Roboty torowe i odwodnienie
W	Wycinka drzew i krzewów, karczowanie
Z	Nasadzenia

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS WWiORB

Skrót	Nazwa
A	SRK
L	Telekomunikacja



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

Spis treści

P.01	ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW	5
P.01.01	ROBOTY ŚLUSARSKIE – BALUSTRADY	5
P.01.02	MAŁA ARCHITEKTURA I WYPOSAŻENIE PERONÓW	11
P.01.03	NAWIERZCHNIA I OZNAKOWANIE PERONU	16
P.01.04	MURKI GABIONOWE	25
P.02	WIATA PERONOWA	30
P.02.01	WYKONANIE WYKOPIU POD FUNDAMENTY	30
P.02.02	BETON NIEKONSTRUKCYJNY	37
P.02.03	BETON KONSTRUKCYJNY	42
P.02.04	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-0 ÷ A-IIIIN	52
P.02.05	KONSTRUKCJA STALOWA	59
P.03.01.01	ROZBIÓRKI PERONÓW	66
P.03.02.01	BUDOWA PERONÓW	70



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.01 ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW**
- P.01.01 ROBOTY ŚLUSARSKIE – BALUSTRADY**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów„ dotyczy wymogów dla robót ślusarskich (balustrad) związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn” „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z montażem barier ochronnych na peronach w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem barier i balustrad z pochwytnymi.

1.4. Określenia podstawowe

Balustrada – element zabezpieczenia krawędzi peronów i dojsć do nich – chroniący przed upadkiem z wysokości, zapewniający bezpieczną eksploatację peronów.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów i elementów:

- Rury okrągłe i kwadratowe stalowe bez szwu zimno gięte
- Płaskowniki stalowe
- Kołki rozporowe – uniwersalne kołki rozporowe
- Kotwy wklejane chemicznie – wg rozwiązań producentów
- Śruby łączące zgodnie z rozwiązaniami producentów.

Materiały do konstrukcji balustrad i elementów metalowych to: kształtowniki ze stali.

Stal cynkowana ogniowo i malowana proszkowo lub stal nierdzewna.

Balustrady ze stali powinny odpowiadać wymaganiom stawianym w PN-EN 10088-1, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych.

Fundamenty – w zależności od lokalizacji ogrodzenia, słupki powinny być mocowane do podłoża poprzez wkopanie i zabetonowanie lub poprzez montaż za pomocą kotew chemicznych do elementów konstrukcyjnych od góry danego elementu lub od boku. Ogrodzenia muszą zachowywać odpowiednią skrajnię.

2.3. Wymagania dla materiałów

Powierzchnia rur i profili zimno giętych powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10163-3. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość rury nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Elementy stalowe balustrady słupków powinny odpowiadać wymaganiom PN lub innej zaakceptowanej przez Inspektora.

Balustrady i barierki stalowe cynkowane ogniowo i malowane proszkowo lub ze stali nierdzewnej wykonane z płaskowników i rur. Wykonane poza budową i montowane na miejscu do prefabrykowanych elementów za pomocą śrub.

Szerokość prześwitu pionowego maks. 12cm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Elementy balustrad mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

5.2. Opis ogólny

Elementy balustrad oraz barierek można osadzać w prefabrykowanych elementach montowanych w chodnikach, lub bezpośrednio do żelbetonowych elementów konstrukcyjnych peronów. Można także słupki zalewać betonem C8/10 na głębokość min. 0,8m od nawierzchni. Minimalne zagłębienie słupka to 0,5m.

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem balustrad, należy sprawdzić czy dostarczony towar jest zgodny ze specyfikacją z zamówienia. Elementy nie zamontowane są narażone na uszkodzenia mechaniczne, a właściwą stabilność uzyskują dopiero po prawidłowym zamontowaniu. Elementy należy dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniem farbą (najlepiej przy pomocy folii malarskiej), ponieważ usuwanie tego typu zabrudzeń naraża ślusarkę na uszkodzenia.

5.3. Zabezpieczenie elementów w trakcie prowadzenia innych robót

Elementy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane zgodnie z dokumentacją projektową. Przed wykonaniem właściwego montażu elementów należy ustalić miejsca mocowania na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inwestora.

5.4. Osadzanie i mocowanie elementów ślusarki budowlanej

Elementy ślusarki mogą być osadzane w późniejszym terminie w prefabrykowanych elementach. Mocowanie elementów ślusarki budowlanej polega na wprowadzeniu ich końców lub specjalnych kotew w uprzednio przygotowane miejsca.

Wykonanie prac powinno się odbywać się w temperaturze nie niższej niż 5°C.

Przewiduje się mocowanie elementów metalowych do elementów konstrukcyjnych płyty, gotowych prefabrykowanych stóp za pomocą kołków rozporowych lub kotew wklejanych. Należy dokładnie odmierzyć miejsca w których mają być montowane elementy. Spawanie elementów może odbywać się w warsztacie lub na budowie. Przygotowanie elementów do spawania i spawanie wg normy PN-B-06200. Po wykonaniu, elementy należy zabezpieczyć antykorozyjnymi powłokami malarskimi.

Zamocowanie balustrady do podłoża powinno być takie, aby pod obciążeniem siłą skupioną min. 500 N, przyłożoną prostopadle w najmniej korzystnym punkcie, nie nastąpiły trwałe odkształcenia balustrady.

5.5. Antykorozyjne zabezpieczenie elementów stalowych

Konstrukcja ocynkowana ogniowo (metoda zanurzeniowa).

Powłoki cynkowe zanurzeniowe nie wymagają uszczelniania, powinny być jednak stosowane specjalne systemy malarskie, które mają dobrą przyczepność do tego typu powierzchni.

Miejsca uszkodzeń powłok metalowych należy zabezpieczać farbami, które są zawiesiną zmikronizowanego cynku w żywicy węglowodorowej (powyżej 99,5% wag. cynku w suchej powłoce).

Zapewnienie trwałości powłok malarskich na powierzchniach ocynkowanych ogniowo można uzyskać:

- malując powierzchnie w wytwórni po usunięciu zanieczyszczeń powstałych w czasie jej wytwarzania (należy nanieść wtedy warstwę gruntu natychmiast po ocynkowaniu, grubość powłoki 50-80 μm),
- dokładnie przygotowując powierzchnię cynku przed malowaniem i nanosząc powłoki malarskie na czystą uszorstnioną

powierzchnię.

Metody przygotowania powierzchni cynku przed malowaniem obejmują:

- mycie wodą pod ciśnieniem (max. 10 MPa, ewentualnie z dodatkiem NaOH lub amoniaku do lekko alkalicznej wartości pH i spłukiwanie wodą),
- mycie rozpuszczalnikami organicznymi,
- delikatne omiatanie powierzchni cynku strumieniem odpowiednio wyselekcjonowanego ścierniwa,
- zastosowanie cienkiej, dobrej przez producenta farb powłoki wiążącej.

Jeżeli producent farb ani ST nie przewidują inaczej jako metodę przygotowania powierzchni zaleca się metodę umycia powierzchni wodą pod ciśnieniem i delikatne omiecenie ścierniwem 0,4 - 0,6 mm z przewagą drobnych frakcji pod kątem nie większym niż 60°. Należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić przy tym powłoki cynkowej. Ponieważ na przygotowanej w ten sposób powierzchni tworzą się szybko tlenki cynku, należy przeprowadzać te prace w dobrych warunkach pogodowych (temperatura powyżej 10°C i wilgotności poniżej 70%) i możliwie szybko (koniecznie tego samego dnia) nanosić powłoki malarskie.

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża podane są w PN-EN ISO 12944-4:2018-02.

Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego. Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4: 2018-02. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4: 2018-02.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych przed malowaniem nie mogą być:

- zanieczyszczone smarami, olejami, tłuszczami, solami, kwasami, alkaliami,
- pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych wymagają więc przed malowaniem odpowiedniego przygotowania.

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić:

- wymagania producentów wyrobów malarskich,
- przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego,
- kategorię korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2: 2018-02).

Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi.

Dopuszczalne jest przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji, których powłoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagają naprawy bądź podlegają dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Naprawę lub oczyszczenie powłok gruntowych lub systemów malarskich należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórni, która nałożyła powłoki gruntowe bądź systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi należy wykonać również powłoki gruntowe i malarskie na złączach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie zabezpieczanych powierzchni.

Przy pracach należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukłości złączy oraz na materiałach złącznych (śrubach, nitach).

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2008-01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do montażu.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą: rury i kształtowniki na balustradę

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta, powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.3.

Kontrola w czasie wykonywania montażu balustrad.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania balustrad z dokumentacją projektową (kształt, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2.3.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inwestora odrzucone. Powierzchnie zewnętrzne wyrobów nie powinny mieć ostrych krawędzi lub ostrych wystających końców.

Profile konstrukcji nie mogą być powyginane i powinny leżeć w jednakowej płaszczyźnie.

Spoiny (spawy) muszą być dobrze wtopione w profile.

Zamocowanie elementu ślusarki budowlanej powinno być sztywne w każdym gnieździe, a głębokość zamocowania nie powinna być mniejsza niż 6 cm. Punkty zamocowania elementu ślusarki budowlanej muszą być umiejscowione zgodnie z dokumentacją techniczną. Jeżeli dokumentacja techniczna nie przewiduje inaczej, odległość punktów zamocowania elementu od jego naroży nie powinna przekraczać 25 cm a odległość pomiędzy punktami zamocowania nie powinna być większa niż 100 cm. Osadzenie elementów ślusarki budowlanej bezpośrednio w gruncie jest niedopuszczalne.

Jeżeli dokumentacja techniczna przewiduje konieczność uszczelnienia styku między elementem ślusarki budowlanej a elementem konstrukcyjnym, to uszczelnienie takie powinno być wykonane za pomocą materiału odpornego na działanie wilgotności.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

W przypadku wykonywania obmiaru robót wg. niniejszej ST jednostką obmiaru jest [mb], [m²], [szt.] gotowego wyrobu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje:

- Demontaż istniejących balustrad i poręczy
- Roboty pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Zakup i dostarczenie materiałów
- Montaż i posadowienie barierek i balustrad zgodnie z Projektem Wykonawczym oraz zaleceniami producenta
- Roboty wykończeniowe
- Przeprowadzenie pomiarów poprawności wykonania robót
- Inne niezbędne prace bezpośrednio związane z wykonaniem barierek i balustrad

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN ISO 1101:2017-05 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) -- Tolerancje geometryczne -- Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
2. PN-EN ISO 683-1:2018-09 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe -- Część 1: Stale niestopowe do hartowania i odpuszczania.
3. PN-EN ISO 683-2:2018-08 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe -- Część 2: Stale stopowe do hartowania i odpuszczania.
4. PN-EN ISO 683-3:2019-11 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe -- Część 3: Stale do nawęglania.
5. PN-EN ISO 4957:2018-09 Stale narzędziowe.
6. PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Za-sady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
7. PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
8. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.01 ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.01.02 MAŁA ARCHITEKTURA I WYPOSAŻENIE PERONÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów„ dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z montażem małej architektury i elementów wyposażenia peronu związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn” „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych montażem ławek, wiat peronowych, koszy na odpady, gablot informacyjnych, tablic z nazwą stacji, numerem peronów i torów, piktogramów i pozostałych elementów wyposażenia peronów w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związanych z wykonaniem i zamontowaniem oraz odbiorem małej architektury i wyposażenia peronów..

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2.2. Zastosowane materiały

Perony wyposażone zostaną w elementy małej architektury, oznakowania stałego i wyposażenia takie jak:

- ławki
- wiaty siedziskowe
- kosze na odpady
- donice
- pojemniki z piaskiem
- gabloty informacyjne
- tablice wolnostojące z nazwą stacji
- tablice z numerem peronów i torów, wskazujące kierunki biegu pociągów, wskazujące wejścia i wyjścia itp.
- piktogramy

Wszystkie elementy wyposażenia peronów powinny być zgodne z projektem wykonawczym, gdzie ustalona jest ich ilość, forma i materiały, z których są wykonane.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Elementy małej architektury i wyposażenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość za-stosowanych materiałów, urządzeń i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiORB.

Elementy wyposażenia mogą być dopuszczone do zamontowania jeżeli posiadają niezbędne certyfikaty jakości oraz zgodności z wymaganiami i normami państwowymi.

5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar czy jest zgodny z rysunkami w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać pro-wadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót oraz ich estetykę i trwałość. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- Opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian,
- Skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

5.3. Montaż elementów

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem, należy sprawdzić czy dostarczony towar jest zgodny ze specyfikacją z zamówienia. Elementy nie zamontowane są narażone na uszkodzenia mechaniczne, a właściwą stabilność uzyskują dopiero po prawidłowym zamontowaniu. Elementy należy dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniem ich zaprawą murarską i farbą (najlepiej przy pomocy folii malarskiej), ponieważ usuwanie tego typu zabrudzeń naraża na uszkodzenia.

Sposób mocowania elementów powinien zapewniać im stateczność, pewność i trwałość.

Elementy mocujące np. kotwy należy dobrać zależnie od wielkości obciążeń i wg zaleceń producenta asortymentu.

Przygotowania elementów należy dokonać wg zestawienia dostarczonego przez producenta elementów małej architektury i oznakowania.

Urządzenia powinny być instalowane w sposób bezpieczny, zgodnie z krajowymi przepisami budowlanymi i dotyczącymi bezpieczeństwa. Wykonawca powinien zapewnić dane katalogowe oraz instrukcje montażu umożliwiające prawidłowy montaż, wykonanie i ustawienie w terenie. Wszystkie elementy wyposażenia i oznakowania peronów należy zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Elementy wolnostojące na trwałe związać z gruntem poprzez fundamenty żelbetowe lub kotwienie do żelbetowych elementów konstrukcyjnych. Elementy takie jak tablice i tabliczki montowane do innych elementów jak np. słupy oświetleniowe czy ogrodzenia należy montować w sposób trwały poprzez systemowe łączniki, zgodnie z wytycznymi producenta – elementy te nie mogą stwarzać zagrożenia np. nie mogą posiadać ostrych, wystających elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Podczas kontroli jakości należy sprawdzić:

- zgodność dostarczonych elementów z dokumentacją projektową i rysunkami szczegółowymi,
- jakość malowania proszkowego i zgodność koloru z zamówieniem,
- podstawowe wymiary geometryczne,
- brak uszkodzeń mechanicznych (zarysowań, pęknięć),
- atestację użytych materiałów,
- zaświadczenie o jakości wystawione przez Producenta.

6.3. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót związanych z zagospodarowaniem terenu podano w punkcie 5.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować w szczególności:

- Sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- Kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- Sprawdzenie przygotowania terenu,
- Sprawdzenie wymiarów wykonanych robót,
- Sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia terenu,

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inwestora odrzucone.

Wszystkie elementy, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane.

Powierzchnie zewnętrzne wyrobów nie powinny mieć ostrych krawędzi lub ostrych wystających końców. Profile konstrukcji nie mogą być powyginane i powinny leżeć w jednakowej płaszczyźnie. Spoiny (spawy) muszą być dobrze wtopione w profile.

Zamocowanie elementu powinno być sztywne. Punkty zamocowania elementu muszą być umiejscowione zgodnie z dokumentacją techniczną.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe wykorzystane w projekcie: kpl, szt, m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami szczegółowymi,
- jakość użytych materiałów,
- usytuowanie elementów małej architektury zgodnie z projektem,
- podstawowe wymiary geometryczne,
- zachowanie dopuszczalności tolerancji wykonania,
- trwałość połączeń elementów,
- atestację użytych materiałów,
- brak zarysowań zabezpieczeń antykorozyjnych elementów.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty itp.) oraz świadectwa jakości wykonania wystawione przez Wykonawcę.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Kierownika Budowy do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Odbiorów robót należy dokonywać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru dla danego typu robót określonymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych i normach.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w odpowiednich normach lub Specyfikacji dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy i niniejszej Specyfikacji Technicznej. Jeżeli choćby jedno ze sprawdzeń dało wynik negatywny całą robotę lub jej część należy uznać za wykonaną niezgodnie z wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej. W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić robotę do stanu zgodności z normą i Specyfikacją Techniczną i przedstawić ją do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano STWiORB G „Wymagania ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje:

- Demontaż istniejącej małej architektury i oznakowania stałego
- Roboty pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Zakup i dostarczenie materiałów
- Montaż elementów małej architektury i oznakowania stałego zgodnie z Projektem Wykonawczym oraz zaleceniami producenta
- Roboty wykończeniowe
- Przeprowadzenie pomiarów poprawności wykonania robót
- Inne niezbędne prace bezpośrednio związane z montażem i posadowieniem elementów małej architektury i oznakowania stałego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczenie wytrzymałości
3. PN-EN 196-3:2016-12 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
4. PN-EN 196-6:2019-01 Metody badania cementu – Część 6: Oznaczenie stopnia zmielenia.
5. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
6. PN-EN ISO 14688-2:2018-05 - Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
7. PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne – Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczenie i opis
8. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
9. PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
10. PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
11. PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
12. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
13. PN-EN 573-2:1997 Aluminium i stopy aluminium -- Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie -- System oznaczeń na podstawie symboli chemicznych
14. PN-EN 755-1:2016-07 Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane -- Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
15. PN-EN 755-2:2016-05 Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane -- Część 2: Własności mechaniczne
16. PN-EN 755-9:2016-07 Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane -- Część 9: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu kształtowników
17. PN-EN ISO 8765:2011 Śruby z łbem sześciokątnym, z gwintem metrycznym drobnozwojnym -- Klasy dokładności A i B
18. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
19. PN-EN ISO 1101:2017-05 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) -- Tolerancje geometryczne -- Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia
20. PN-EN 10278:2003 Wymiary i tolerancje wyrobów stalowych o powierzchni jasznej
21. PN-EN 1666:2002 Nakrętki sześciokątne z kołnierzem stożkowym, samozabezpieczające (z wkładką niemetalową), z gwintem metrycznym drobnozwojnym
22. PN-ISO 8991:1996 System oznaczeń części złącznych
23. PN-EN ISO 898-1:2013-06 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej -- Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności -- Gwint zwykły i drobnozwojny



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.01 ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW**
- P.01.03 NAWIERZCHNIA I OZNAKOWANIE PERONU**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów” dotyczy wymogów wykonywania i odbioru robót związanych z nawierzchnią peronu i oznakowaniem dotykowym w ramach realizacji zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z wykonaniem nawierzchni peronu i oznakowania dotykowego na peronach w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót obejmuje:

- ułożenie nawierzchni peronu
- ułożenie ścieżek prowadzących i pól uwagi
- uporządkowanie terenu robót.

Zagospodarowanie peronu obejmujące montaż wiaty, ławek, koszy na śmieci itp. należy realizować zgodnie z pozostałymi STWiORB.

Lokalizację ścieżek prowadzących i pól uwagi powinna być zgodna z Projektem Wykonawczym.

Budowę podbudowy pod nawierzchnię peronów i dojeżdż należy wykonywać zgodnie z STWiORB P.03.02.01

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.

2.2 Rodzaje materiałów

Nawierzchnia peronów powinna być wykonana z niefazowanych płyt chodnikowych klasy 2 antypoślizgowych o wymiarach i kolorze zgodnie z projektem. Nawierzchnia powinna być ułożona na podbudowie z kruszywa i betonu oraz zaimpregnowana preparatami zmniejszającymi jej nasiąkliwość

Płyty chodnikowe, pasy ostrzegawcze, ścieżki prowadzące i pola uwagi powinny być zgodne z normą PN-EN 1339:2005/AC:2007 Betonowe płyty brukowe -- Wymagania i metody badań

Cała nawierzchnia powinna posiadać antypoślizgowość > 55 USRV oraz właściwości przeciwodblaskowe. Dopuszczalny stopień połysku wg PN-EN ISO 2813:2014-11 nie powinien być większy od 50.

Lp	Cecha	Załącznik do normy PN-EN 1339	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów					
	Klasa	Znakowanie	Wymiary nominalne płyt mm	Długość mm	Szerokość mm	Grubość mm
	1	N	Wszystkie	±5	±5	±3
	2	P	≤600	±2	±2	±3
			>600	±3	±3	±3
3	R	Wszystkie	±2	±2	±2	

1.2	Dopuszczalne odchyłki między przekątnymi w mm przy długości:			
	Klasa	Znakowanie	Przekątna mm	Maksymalna różnica
	1	J	≤850	5
			>850	8
	2	K	≤850	3
>850			6	
3	L	≤850	2	
		>850	4	
1.3	Odchyłki płaskości i pofalowania w mm			
	Długość pomiarowa mm	Maksymalna wypukłość mm		Maksymalna wklęsłość mm
	300	1,5		1,0
	400	2,0		1,5
	500	2,5		1,5
800	4,0		2,5	
2	Właściwości mechaniczne i fizyczne			
2.1	Odporność na warunki atmosferyczne (kryteria stosowane łącznie)			
2.2	Nasiąkliwość, % masy			
	Klasa	Znakowanie		
	1	A	Nie określa się ≤6%	
2	B			
2.3	Odporność na zamrażanie /rozmarzanie z udziałem soli odladzającej			
	Klasa	Znakowanie		
	3	D	Wartość średnia ≤ 1,0 Przy czym żaden pojedynczy wynik >1,5	
2.4	Wytrzymałość na zginanie			
	klasa	Znakowanie	Wytrzymałość charakterystyczna MPa	Minimalna wytrzymałość MPa
	1	S	3,5	2,8
	2	T	4,0	3,2
	3	U	5,0	4,0
2.5	Klasy odporności na ścieranie			
	Klasa	Oznaczenie	Pomiar wykonany zgodnie z metodą badania opisaną w załączniku G	Pomiar wykonany zgodnie z metodą alternatywną opisaną w załączniku H
	1	F	Nie określa się	Nie określa się
	2	G	≤26 mm	≤26 000mm ³ / 5000mm ²
	3	H	≤23mm	≤20 0mm ³ / 5 000 mm ²
4	I	≤ 20 mm	≤18 000mm ³ /5 000 mm ²	
2.6	Obciążenia niszczące			
	Klasa	Znakowanie	Charakterystyczne obciążenie niszczące kN	Minimalne obciążenie niszczące kN
	30	3	3,0	2,4
	45	4	4,5	3,6
	70	7	7,0	5,6
	110	11	11,0	8,8
	140	14	14,0	11,2
	250	25	25,0	20,0
	300	30	30,0	24,0

3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia płyt nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w płytach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne**)
3.2	Tekstura i zabarwienie	J	a) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzona przez odbiorcę, b) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne c) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element

Naloty wapienne (wykwyty w postaci białych plam) mogą pojawiać się na powierzchni płyt w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania.

2.3 Linia ostrzegawcza i ostrzegawczy pas dotykowy

Nawierzchnia peronu powinna w górnej części powierzchni posiadać oznakowanie wizualne określające granicę „strefy zagrożenia” peronu w postaci pasa (linii ostrzegawczej) o szerokości 0,20 m w kolorze żółtym, kontrastującym z kolorem posadzki oraz ostrzegawczego pasa dotykowego szerokości 40cm w kolorze szarym ze znakami dotykowymi usytuowanym przy krawędzi strefy zagrożenia (dla spełnienia wymogu TSI PRM). Oznakowanie wizualne powinno charakteryzować się wskaźnikiem szorstkości SRT, klasa S1 $\geq 0,45$ wg PN-EN 1436:2018-02.

Odległość zewnętrznej krawędzi linii ostrzegawczej od krawędzi peronu powinna wynosić 0,75 m.

Ostrzegawczy pas dotykowy powinien posiadać formę jednakowych znaków wypukłych o następujących parametrach:

- Znak wypukły powinien mieć formę ściętego stożka lub sfery kuli o:
 - wysokości równej 6mm (+1mm),
 - średnicy podstawy nie mniejszej niż 30 mm i nie większej niż 40 mm,
- Znaki powinny być rozmieszczone w układzie siatki prostokątnej o wymiarach boków nie mniej-szych niż 60 mm i nie większych niż 80 mm.

Specyfikacja dla elementów dotykowych pasa ostrzegawczego peronu:

Lp.	Element dotykowy	Wysokość pojedynczego elementu h, [mm]	Tolerancja wysokości elementu dotykowego [mm]	Górna średnica stożków ściętych d, [mm]	Średnica podstawy D, [mm]	Rozstaw w osiach a, [mm]
1	stożek ścięty	6	-1,0 do+ 1,0	20-30	30-40	60+80
2	kopuła	6	-1,0 do+ 1,0	-	30	60+80

2.4 Ścieżki prowadzące

Ścieżka prowadząca powinna spełniać następujące wymogi:

- powinna mieć podłużne, równoległe wypustki o przekroju trapezu równoramienneo,
- szerokość górnej powierzchni linii prowadzącej powinna wynosić 20 mm,
- szerokość podstawy znaku wypukłego powinna się mieścić w przedziale 30 – 40 mm,
- wysokość linii prowadzącej powinna wynosić 6 mm (+ 1 mm),
- linie prowadzące powinny być sfazowane na końcach pod kątem 45°, fazy mogą być zaokrąglone.
- być wykonane w kolorze jasnym, zbliżonym do białego, przy czym odcień elementów powinien wyróżniać oznakowanie dotykowe względem otaczającej nawierzchni,

Wysokość elementów prowadzących powinna być taka sama jak guzków dotykowych.

2.5 Pola uwagi

Ścieżki prowadzące oraz pola uwagi powinny spełniać następujące wymogi:

- być wykonane z materiałów trwałych i odpornych na czynniki klimatyczne, jak również czyn-niki wynikające z agresywności środowiska związane z bieżącym utrzymaniem (utrzymanie czystości, utrzymanie zimowe);
- być wykonane w tej samej technologii dla całego obiektu;
- posiadać właściwości antypoślizgowe ≥ 55 USRV - zalecanym materiałem jest beton o klasie C30/37; nie można stosować elementów metalowych;
- być wykonane w kolorze jasnym, zbliżonym do białego, przy czym odcień elementów powi-nien wyróżniać oznakowanie dotykowe

względem otaczającej nawierzchni,

- Płyty kolorowe powinny być barwione pigmentami zgodnymi z PN-EN 12878.

Ponieważ norma PN-EN 1339 - Betonowe płyty brukowe – w zasadzie nie uwzględnia płyt brukowych o dodatkowych cechach umożliwiających rozpoznawalność ich dotykowo lub wzrokowo producent może przedstawić deklarację zgodności ich z odpowiednimi normami DIN. Płytki nie mogą mieć jednak właściwości fizycznych i mechanicznych gorszych niż podane w tablicy na podstawie kryteriów normy PN-EN 1339.

Na płyty wskaźnikowe producent winien zapewnić minimum 10-letnią gwarancję na właściwości mechaniczne przy typowym zastosowaniu i utrzymaniu w chodnikach.

Górna powierzchnia płytek wskaźnikowych oceniana zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1339 nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. Faktura winna być zgodna z fakturą zatwierdzonych próbek płyt.

2.6 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin

Na podsypkę i do wypełnienia spoin należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową: kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia Gf80, zawartości pyłów fjo, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia Gc80-20, zawartości pyłów $f_{\text{deklarowana}}$ (max. do 10% pyłów),
- b) do wypełnienia spoin:
 - kruszywo drobne 0/2 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia Gf80, zawartości pyłów f3,
 - inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Podsypka

Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić z 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować następujące materiały:

- a) cement powszechnego użytku wg. PN-EN 197-1,
- b) kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242+A1 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f10,
- c) kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242+A1 kategorii uziarnienia GC80-20, zawartości pyłów $f_{\text{deklarowana}}$ (max. do 10% pyłów),
- d) woda zgodna z normą PN-EN 1008 (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym).

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korze-ni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Do wypełnienia szczelin należy stosować kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 13242+A1 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f3, spełniającego wymagania PN-EN 13139, wody wg PN-EN 1008 lub inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz zgodnie z założoną technologią.

Do wykonania nawierzchni i oznakowania peronu należy używać następującego sprzętu mechanicznego (w zależności od wybranej technologii):

- samochody do transportu materiałów
- koparki podsiębierne
- dźwigi samochodowe
- zagęszczarki płytowe
- lekkie walce
- pompy do betonu
- sprzęt ręczny

- samochód skrzyniowy
- lokomotywa spalinowa normalnotorowa;

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Stosowany sprzęt ciężki nie może powodować uszkodzeń podtorza i elementów infrastruktury podziemnej.

Sprzęt i maszyny wykorzystywane do prac winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe i techniczne wykluczające emisje do wód i ziemi zanieczyszczeń niebezpiecznych, m. in. z grupy ropopochodnych (smary, oleje, paliwa).

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2 Transport materiałów

Elementy nawierzchni peronu o oznakowania dotykowego mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Korpus peronu i podbudowę nawierzchni należy wykonać zgodnie z P.01.03.

5.2 Ułożenie nawierzchni peronowej, dojazd i placów dla rowerów

Płyty chodnikowe układać równolegle do oczepu ścianki podsypce cementowo-piaskowej grubości 3cm i warstwie chudego betonu C8/C10 grubości 15cm zagęszczonej i wyrównanej w odniesieniu do płyt i obrzeży. Nawierzchnia peronów powinna mieć właściwości przeciwpoślizgowe również w warunkach zawilgocenia oraz powinna być ułożona ze spadkiem poprzecznym 1–2 %; wartość spadku w strefie zagrożenia nie powinna przekraczać 1%." w stronę „od toru”

Na nawierzchni należy ułożyć linie ostrzegawcze, ścieżki prowadzące i pola uwagi zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

Po ułożeniu płyt nawierzchnię należy zagęszczać w taki sposób, by nie ubijać jej miejscowo. Ubijanie przeprowadza się równomiernie na całej powierzchni, zawsze zaczynając od brzegów i kierując się do środka, a następnie wzdłuż, aż do uzyskania docelowego poziomu nawierzchni i stabilności wszystkich elementów.

5.3 Spoiny

Po zagęszczeniu nawierzchni spoiny między płytami wypełnia się ostroziarnistym piaskiem o uziarnieniu 0/2 mm. Piasek wciera się w szczeliny za pomocą szczotki. Spoiny można też wypełniać piaskiem po obfitym polaniu nawierzchni wodą i wmięceniu papki piaskowej szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Tylko całkowite wypełnienie wszystkich szczelin piaskiem zapewnia pełną nośność wykonanej nawierzchni. Dlatego też zapiaskowanie szczelin należy jeszcze kilkakrotnie powtórzyć (po kilku dniach).

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

Do wypełniania spoin zaprawą można przystąpić, gdy zwiąże zaprawa w podsypce (po 1-2 dniach).

Szczeliny dylatacyjne należy zabezpieczyć przed zalaniem zaprawą wkładając w nie np. zwinięte paski papy itp.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej odpowiednią płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania płyty powinny być oczyszczone i dobrze zwilżone wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z płytami. Gotowe zaprawy do spoinowania należy przygotować i stosować ściśle zgodnie z warunkami producenta.

Po wypełnieniu spoin zaprawą nawierzchnię należy starannie oczyścić. Po płytach można chodzić po 1-2 dniach od zakończenia fugowania.

Spoiny między poszczególnymi elementami nawierzchni po oczyszczeniu powinny być wypełnione piaskiem.

Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą – wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórem gumowym.

W wykonanej nawierzchni nie mogą występować elementy popękane.

5.4 Pielęgnacja nawierzchni

Nawierzchnia na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem nie wymaga szczególnej pielęgnacji i nadaje się do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu. Zaleca się jednak pozostawienie warstwy piasku rozsypanego na powierzchni jeszcze przez kilka tygodni, aby mógł on stopniowo dopełniać szczeliny.

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 3,0 do 4,0 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy średniej temperaturze otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (przy niższej temperaturze) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

6.2 Nawierzchnia peronu

W żadnym punkcie nawierzchni nie może być nierówności (uskoków) większych niż 5 mm poza kierunkowymi ścieżkami rozpoznawanymi dotykiem, kanałami odwadniającymi lub dotykowymi sygnałami ostrzegawczymi (np. „guzy” na nawierzchni przed miejscami niebezpiecznymi – zejścia do przejścia podziemnego, przed pasem bezpieczeństwa wzdłuż peronu itp.).

Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonać w miejscach wątpliwych, co najmniej raz na 50 m.

Prześwit pomiędzy nawierzchnią i przyłożoną trzymetrową łątą nie może przekraczać 0,8 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy wykonać za pomocą szablonu z poziomnicą co najmniej raz na każde 300-500 m nawierzchni i w miejscach wątpliwych, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie od przyjętego profilu wynosi $\pm 0,3$ %.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

W przypadku wykonywania obmiaru robót wg. niniejszej ST jednostką obmiaru jest [m²] gotowego wyrobu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu robót należy wizualnie sprawdzić czy zakres wykonanych robót jest zgodny z dokumentacją oraz czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca i czy teren po robotach jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z warunkami Umowy.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje:

- Roboty pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Zakup i dostarczenie materiałów
- Wykonanie ścieżek prowadzących, pól uwagi, linii ostrzegawczych i ostrzegawczego pasa dotykowego zgodnie z Projektem Wykonawczym oraz zaleceniami producenta
- Wykonanie podsypki i wypełnienie spoin
- Roboty wykończeniowe
- Przeprowadzenie pomiarów poprawności wykonania robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Przepisy krajowe i wspólnotowe

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2019 poz. 155).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 215).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151 poz. 987 z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz.1650 z późn. zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).
8. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się.
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2011 nr 263 poz. 1572).

10.2 Przepisy wewnętrzne

1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych WKD D-1.

10.3 Normy

1. PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu - Analiza chemiczna cementu.
2. PN-EN 197-1: 2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 932-3:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
5. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
6. PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.
7. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
8. PN-EN 933-5:2000/A1:2005 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
9. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
10. PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
11. PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
12. PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
13. PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe - Wymagania i metody badań.
14. PN-EN 1367-3:2002 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
15. PN-EN 1367-6:2008 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 6: Mrozoodporność w obecności soli.
16. PN-EN 1436:2018-02 Materiały do poziomego oznakowania dróg -- Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg dla użytkowników oraz metody badań.
17. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
18. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez

odrywanie.

19. PN-EN 1744-1 + A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna.
20. PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
21. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
22. PN-EN 12390-3:2019-07 Badania betonu -- Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.
23. PN-EN 12390-8:2019-08 Badania betonu -- Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.
24. PN-EN 12620+A1:2010.Kruszywa do betonu.
25. PN-EN 13286-41:2005 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym Część 41: Metoda oznaczania wytrzymałości na ściskanie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym.
26. PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
27. PN-EN 14157:2017-11 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na ścieranie.
28. PN-EN 14227-1:2013-10 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacje - Część 1: Mieszanki związane cementem.
29. PN-EN 15273-1:2013-09 Kolejnictwo - Skrajnie - Część 1: Postanowienia ogólne Wymagania wspólne dla infrastruktury i pojazdów szynowych.
30. PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis.
31. PKN-CEN/TS 12390-9:2017-07 Badania betonu -- Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odładzających – Złuszczenie.
32. PN-EN 12878:2014-05 Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie -- Wymagania i metody badań.
33. PN-EN 1436:2018-02 Materiały do poziomego oznakowania dróg -- Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg dla użytkowników oraz metody badań.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.01 ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.01.04 MURKI GABIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów, dotyczy wymogów dla wykonania i montażu i odbioru robót związanych z wykonaniem murków gabionowych (gabionów) dla z realizacji zadania inwestycyjnego pn” „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z wykonaniem i montażem murków gabionowych na peronach w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem murków gabionowych z balustradami oraz bez.

1.4. Określenia podstawowe

Balustrada – element zabezpieczenia krawędzi peronów i dojść do nich – chroniący przed upadkiem z wysokości, zapewniający bezpieczną eksploatację peronów.

Gabiony (kosze kabionowe) – prostopadłościennymi kosze wykonane z kształtowników stalowych oraz siatki zgrzewanej z drutu stalowego o oczkach kwadratowych, wypełnione kamieniem, zamknięte od góry wiekiem z takich samych kształtowników i siatki.

Kamień (łamany) – o wymiarach ponad 100mm służący do wypełnienia kosza gabionowego. W celu dokładnego wypełnienia kosza zaleca się stosowanie kamieni regularnych o kształcie zbliżonym do prostopadłościanu. Kamienie należy układać ręcznie zwracając uwagę, aby w koszu nie powstawały wolne przestrzenie.

Geowłóknina separacyjna – polipropylenowy materiał geotekstylny, z ciętych włókien łącznych mechanicznie metodą igłowania, pełniący funkcję separacyjną pomiędzy wypełnionymi koszami gabionowymi a wypełnieniem wewnątrz przygotowanym pod nasadzenia zieleni.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów i elementów:

- Rury okrągłe i kwadratowe stalowe bez szwu zimno gięte
- Pręty stalowe
- Płaskowniki stalowe
- Kołki rozporowe – uniwersalne kołki rozporowe
- Kotwy wklejane chemicznie – wg rozwiązań producentów
- Śruby łączące zgodnie z rozwiązaniami producentów.
- Kamień łamany wypełniający
- Geowłóknina separacyjna

Materiały do konstrukcji balustrad i elementów metalowych to: kształtowniki ze stali.

Stal cynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

Balustrady ze stali powinny odpowiadać wymaganiom stawianym w PN-EN 10088-1, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych.

Fundamenty – w zależności od lokalizacji ogrodzenia, słupki balustrad powinny być mocowane do podłoża poprzez wkopanie i zabetonowanie lub poprzez montaż za pomocą kotew chemicznych do elementów konstrukcyjnych od góry danego elementu lub od boku. Ogrodzenia muszą zachowywać odpowiednią skrajnię.

2.3. Wymagania dla materiałów

Powierzchnia rur, prętów i profili zimno giętych powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10163-3. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość rury nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształownika.

Elementy stalowe balustrady słupków powinny odpowiadać wymaganiom PN lub innej zaakceptowanej przez Inspektora.

Balustrady i bariery stalowe cynkowane ogniowo i malowane proszkowo wykonane z płaskowników i rur. Wykonane poza budową i montowane na miejscu do prefabrykowanych elementów za pomocą śrub.

Szerokość prześwitu pionowego balustrady maks. 12cm.

Do wypełnienia koszy należy użyć niezwiędniętych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Minimalna wielkość kamienia musi być większa od oczek siatki kosza gabionowego, aby uniemożliwić wypadanie wypełnienia na zewnątrz gabionu. W celu dokładnego wypełnienia kosza zaleca się stosowanie kamieni regularnych o kształcie zbliżonym do prostopadłościanu. Kamienie o maksymalnym wymiarze ok. 200 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Gabiony są rozkładane i łączone ze sobą ręcznie. Układanie kamieni stanowiących wypełnienie gabionów wykonywane jest ręcznie. Przy składaniu gabionów niezbędne są narzędzia ręczne pozwalające na docinanie i doginanie drutu, np. obcęgi, kombinerki itp. Podczas wykonywania wszystkich prac należy zadbać o zabezpieczenie ciała przed uszkodzeniem. Pracownicy podczas montażu muszą przestrzegać przepisów BHP oraz stosować sprzęt ochronny w postaci okularów, rękawic ochronnych i kasków. Sprzęt i sposób wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Elementy murków gabionowych i balustrad mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

Materiał kamienny, z którego wykonywane będzie wypełnienie gabionów, można przewozić w dowolny sposób, zapewniający brak uszkodzeń materiału (np. kruszenia kamieni).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

5.2. Montaż i wypełnienie koszy gabionowych

Zgrzewane kosze gabionowe są dostarczane z fabrycznie połączonymi wszystkimi pionowymi krawędziami, całość jest składana, pakowana i dostarczana w postaci płaskich paczek.

Rozłóż gabion do pełnego rozmiaru, montaż elementów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Sąsiednie kosze gabionowe należy połączyć ze sobą w sposób trwały i niewidoczny oraz uniemożliwiający demontaż osobom nieuprawnionym. Kiedy gabiony są połączone, wszystkie poziome krawędzie powinny tworzyć ciągłą linię ciągłą wzdłuż frontu i tyłu muru.

Wszystkie kamienie wypełniające powinny być upakowane ciasno, aby zminimalizować wolne przestrzenie. **Kamienie powinny być układane ręcznie.** Niedopuszczalne jest zrzucanie kamienia do kosza bezpośrednio z ładowarki/koparki itp.

Kosze powinny być wypełnione z pewnym nadmiarem tak, aby wieko po zamknięciu opierało się na kamieniach. Wieko powinno być połączone wzdłuż wszystkich krawędzi zewnętrznych jak również wzdłuż poprzecznych wewnętrznych krawędzi przepon.

Murki należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta w sposób trwały i stabilny – głębokość posadowienia w podłożu min. 0,5m.

5.3. Antykorozyjne zabezpieczenie elementów stalowych

Konstrukcja ocynkowana ogniowo (metoda zanurzeniowa).

Powłoki cynkowe zanurzeniowe nie wymagają uszczelniania, powinny być jednak stosowane specjalne systemy malarskie, które mają dobrą przyczepność do tego typu powierzchni.

Miejsca uszkodzeń powłok metalowych należy zabezpieczać farbami, które są zawiesiną zmikronizowanego cynku w żywicy węglowodorowej (powyżej 99,5% wag. cynku w suchej powłoce).

Zapewnienie trwałości powłok malarskich na powierzchniach ocynkowanych ogniowo można uzyskać:

- malując powierzchnie w wytwórni po usunięciu zanieczyszczeń powstałych w czasie jej wytwarzania (należy nanieść wtedy warstwę gruntu natychmiast po ocynkowaniu, grubość powłoki 50-80 μm),
- dokładnie przygotowując powierzchnię cynku przed malowaniem i nanosząc powłoki malarskie na czystą uszorstnioną powierzchnię

Metody przygotowania powierzchni cynku przed malowaniem obejmują:

- mycie wodą pod ciśnieniem (max. 10 MPa, ewentualnie z dodatkiem NaOH lub amoniaku do lekko alkalicznej wartości pH i spłukiwanie wodą),
- mycie rozpuszczalnikami organicznymi,
- delikatne omiatanie powierzchni cynku strumieniem odpowiednio wyselekcjonowanego ścierniwa,
- zastosowanie cienkiej, dobrej przez producenta farb powłoki wiążącej.

Jeżeli producent farb ani ST nie przewidują inaczej jako metodę przygotowania powierzchni zaleca się metodę umycia powierzchni wodą pod ciśnieniem i delikatne omiecenie ścierniwem 0,4 - 0,6 mm z przewagą drobnych frakcji pod kątem nie większym niż 60°. Należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić przy tym powłoki cynkowej. Ponieważ na przygotowanej w ten sposób powierzchni tworzą się szybko tlenki cynku, należy przeprowadzać te prace w dobrych warunkach pogodowych (temperatura powyżej 10°C i wilgotności poniżej 70%) i możliwie szybko (koniecznie tego samego dnia) nanosić powłoki malarskie.

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża podane są w PN-EN ISO 12944-4:2018-02.

Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego. Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4:2018-02. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4:2018-02.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych przed malowaniem nie mogą być:

- zanieczyszczone smarami, olejami, tłuszczami, solami, kwasami, alkaliami,
- pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych wymagają więc przed malowaniem odpowiedniego przygotowania.

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić:

- wymagania producentów wyrobów malarskich,
- przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego,
- kategorię korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2:2018-02).

Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi

Dopuszczalne jest przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji, których powłoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagają naprawy bądź podlegają dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Naprawę lub oczyszczenie powłok gruntowych lub systemów malarskich należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórni, która nałożyła powłoki gruntowe bądź systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi należy wykonać również powłoki gruntowe i malarskie na złączach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie zabezpieczanych powierzchni.

Przy pracach należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukłości złączy oraz na materiałach złącznych (śrubach, nitach).

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2018-01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania na budowie

Kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania:

- Wykonanie warstwy z geowłókniny separacyjnej
- Sprawdzenie równości ułożenia gabionów
- Sprawdzenie dokładności wypełnienia gabionów kamieniami
- Sprawdzenie połączeń koszy wzdłuż wszystkich ich krawędzi
- Sprawdzenie połączeń między murkami gabionowymi a balustradami.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

W przypadku wykonywania obmiaru robót wg. niniejszej ST jednostką obmiaru jest [mb] gotowego wyrobu, [t] kamienia do wypełnienia gabionu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano STWiORB G „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wykonanie mb wyrobu obejmuje:

- Roboty pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Zakup i dostarczenie materiałów
- Wykonanie murów gabionowych zgodnie z Projektem Wykonawczym oraz zaleceniami producenta
- Roboty wykończeniowe
- Przeprowadzenie pomiarów poprawności wykonania robót
- Inne niezbędne prace bezpośrednio związane z wykonaniem gabionów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN ISO 1101:2017-05 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) -- Tolerancje geometryczne -- Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
2. PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
3. PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
4. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
5. Materiały informacyjne producentów gabionów.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.02 WIATA PERONOWA**
- P.02.01 WYKONANIE WYKOPU POD FUNDAMENTY**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów”, dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z budową wiat peronowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn* „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z wykonaniem wykopu pod fundamenty wiat peronowych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z posadowieniem wiat peronowych.

W skład tych prac wchodzi:

- zdjęcie wierzchniej warstwy,
- wykonywaniem wykopów fundamentowych w gruncie,
- wymiana gruntu na podsypkę z piasku stabilizowanego cementem,
- wywóz nadmiaru gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Wykopy fundamentowe

Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która zawiera:

- rzuty i przekroje obiektu,
- projekt zagospodarowania terenu,
- opis techniczny

1.4.2. Głębokość wykopu

Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.3. Wykop płytki

Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. Wykop średni

Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki

Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Ukop

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położone w obrębie obiektu.

1.4.7. Dokop

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

1.4.8. Odkład

Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.9. Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$I_s = P_d/P_{ds}$ gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³)

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej,

określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³)

1.4.10. Wskaźnik różnoziarnistości

Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$U=d_{60}/d_{10}$ gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu (mm)

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm)

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wymiana gruntu warstwy glin piaszczystych o stopniu plastyczności $II=0,35$ – na podsypkę z piasku stabilizowanego cementem zagęszczonego do $I_s>0,98$

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do wykonania zasyпки oraz budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeśli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998 [4].

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiały do budowy zasyпки muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przydatność gruntu z dokopu/ukopu na wykonanie zasyпки i wymianę gruntu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętów w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej specyfikacjach i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg itd.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

5.2. Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru zgodnie z ustaleniami ST.00.00 "Wymagania Ogólne". Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistością. Wszelkie odstępstwa od założeń w tym zakresie, powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem (w szczególności grunty spoiste). Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
- Warstwa gruntu o grubości 10 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu – wykonać ręcznie.
- W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej przewidywanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.
- W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać zagęszczoną mechanicznie zasypkę.

5.5. Odkłady

5.5.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeśli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.5.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeśli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeśli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeśli odkłady są zlokalizowane w pobliżu wykopu, to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeśli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w

odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

5.5.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub SST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmie o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pkt 5.6. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.6. Wykonanie wykopów w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszając się poza obrębem wykopu. Przy wykonaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej
- Przy pompowaniu wody z dołu fundamentowego czerpanie jej powinno odbywać się ze specjalnej studzienki w ten sposób, żeby poziom wody w niej był zawsze niższy od aktualnego poziomu dna wykopu o 20- 40cm. Woda do studzienki powinna być sprowadzona kanalikami
- Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie fundamentowym, w tym również podczas intensywnych opadów atmosferycznych.
- W gruntach uwarstwionych wodę należy odpompowywać ze studzien głębokich. W przypadku pompowania z wykopu osuszona warstwa gruntu poniżej poziomu posadowienia musi mieć grubość 40-50cm
- W przypadku wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn poruszających się wewnątrz wykopu należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu 40-50cm ponad projektowanym poziomem dna i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu.
- W gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nienaruszoną warstwę grubości 40-50cm jak poprzednio i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas niezabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.
- W przypadku gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno wykopu ochronić przed przemarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu.
- Przy gruntach spoistych, zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłucznia i połączyć zaprawą cementową lub stabilizować chudym betonem.
- Należy przestrzegać żeby krawędzie wykopu były zabezpieczone płytami żelbetowymi w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub zasięgu pracy żurawia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

6.2. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

6.3. Sprawdzenie wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszych warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób pogarszający ich właściwości
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

6.4. Pomiary kształtu wykopu

Tolerancja przy wymiarach wykopów:

- ± 15 cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m
- ± 5 cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m

Tolerancja dna wykopów: +5, -10cm.

6.5. Prace w gruntach spoistych

- Należy nie dopuścić do zamoknięcia, zawilgocenia oraz przemarzania gruntów spoistych, może to doprowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a w konsekwencji do obniżenia nośności podłoża.
- Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury tych gruntów, ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed betonowaniem.
- Po wykonaniu wykopów fundamentowych powierzchnię należy niezwłocznie stabilizować chudym betonem.
- W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych należy je usunąć i zastąpić podsypką z piasku stabilizowanego cementem odpowiednio zagęszczoną (np. do $I_s > 0,98$) lub chudym betonem.
- Wodę zawieszoną na gruntach spoistych, wodę z sączeni i opadów atmosferycznych należy na bieżąco odprowadzać poza obręb wykopów fundamentowych.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntu nasypowego:

Sprawdzenie zagęszczenia gruntu nasypowego polega na skontrolovaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia l_0

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12, a modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 500 m² warstwy przy określaniu wartości I_s lub
- 1 raz w trzech punktach na 500 m² warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości I_s lub stosunku modułów odkształcenia l_0 , przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:
 - I_s średnie nie mniej niż I_s wymagane
 - l_0 średnie nie mniej niż l_0 wymagane.

2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (I_s) lub 10% (l_0) od wartości wymaganej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Inżynierowi.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m³ wykopu obejmuje:

- sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi,
- sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową,
- wyznaczenie granic wykopów,
- dostarczenie niezbędnego sprzętu,
- roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiorstwu i podsiębiernymi (w tym także dotyczące ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach), z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość 20 km, koparkami 0,60-1,20 m³, kategorie gruntu I-IV, załadunek i odwóz pozostałej ziemi na wysypisko na odl. 20 km,
- wykonanie nasypu i zagęszczenie gruntu z wyrównaniem powierzchni oraz zbadanie właściwości gruntu zasypowego
- demontaż innych elementów ukrytych pod ziemią których nie dało się przewidzieć np. stare fundamenty
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujących: przygotowanie terenu, utrzymanie, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, nie wymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”,
2. PN-EN 1997-1:2008.
3. Norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4. Norma PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
5. Norma PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
6. PN-EN 1997-2:2009. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
7. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
8. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
9. Norma PN-EN ISO 22475-1:2006 (U). Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych.
10. Norma PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne.
11. Norma PN-EN 1997-1:2008. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

Przedstawiony wykaz norm nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz norm nie wyłącza konieczności przestrzegania innych niewymienionych powyżej norm, o ile w trakcie realizacji Zamówienia będą one miały zastosowanie. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania norm, które wejdą w życie po dniu podpisania. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania norm obowiązujących w trakcie realizacji Umowy. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia innych norm niż wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego Zamówienia.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.02 WIATA PERONOWA**
- P.02.02 BETON NIEKONSTRUKCYJNY**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów”, dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z budową wiat peronowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn* „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z betonem niezbrojonym konstrukcji wiat peronowych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania betonu niekonstrukcyjnego jako podkładu pod fundamenty, związane z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”, a także podanymi poniżej:

- Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.
- Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.
- Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”. Beton powinien być wykonany zgodnie z zasadami podanymi w PN-EN 206.

2.2. Wytrzymałość betonu

Beton powinien mieć wytrzymałość określoną klasą zgodną z dokumentacją projektową – C8/10.

2.3. Materiały potrzebne do wykonanie robót

Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone potwierdzenie zgodności bądź też certyfikat zgodności z wymaganiami odpowiedniej normy lub specyfikacji (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie

ma pewności, że dostarczany jest tam, tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Jeśli nie przeprowadza się badań wytrzymałościowych cementu przed jego użyciem, to w przypadku podejrzenia, że rozpoczął się proces starzenia, należy skontrolować ewentualny jego stopień zwiertzenia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek. Zwiertzenie jest efektem higroskopijności cementów, tzn. reakcji łączenia się cementu z wilgocią zawartą w powietrzu. W celu oceny, czy dany materiał nadaje się jeszcze do użycia należy przeprowadzić następujące badania:

- jeżeli cement zawiera grudki dające się łatwo rozgnieść w palcach lub rozpadające się w wodzie, można go używać do betonu pod warunkiem zwiększenia ilości cementu, aby wskaźnik cementowo-wodny c/w był wyższy o 10% w stosunku do pierwotnie przyjętego,
- jeśli cement zawiera grudki niedające się rozgnieść w palcach i jednocześnie nierozpuszczalnych w wodzie, to usuwamy grudki z cementu przez przesianie go na sicie o oczkach kwadratowych wielkości 2mm; jeżeli grudek jest nie więcej niż 30% w stosunku ciężarowym, to przesianego cementu można użyć – po uprzednim sprawdzeniu wytrzymałości betonu.

Chudy beton

Beton powinien być przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206:2014-04, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Standard przygotowania chudego betonu zgodny z obowiązującą normą PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętów w STWiORB G „Wymagania Ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej specyfikacjach i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do robót muszą korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolno spadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Transport mieszanki betonowej powinien się odbywać zgodnie z normą PN-B-06251:1963. Transport mieszanki do miejsca jej wbudowania, winien odbywać się betonowozem tak aby nie nastąpiła:

- segregacja składników;
- zmiana składu mieszanki;
- zanieczyszczenie mieszanki;
- zmiana temp. nie większa niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Czas wbudowania i transportu nie powinien być dłuższy niż określono w punkcie 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zakres wykonywania robót

Rozpoczęcie wykonywania podłoża z betonu po sprawdzeniu stanu podłoża i po odebraniu dna wykopu.

Zakres wykonywanych robót obejmuje rozścielenie 10 cm warstwy betonu C8/10 pod płytą fundamentową. Beton ten zapobiega ucieczce zaczynu cementowego w trakcie betonowania fundamentów oraz ułatwia ułożenie zbrojenia.

Mieszkankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszkarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoże jest zamrożone oraz podczas opadów deszczu. Powierzchnię górną można wyrównywać również przez ściągnięcie łątą wyrównawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.
- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całą długość lub szerokość pomieszczenia.

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Inżynierowi.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ warstwy betonu niekonstrukcyjnego obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie niezbędnego sprzętu,
- zamówienie mieszanki betonowej,
- kontrola parametrów mieszanki,
- wykonanie podkładów i warstw wyrównawczych, podkładu z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym wraz z wyrównaniem podłoża, oraz warstwy betonu z wyrównaniem górnej powierzchni,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujących: przygotowanie terenu, utrzymanie, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, nie wymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 206+A1:2016-12 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
3. PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
4. PN-EN 196-3:2016-12 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
5. PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu – Część 6: Oznaczenie stopnia zmielenia.
6. PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
8. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
9. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
10. Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Przedstawiony wykaz norm nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz norm nie wyłącza konieczności przestrzegania innych niewymienionych powyżej norm, o ile w trakcie realizacji Zamówienia będą one miały zastosowanie. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania norm, które wejdą w życie po dniu podpisania. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania norm obowiązujących w trakcie realizacji Umowy. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia innych norm niż wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego Zamówienia.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.02 WIATA PERONOWA**
- P.02.03 BETON KONSTRUKCYJNY**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów”, dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z budową wiat peronowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn* „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z betonem zbrojonym konstrukcji wiat peronowych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót żelbetowych elementów konstrukcyjnych garażu wielopoziomowego.

Ustalenia dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowanych obejmują:

- przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność nowej konstrukcji do podłoża oraz odpowiednie uszorstkowanie powierzchni istniejącego betonu, np. przez groszkowanie, zmycie wodą pod ciśnieniem 400-600 bar lub metodą strumieniowo-cierną (piaskowanie na sucho, hydropiaskowanie),
- zmycie powierzchni po uszorstkowaniu strumieniem wody pod ciśnieniem ok. 150-180 bar,
- kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
- wykonanie niezbędnych elementów deskowań w przypadku, gdy są one konieczne,
- wykonanie, dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie mieszanki betonowej o odpowiednich, określonych w dokumentacji projektowej parametrach wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnacja betonu w okresie jego hydratacji, lecz nie krótszym niż 7 dni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”, a także podanymi poniżej:

- Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczby po literze C oznaczają wytrzymałość gwarantowaną, przy czym pierwsza odnosi się do wytrzymałości badanej na próbkach walcowych zaś druga dla próbek sześciennych.
- Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

2.2. Wytrzymałość betonu

Beton powinien mieć wytrzymałość określoną klasą zgodną z dokumentacją projektową, a także:

- a) Dla stóp fundamentowych – nie mniejszą niż C25/30.

2.3. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010. Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

2.4. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.5. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

2.6. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
- uplastyczniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów posiadać odpowiednie deklaracje zgodności z aprobatami technicznymi.

2.7. Mieszanka betonowa

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206:2014-04 symbolem S1. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu, metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206:2014-04 nie mogą przekraczać ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętów w STWiORB G „Wymagania Ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Dozowanie składników

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

Mieszanie składników

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

Podawanie mieszanki

Do podawania mieszanki zaleca się stosowanie pomp do betonu i to zarówno tłokowych, jak i pomp śrubowych lub membranowych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Zagęszczanie

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory węgłne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu wiązania betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

5.2. Deskowanie

Wykonanie deskowań

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się stosowanie deskowania systemowego typu Harsco, Ulma, PERI, Hunnebeck itp. Dopuszcza się stosowanie, za zgodą Inżyniera, innych typów szalunków.

Usuwanie deskowań i rusztowań

- a) Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.
- b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.
- c) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:
 - usunięcie bocznych elementów deskowania nieprzenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
 - usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur: 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach.
 - deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
 - ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

5.3. Mieszanka betonowa

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.3.2. Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.3.3. Roboty przygotowawcze

Jeżeli jest to wymagane, przed rozpoczęciem robót betoniarskich należy udokumentować wstępne testowanie robót betoniarskich. Należy zakończyć, poddać kontroli i udokumentować wszelkie prace przygotowawcze przed rozpoczęciem budowy.

Zaleca się oczyszczenie deskowań z wszelkich odpadów, śniegu, lodu oraz stojącej wody. Jeżeli mieszanka betonowa ułożona będzie bezpośrednio na podłożu gruntowym lub skalnym, należy zabezpieczyć mieszankę przed osypującym się gruntem, a także przed odsysaniem wody. Zaleca się odizolowanie podłoża gruntowego od elementów konstrukcyjnych za pomocą warstwy chudego betonu o grubości co najmniej 50 mm, jeżeli otulina zbrojenia nie została odpowiednio zwiększona.

Jeżeli podczas układania betonu lub w okresie jego dojrzewania prognozowana jest temperatura poniżej 0°C , należy zastosować środki ostrożności zabezpieczające beton przed uszkodzeniami związanymi z zamrażaniem. Analogicznie należy zachować się w przypadku prognozowanej wysokiej temperatury otoczenia – należy przedsięwziąć środki zapobiegające uszkodzeniom betonu.

Powierzchnie złączy powinny być oczyszczone, wolne od wykwitów mleczka cementowego i odpowiednio zwilżone. Temperatura złączy podczas betonowania powinna być wyższa niż 0°C . Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.3.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Aby uniknąć rozsegregowania betonu należy zaplanować sposób jego układania. Plan powinien uwzględniać:

- geometrię betonowanego elementu,
- sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia (np. deskowania, wykopu),
- sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzenie mieszanki),
- usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
- kolejność betonowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna być wyższa niż 1,0m. Im mieszanka betonowa jest bardziej ciekła, tym wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna być bardziej ograniczona, np. w przypadku konsystencji ciekłej mieszanki nie powinna być wyższa niż 50cm. W przypadku większych wysokości mieszankę należy spuszczać przy pomocy rękawów, rur teleskopowych, rynien lub stosując pomosty pośrednie.

Elementy konstrukcyjne o długości nie przekraczającej 20 m betonować należy na ogół w sposób ciągły, bez przerw roboczych. Ściany o wysokości do 3,0 m można betonować w sposób ciągły, podając mieszankę betonową od góry, równomiernymi warstwami co 30-40 cm, jednocześnie poddając je zagęszczaniu przez wibrowanie. Przerwa w układaniu mieszanki powinna wynosić 40 ± 120 min, w zależności od temperatury otoczenia i konsystencji mieszanki.

Podczas prowadzenia robót należy upewnić się, czy konstrukcja deskowania słupa jest w stanie przejść powstałe ciśnienie mieszanki betonowej przy założonej prędkości betonowania. Betonowanie słupów wysokich, tj. o wysokości większej niż 5,0 m wymaga stosowania wibratorów przyczepnych, elastycznych końcówek urządzeń do pompowego podawania mieszanki betonowej lub lejów zsypanych. Wskazane jest stosowanie mieszanki z domieszkami superplastyfikatorów lub mieszanki samozagęszczalne.

Betonowania belek i płyt połączonych monolitycznie ze słupami nie należy zaczynać wcześniej niż po 1÷2 godzinach po zabetonowaniu słupów i ścian. W stropach płytowo-żebrowych zaleca się jednoczesne betonowanie belek i płyt stropowych. W przypadku podciągów o wysokości większej niż 80 cm, mieszankę betonową układa się warstwami 30÷40 cm, zagęszczając ją wibratorami wgłębnymi.

5.3.5. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- wibrowanie za pomoc wibratora wgłębnego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki uwięzione powietrze nie zostanie usunięte,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
- należy unikać nadmiernej wibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa ciekłość mieszanki, tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
- podczas betonowania i zagęszczania należy ochraniać beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- należy tak dobrać szybkość układania i zagęszczania mieszanki, aby unikać tworzenia się zimnych złączy oraz uniemożliwić nadmiernych osiadań lub przeciążeń deskowań i stemplowań.

5.3.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinny się umieszczać w miejscach niewielkiego wyężenia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez zeszkobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi luźnych okruszków betonu i warstwy szklia cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.3.7. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.4. Pielęgnacja betonu

5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
 - przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.
 - powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

5.4.2. Usuwanie deskowań i stemplowań

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

5.5.1. Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wyrzuseń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

6.2 Kontrola deskowania

Zalecana kontrola deskowania i stemplowania przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie:

- geometrii deskowania,
- stateczności deskowania,
- poprawności usunięcia wszelkich zanieczyszczeń (odpady budowlane, czynniki wynikające z panujących warunków atmosferycznych),
- jakości obróbki powierzchni złączy konstrukcyjnych,
- usunięcia wody z dna deskowania.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu lub ściany od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany na całej wysokości - 10,0 mm.

Odchyłki osi ścian od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

6.3 Kontrola prac przygotowawczych i produkcji betonu

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych:

- a) Tolerancje dla fundamentów:
 - usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50mm,
 - wymiary w planie - ± 30 mm,
 - różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm,
 - różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm,
 - różnice głębokości - $\pm 0,05h$ i ± 50 mm.
- b) Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów żelbetowych wynoszą:
 - długość przęsła ± 2 cm,
 - oś podłużna w planie ± 3 cm,
 - wymiary przekrojów elementów ± 1 cm,
 - grubość płyty stropów $\pm 0,5$ cm,
 - rzędne wysokościowe ± 1 cm.
- c) Tolerancje dla podpór:
 - pochYLENIE ścian 0,5% wysokości,
 - wymiary w planie ± 1 cm,
 - rzędne wierzchu podpory ± 1 cm.

6.4 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.4.1 Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- oraz betonu:
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Próbki mieszanki betonowej należy pobierać zgodnie z PN-EN 12350-1:2001 [21] i pielęgnować zgodnie z PN-EN 12390-2:2001 [25]. Ilość pobieranych próbek do kontroli jakości betonu powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w planie kontroli jakości betonu zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu. Plan kontroli jakości betonu podlega akceptacji Inżyniera. Projektant może określić dodatkowe wymagania dotyczące kontroli jakości betonu.

Badania powinny być prowadzone w wytwórni zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji wg PN-EN 206-1:2003 oraz w trakcie betonowania zgodnie z planem kontroli jakości zatwierdzonym przez Inżyniera.

6.4.2 Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Kontrola zgodności zawartości powietrza w mieszance betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej w warunkach budowy przeprowadza się metodą ciśnieniową zgodnie z planem kontroli jakości betonu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Badanie to należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350-7:2001.

6.4.3 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Kontrola zgodności wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim na próbka laboratoryjnych zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) w warunkach budowy należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 3 próbki na jeden element obiektu (np. słup, podporę) lub grupę elementów (wskazaną przez Inżyniera), 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Typ próbek do badań wytrzymałości na ściskanie określono w normie PN-EN 12390-1:2001. Jako podstawowe należy traktować próbki sześciennie o boku 150 mm.

Badanie betonu, jeżeli dokumentacja projektowa nie zakłada inaczej, powinno być przeprowadzane na próbkach z betonu w wieku 28 dni wg PN-EN 12390-3:2002, pobranych wg PN-EN 12350-1:2001 i pielęgnowanych wg PN-EN 12390-2:2001.

W przypadku konstrukcji sprężanych kablabetonowych, warunkiem przystąpienia do sprężania jest osiągnięcie przez beton ustalonej przez projektanta (dokładna wartość liczbowo) wytrzymałości gwarantowanej na ściskanie oraz osiągnięcie przez strefy zakotwień wytrzymałości zgodnej z wymaganiami producenta systemu sprężania.

Wynik badania powinien stanowić średnią z dwóch lub więcej próbek wykonanych z jednej próbki mieszanki betonowej.

Wyniki różniące się o więcej niż 15% od średniej należy pominąć.

6.4.4 Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06250:1988. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się na próbkach laboratoryjnych przy ustalaniu składu mieszanki betonowej zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu oraz nie rzadziej niż 1 raz na 5000. m³ betonu, dla danej recepty.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Inżynierowi.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m³ – dla płyt fundamentowych, słupów żelbetowych i belek żelbetowych
- 1m² – dla ścian żelbetowych, płyt stropowych, oraz schodów żelbetowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, roboty nie powinny być odebrane.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania **1m³/ 1m²** elementu z betonu konstrukcyjnego obejmuje:

- zamówienie mieszanki betonowej,
- zamówienie i wykonanie szalunku,
- podstemplowanie konstrukcji,
- transport betonu na budowę,
- zabetonowanie elementu z transportem betonu pompą,
 - zawibrowanie betonu,
 - pielęgnacja betonu,
 - zdjęcie szalunku,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujących: przygotowanie terenu utrzymanie, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, nie wymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
2. PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
3. PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
4. PN-EN 196-3:2016-12 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
5. PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu - Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
6. PN-EN 197-2:2014-05 Cement - Część 2: Ocena zgodności.
7. PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
8. PN-EN 480-1:2014-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
9. PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
10. PN-EN 480-4:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 4: Oznaczanie ilości cieczy wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
11. PN-EN 480-5:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
12. PN-EN 480-6:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 6: Analiza w podczerwieni.
13. PN-EN 480-8:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
14. PN-EN 480-10:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
15. PN-EN 480-12:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
16. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

17. PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
18. PN-EN 12504-2:2013-03 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
19. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
20. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
21. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
22. PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
23. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
24. PN-N-02211:2000 Geodezja. Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.
25. PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
26. PN-M-47900-01:1978 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
27. PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
28. PN-EN 74-1:2006 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur. Wymagania i metody badań.
29. PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
30. PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
31. PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.
32. PN-EN 60300-1:2015-01 Zarządzanie niezawodnością. Część 1: Wytyczne dotyczące zarządzania i zastosowania.
33. PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
34. PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

Przedstawiony wykaz norm nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz norm nie wyłącza konieczności przestrzegania innych niewymienionych powyżej norm, o ile w trakcie realizacji Zamówienia będą one miały zastosowanie. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania norm, które wejdą w życie po dniu podpisania. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania norm obowiązujących w trakcie realizacji Umowy. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia innych norm niż wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego Zamówienia.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.02 WIATA PERONOWA

P.02.04 ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-0 ÷ A-IIIN

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów”, dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z budową wiat peronowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn* „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z zbrojeniem elementów żelbetowych konstrukcji wiat peronowych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem, montażem oraz kontrolą jakości robót i materiałów przy wykonywaniu zbrojenia betonu prętami zbrojeniowymi dla elementów żelbetowych takich jak :

- Płyta fundamentowa
- Ściany żelbetowe
- Nadproża, belki i wieńce żelbetowe
- Słupy żelbetowe
- Stropy monolityczne
- Schody żelbetowe

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót:

- a) prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące:
 - wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
 - wykonanie dróg dodatkowych, dróg dojazdowych na czas budowy, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej, a następnie ich rozebranie i uporządkowanie terenu zajętego na potrzeby wykonania tychże dróg,
 - utrzymanie obszaru realizacji robót w względnie suchym (odwodnienie terenu),
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.
- b) prace podstawowe, w skład których wchodzi:
 - pozyskanie wraz z dowozem na miejsce wbudowania właściwych materiałów,
 - dostarczenie i montaż właściwych do wykonania prac maszyn i urządzeń,
 - przygotowanie elementów zbrojenia – prefabrykaty zbrojarskie lub pojedyncze pręty,
 - kontrola jakościowa przygotowania podłoża konstrukcji,
 - wykonanie niezbędnych elementów deskowań w przypadku gdy są one konieczne,
 - dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie elementów zbrojenia konstrukcji o odpowiednich, określonych w dokumentacji projektowej parametrach,
 - wykonanie kotwienia elementów zbrojenia do podłoża systemem kotew zgodnie z dokumentacją projektową.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiału, ich pozyskania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

2.2 Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby zgodne z Normami Polskimi lub aprobatami technicznymi.

Pręty, kręgi i wyroby odwinięte z kręgu powinny być oznaczone informacjami dotyczącymi: postaci wyrobu, numeru normy, nominalnego wymiaru wyrobu oraz klasy technicznej. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej stosować wg dokumentacji technicznej i wg PN-H-93011:1996. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007.

W celu skrócenia cyklu realizacji budowy, zapewnienia lepszej jakości produkowanych elementów, redukcji odpadów i zwiększenia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeniesienie produkcji elementów zbrojenia do stałych zakładów wytwórczych.

2.2.1 Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem niniejszego kontraktu stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

Klasa A-0 – stal okrągła, gładka St0S.

Klasa A-IIIIN – stal okrągła, żebrowana B500SP; RB500W; BSt500S

2.2.2 Własności stali zbrojeniowej

Gatunek St0S:

- wytrzymałość charakterystyczna 220 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 190 MPa

Gatunek B500SP; RB500W; BSt500S;

- wytrzymałość charakterystyczna 500 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 420 MPa

Rodzaj materiału

Stal okrągła żebrowana PN EN 1992-1-1:2005(U) - Eurokod 2.

2.3 Kształtowniki stalowe

Kształtowniki stalowe powinny posiadać atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatluszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

2.4 Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania

Marki, okucia, kotwy i stojaki stosowane w konstrukcjach żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normami. Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia końców prętów i inne wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania.

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2.5 Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów większych niż 12 mm należy stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.6 Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Stal nie powinna być w bezpośrednim kontakcie z gruntem, powinna być chroniona przed wpływem warunków atmosferycznych, czynnikami korozyjnymi i zanieczyszczeniami.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętów podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zaakceptowanego przez Inspektora.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykle stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-M-69430:1991. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Cięcia stali można dokonywać ręcznie (przy małej ilości stali) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- nożyce ręczne,
- nożyce mechaniczne,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

Gięcia stali można dokonywać ręcznie (małe budowy lub prace remontowe) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- giętarka ręczna,
- giętarka mechaniczna,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

4.2 Transport materiałów

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Na placu budowy zbrojenie może być transportowane ręcznie lub za pomocą żurawia, w poziomej pozycji, przy wykorzystaniu czterech zawiesi w odpowiednim rozstawie. Dla prętów o długościach mniejszych niż 6m dopuszcza się podnoszenie pionowe żurawiem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót, podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Do montażu zbrojenia można przystąpić po odebraniu deskowania.

5.2 Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-2:2010, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3 Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal zabłoconą i pokrytą łuszczącą się rdzą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.4 Prostowanie prętów

Prostowanie powinno być dozwolone tylko w przypadku gdy stosowane jest specjalne urządzenie ograniczające naprężenia lokalne lub gdy została zaaprobowana procedura prostowania.

Podczas prostowania powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

5.5 Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.6 Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-EN 1994-2:2010.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Podczas zginania prętów należy pamiętać o minimalnych promieniach gięcia prętów. Promienie te nie powinny być mniejsze od wskazanych w poniższej tabeli, w celu uniknięcia uszkodzeń zbrojenia.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego,

należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Tabela 2. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia

Rodzaj prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętle		Pręty odgięte lub inne pręty zaginane		
	Średnica prętów		Minimalne otulenie betonem prostopadłe do płaszczyzny zagięcia		
	Ø < 20mm	Ø ≥ 20mm	> 100 mm oraz > 7Ø	> 50 mm oraz > 3Ø	□ 50 mm oraz □ 3Ø
Pręty gładkie	2,5 Ø	5 Ø	10 Ø	10 Ø	15 Ø
Pręty żebrowane	4 Ø	7 Ø	10 Ø	15 Ø	20 Ø

5.7 Montaż zbrojenia

Układanie prętów rozpocząć należy po ułożeniu i odbiorze deskowania.

Zbrojenie należy umieścić w deskowaniu w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe otulenie prętów przez mieszankę betonową. Zbrojenie należy wykonać w sposób trwały, niedopuszczalna jest zmiana lokalizacji zbrojenia w trakcie montażu.

Elementy takie jak: grubość otuliny, długość zakotwień, rozstaw prętów, lokalizacja odgięć i zagięć prętów muszą bezwzględnie zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową obiektu. Nie dopuszcza się żadnych odstępstw od wyżej wymienionych elementów. Należy pamiętać, iż elementy zbrojenia ułożonego wcześniej nie mogą kolidować z dalszym montażem zbrojenia.

Do montażu prętów należy stosować drut wiązalkowy, dopuszcza się również łączenia prętów za pomocą spawania punktowego – pod warunkiem, że w dokumentacji projektowej nie zakazano stosowania tej metody.

W celu zastosowania wymaganej otuliny należy stosować podkładki dystansowe. Rozstaw podkładek, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

OTULINY ZBROJENIA			
	ELEMENT	KLASA EKSPZYCJI	OTULINA
PŁYTA FUNDAMENTOWA	ZBROJENIE DOLNE	XC2, XD3, XF1	5,0 cm
	ZBROJENIE GÓRNE	XC4, XD3, XF4	4,5 cm
ELEMENTY PIONOWE	WEWNĄTRZ BUDYNKU	XC3, XD1, XF1	4,0 cm
	NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU	XC4, XD1, XF1	4,0 cm
SCHODY	ZBR. DOLNE I GÓRNE	XC3, XF1	3,0 cm
PŁYTA STROPOWA I INNE EL. POZIOME	ZBROJENIE DOLNE	XC3, XF1	3,5 cm
	ZBROJENIE GÓRNE	XC4, XD3, XF4	4,5 cm
UWAGA: OTULINY PRZYJĘTO DLA KLASY KONSTRUKCJI S4 (BUDYNKI I INNE OBIEKTY BUDOWNICTWA POWRZECHNEGO PROJEKTOWANE NA OKRES 50 LAT)			

Uwaga: Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Tolerancje cięcia, gięcia i montażu zbrojenia podano w tabeli poniżej.

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Długość po przycięciu (L – długość pręta wg Dokumentacji Projektowej)	dla $L \leq 6,0$ m dla $L > 6,0$ m	± 20 mm ± 30 mm
Miejsce odgięcia (w stosunku do wymagań Dokumentacji Projektowej)	dla $L \leq 0,5$ m dla $0,5$ m $< L \leq 1,5$ m dla $L > 1,5$ m	± 10 mm ± 15 mm ± 20 mm
Ułożenie prętów (w stosunku do wymagań w Dokumentacji Projektowej): a) otulina zbrojenia – zmniejszenie wymiaru		< 5 mm
b) otulina zbrojenia – zwiększenie wymiaru w zależności od całkowitej grubości elementu (h)	dla $h \leq 0,5$ m dla $0,5$ m $< h \leq 1,5$ m dla $h > 1,5$ m	± 10 mm ± 15 mm ± 20 mm
c) odległość między sąsiednimi równoległymi prętami	dla $a \leq 0,05$ m dla $0,05$ m $< a \leq 0,20$ m dla $0,20$ m $< a \leq 0,40$ m dla $a > 0,40$ m	± 10 mm ± 15 mm ± 20 mm ± 30 mm
d) odchylenia ułożenia prętów zbrojenia w stosunku do wymiarów elementu (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla $b \leq 0,25$ m dla $0,25$ m $< b \leq 0,50$ m dla $0,50$ m $< b \leq 1,50$ m dla $b > 1,50$ m	± 10 mm ± 15 mm ± 20 mm ± 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego
- nie powinno przekraczać 3%
- różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać 2 cm.
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż 5 cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecię nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecię,

6.3 Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowaniu konstrukcji należy sprawdzić czy wszelkie pręty łącznikowe w złączach konstrukcyjnych, śruby, wkładki i marki są właściwie rozmieszczone. Przy pomocy otulinomierza należy sprawdzić grubość otuliny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Inżynierowi.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1t.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zamówienie zbrojenia,
- dostarczenie na budowę,
- oczyszczenie,
- gięcie, przycinanie, łączenie spawane lub przy użyciu drutu wiązałkowego,
- montaż zbrojenia w deskowaniu,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia,
- koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wbudowania stali zbrojeniowej wraz z ich rozbiórką,
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujących: przygotowanie terenu, utrzymanie, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, niewymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-H-93011:1996 Stal konstrukcyjna - Kęsy i pręty kwadratowe walcowane na gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe.
2. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
3. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
4. PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

Przedstawiony wykaz norm nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz norm nie wyłącza konieczności przestrzegania innych niewymienionych powyżej norm, o ile w trakcie realizacji Zamówienia będą one miały zastosowanie. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania norm, które wejdą w życie po dniu podpisania. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania norm obowiązujących w trakcie realizacji Umowy. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia innych norm niż wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego Zamówienia.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

- P.02 WIATA PERONOWA**
- P.02.05 KONSTRUKCJA STALOWA**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „P Budowa i zagospodarowanie peronów”, dotyczy wymogów wykonania i odbioru robót związanych z budową wiat peronowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn* „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z wykonaniem oraz montażem konstrukcji stalowej wiat peronowych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Zawarte w niniejszej specyfikacji zalecenia obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pełnego zakresu prac związanych z wyrobem konstrukcji stalowych elementów w warsztacie oraz montażu na miejscu realizacji budowli w ramach robót budowlanych przy realizacji zadania, którego dotyczy przedmiotowa ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zakresu prac określonych w punkcie 1.2, a realizowanych w ramach przedmiotowego zadania obejmują:

- zakup i dostarczenie odpowiednich materiałów,
- wyrób warsztatowy konstrukcji stalowych elementów, zabezpieczenie antykorozyjne wykonane zgodnie z wymogami,
- kontrola jakościowa wykonanych konstrukcji obejmująca ocenę dokładności wymiarowej wykonanych elementów w aspekcie dochowania tolerancji wymiarów, oceny wizualnej jakości i estetyki połączeń spawanych oraz jakości zastosowanego materiału,
- dostarczenie wykonanych elementów na plac budowy.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w STWiORB G „Wymagania Ogólne”, a także podanymi poniżej:

- Materiał podstawowy – materiał służący do wbudowania na trwałe w wykonywaną konstrukcję.
- Materiał pomocniczy – materiał bądź wyrób niezbędny w celu prawidłowego wykonania robót w ramach procesu technologicznego, związanego z wykonaniem wyrobu – elementu konstrukcji.
- Wyrób – efekt końcowy prawidłowo zrealizowanego procesu technologicznego związanego z wykonaniem danego elementu konstrukcyjnego.
- Zabezpieczenie antykorozyjne – zabieg technologiczny mający na celu zabezpieczenie elementu gotowego przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wywołujących fizyczne lub chemiczne niszczenie tegoż elementu.
- Dostawa elementu gotowego – zakres czynności związanych z zapakowaniem, bądź innym zabezpieczeniem wyrobu gotowego przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie jego przemieszczania, załadunkiem na odpowiednie środki transportu, przewóz do miejsca wbudowania lub zainstalowania elementu jego rozładunek oraz wszelkie czynności związane z dokonaniem stosownych odpraw celnych bądź innych czynności natury prawnej lub urzędowej a niezbędnych w celu przeniesienia prawa własności elementu z dostarczającego na odbiorcę (Zamawiającego).

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiału, ich pozyskania i składowania podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

Do robót można stosować materiały zgodnie z Polskimi Normami lub posiadające Aprobaty Techniczne.

Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy.

2.2 Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-146. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i
- wymaganiami producenta.

Spawanie powinno odbyć się metodą 135 (elektrodą topliwą w osłonie gazu aktywnego).

2.3 Materiały stosowane do zabezpieczania stali

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.

Do zabezpieczenia stali należy użyć materiały o takich samych parametrach lub równoważnych do tych opisanych w dokumentacji projektowej.

Wszelkie zastosowane rozwiązania należy uzgodnić z Projektantem i Zamawiającym.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętów podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt i maszyny używane przez Wykonawcę do transportu materiałów i urządzeń, niezbędnych przy realizacji prac związanych z transportem, montażem i demontażem zamknięcia remontowego musi bezwzględnie spełniać wymogi odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów o ruchu drogowym (w przypadku maszyn samobieżnych poruszających się po drogach publicznych). Stosowane maszyny i urządzenia muszą bezwzględnie posiadać określone prawem dokumenty dopuszczające do wykonywania rodzajów pracy, do których Wykonawca zamierza je zastosować, a ich typ i rodzaj należy wyspecyfikować w planie organizacji pracy.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

4.2 Transport konstrukcji

Uwarunkowania dla transportu konstrukcji:

- transport zaleca się wykonać przy użyciu samochodu ciężarowego o wymiarach skrzyni odpowiadającej wymiarom przewożonych elementów,
- sposób mocowania elementów w czasie transportu musi wykluczyć możliwość ich przesuwania się lub zsunięcia,
- dostawa może odbywać się dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora,
- w trakcie transportu należy chronić powłoki antykorozyjne.

4.3 Wymagania szczegółowe

Elementy i wyroby gotowe oraz materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład przedmiotowych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu dobranymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Przedmiotowy transport może zostać wykonany zarówno drogą lądową jak i drogą wodną. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania warunku nie przekraczania dopuszczalnych nacisków na oś dla określonych kategorii dróg oraz obciążeń obiektów mostowych i przepustów, a przypadku transportu wodnego głębokości trakcyjnych szlaku występujących na trasie planowanych przejazdów (obowiązek ustalenia możliwości realizacji poszczególnych rodzajów transportu spoczywa na Wykonawcy). Wykonawca jest bezwzględnie odpowiedzialny za wszelkie szkody wynikłe w efekcie zaniedbań związanych z nieprzestrzeganiem stosownych, obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Transportowane elementy i wyroby gotowe należy przewozić w sposób eliminujący ryzyko ich uszkodzenia lub deformacji w trakcie transportu i rozładunku. Należy zatem je transportować poukładane na odpowiednich przekładkach eliminujących możliwość zarysowania powłok antykorozyjnych wykonanych w warsztacie, w którym konstrukcje i wyroby zostały wykonane. Ładunek w trakcie przewozu należy bezwzględnie zabezpieczyć

przed możliwością przemieszczania się po powierzchni załadowniczej a w trakcie rozładunku przy użyciu sprzętu używać zawiesi i taśm z włókien naturalnych lub syntetycznych bądź okładzin gumowych zabezpieczających przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót, podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

5.2 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż konstrukcji można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcia elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaskarką.

Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty. Powinien on również dostarczyć Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

Roboty prowadzić należy pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów w jej zakresie. Przed podjęciem realizacji konstrukcji zaleca się sprawdzić warunki montażu i przyjęte wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montażu, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić.

5.3 Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan konstrukcji oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.

5.4 Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

5.5 Cięcia

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużła, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.6 Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziwno widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% – dla spoin czołowych i o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymagana technologia spawania, może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Spoiny szczepek powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.7 Połączenia na śruby

Długość śrub powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętki i łby śrub powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

6.2 Szczegółowa kontrola jakości

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.3 Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.4 Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiących w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Inżynierowi.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1t.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB G „Wymagania Ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1t konstrukcji stalowej obejmuje:

- zamówienie stali,
- transport na plac budowy,
- magazynowanie na budowie,
- przygotowanie elementów o potrzebnych wymiarach, tj. cięcie, spawanie itp.,
- zabezpieczenia antykorozyjne i malowanie.
- dostarczenie niezbędnego sprzętu,
- montaż elementów stalowych,
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujących:
 - stemplowanie i podpory montażowe
 - przygotowanie terenu, utrzymanie, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, nie wymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
2. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
3. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
4. PN-EN 10025-3:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym.
5. PN-EN 10025-4:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym.

6. PN-EN 10163-3:2006 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 3: Kształtowniki.
7. PN-EN ISO 9692-2:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym.
8. PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja.
9. PN-EN ISO 10893-6:2011 Badania nieniszczące rur stalowych. Część 6: Badanie radiograficzne spoin rur stalowych spawanych w celu wykrycia nieciągłości.
10. PN-EN ISO 10675-1:2017-02 Badania nieniszczące spoin. Kryteria akceptacji badań radiograficznych. Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy.
11. PN-EN ISO 17637:2017-02 Badania nieniszczące złączy spawanych . Badania wizualne złączy spawanych.
12. PN-B-06200 - Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru -- Wymagania podstawowe.

Przedstawiony wykaz norm nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz norm nie wyłącza konieczności przestrzegania innych niewymienionych powyżej norm, o ile w trakcie realizacji Zamówienia będą one miały zastosowanie. Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania norm, które wejdą w życie po dniu podpisania. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania norm obowiązujących w trakcie realizacji Umowy. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia innych norm niż wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego Zamówienia.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.03.01.01 ROZBIÓRKI PERONÓW

Rewizja 0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczy wymogów dla rozbiórki peronów w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem rozbiórki peronów.

1.3 Zakres robót obejmuje

Zakres robót obejmuje następujące elementy:

- przygotowanie obiektów do rozbiórki;
- mechaniczną (ręczną) rozbiórkę obiektów z załadunkiem materiałów z rozbiórki na środki transportu kolejowego lub samochody skrzyniowe;
- transport zdemontowanych materiałów z rozbiórki transportem kolejowym lub kołowym do miejsc składowania wskazanych przez Zamawiającego;
- rozładunek materiałów w miejscu składowania wraz z segregacją według wskazań Zamawiającego;
- uporządkowanie terenu robót.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały pochodzące z rozbiórki, po zakwalifikowaniu przez komisję powołaną zgodnie z obowiązującymi u właściciela infrastruktury przepisami w tym zakresie, zostaną przekazane przez Wykonawcę robót właścicielowi. Materiały zakwalifikowane jako odpady zostaną poddane utylizacji przez Wykonawcę jego staraniem i na jego koszt.

Wykonawca, w porozumieniu z Zamawiającym, przekaże przygotowane do klasyfikacji materiały WKD zgodnie z protokołem ilościowym przewidywanych odzysków.

Wykonawca ponosi koszty i odpowiada za przewiezienie, załadunek i rozładunek oraz przechowywanie materiałów z demontażu przed przekazaniem ich właścicielowi infrastruktury.

Obowiązkiem wykonawcy jest prowadzenie ewidencji odpadów powstałych w trakcie robót oraz postępowanie z odpadami zgodnie z STWiORB część G. Wykonawca – jako posiadacz (wytwórca odpadów) zobowiązany jest do wykonywania badań i posiadania pozwoleń (w tym na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami) wymaganych przepisami ochrony środowiska. Wykonawca ma obowiązek zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót z wyjątkiem: żelaza i stali, aluminium, miedzi, brązu, mosiądzu, ołowiu, cynku, cyny oraz mieszaniny metali, które będą zagospodarowane przez WKD. Materiały nieprzydatne Zamawiającemu, wykonawca winien poddać unieszkodliwieniu, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawodawstwem. Niezbędne koszty oraz czynności związane z unieszkodliwieniem należą do Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz zgodnie z założoną technologią.

Do wykonania rozbiórki peronów można używać następującego sprzętu mechanicznego (w zależności od wybranej technologii):

- lokomotywa spalinowa normalnotorowa;
- żuraw samochodowy (koparka);
- wagony;
- samochód skrzyniowy;
- spychacz;
- ładowarka;
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2 Transport materiałów

Transport elementów i materiałów z rozbiórki środkami dostosowanymi do przewozu tego typu elementów i materiałów. Wszystkie elementy powinny być transportowane w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, usypami i pyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

5.1 Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- wyłączyć z ruchu tor przyperonowy
- zamknąć dojazd do peronu
- teren oznakować zgodnie z wymogami BHP i WKD .
- usunąć tłuczeń z przestrzeni pomiędzy czołem podkładów a ścianką peronową
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

Warstwy nawierzchni można usuwać mechanicznie. W miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego dopuszcza się ręczne prowadzenie robót rozbiórkowych.

Rozbiórkę nawierzchni z kostki i płyt betonowych, krawężników, obrzeży, ścieków, itp. wykonać ręcznie.

Ścianki peronowe i dojsć należy rozebrać wraz z fundamentami.

Teren splantować i oczyścić z resztek materiałów.

Wykopy w części przeznaczonej do odbudowy peronu należy pogłębić lub zasypać do poziomu posadowienia nowych obiektów. Powierzchnię wyrównać i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \min = 1,0$ wg próby normalnej Proctora.

Wykop w częściach nie objętych odbudową należy zasypać z ubijaniem warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \min = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Materiał i gruz z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych.

5.2 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów z rozbiórek obowiązującymi w WKD. Teren zwaliki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwaliki musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inspektora.

Dopuszcza się, za zgodą Inspektora, użycie powtórne materiałów z rozbiórki nawierzchni lub korpusu ziemnego peronu, jeśli spełniają wymagania techniczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest "kpl" wykonanej rozbiórki peronów z dojazdami.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu rozbiórek należy wizualnie sprawdzić czy zakres wykonanych robót jest zgodny z dokumentacją oraz czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca i czy teren po rozbiórkach oraz na placach składowych jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z warunkami Umowy

Cena jednostkowa obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i roboty pomiarowe
- Wszelkie roboty rozbiórkowe
- Podział materiałów z rozbiórki
- Transport materiałów na placu budowy
- Wywóz gruzu i materiałów z rozbiórki
- Utylizacja odpadów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Przepisy związane

Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego WKD D-3



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ P – BUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE PERONÓW

P.03.02.01 BUDOWA PERONÓW

Rewizja 0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Roboty peronowe” dotyczy wymogów dla robót związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn” „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”.

1.2 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową peronu.

Zakres robót obejmuje:

- budowę nowych prefabrykowanych ścianek peronowych wraz z ich fundamentami
- wypełnienie korpusu peronu zagęszczonym kruszywem naturalnym
- budowę odwodnienia liniowego wraz z podłączeniem do odbiornika
- budowę dojść do peronu
- uporządkowanie terenu robót
- budowę nawierzchni miejsc postojowych dla rowerów

Nawierzchnię peronu należy wykonać zgodnie z P01.03

Zagospodarowanie peronu obejmujące montaż wiaty, ławek, koszy na śmieci itp. należy realizować zgodnie z pozostałymi branżowymi STWiORB.

Lokalizację ścieżek prowadzących i pól uwagi należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w G „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (aprobata, krajową ocenę techniczną).

Ławę fundamentową i podlewkę pod nią należy wykonać z betonu towarowego konstrukcyjnego klasy określonej w projekcie i klasy ekspozycji XD3.

2.2 Prefabrykowane ścianki

Prefabrykaty żelbetowe krawędzi peronowych do peronów wysokości 38cm powinny być zgodne z aprobatą techniczną lub posiadać krajową ocenę techniczną. Nie przewiduje się potrzeby stosowania śrub regulacyjnych.

Oczep do osadzania na wierzchu ścianki, z betonu klasy C45/55 XF4, XM2, posiadający ryfle wypukłe.

Otulina zbrojenia powinna wynosić co najmniej 25 mm (w ściankach od dołu 30 mm).

Kolorystyka ścianki peronowej – kolor naturalnego betonu;

Kolorystyka oczepu wg projektu zagospodarowania peronu.

Stan powierzchni i wygląd zewnętrzny

Powierzchnie ścianek peronowych powinny być gładkie bez rys, pęknięć, raków i miejsc niedowibrowanych oraz ciał obcych w betonie. Lico płyty i elementu podporowego powinno być wolne od wad, jednak dopuszcza się drobne pory powstałe po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość i średnica nie przekraczają 3 mm, a łączna powierzchnia porów nie przekracza 6 cm² na 1 m². Na pozostałych powierzchniach dopuszcza się pory, których głębokość i średnica nie przekraczają 5 mm, a łączna powierzchnia porów nie przekracza 20 cm² na 1 m². Zacieranie tych powierzchni po wyjęciu elementów z formy jest niedopuszczalne.

Krawędzie styków montażowych powinny być proste bez wyszczerbień i wzajemnie równoległe.

Dopuszczalne oraz niedopuszczalne wady oraz uszkodzenia ścianek peronowych powinny odpowiadać wartościom określonym w aprobacie lub krajowej ocenie technicznej.

Tablica 1. Dopuszczalne usterki prefabrykatów

Lp.	Określenie wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń
1	Rysy o rozwarciu powyżej 0,1 mm i pęknięcia	niedopuszczalne
2	Rysy włoskowate (skurczowe) do 0,1 mm rozwarcia	
	a) Poprzeczne	na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany
	b) Podłużne	na 1/3 długości w 2 miejscach jednej ścianie
3	Ciała obce	niedopuszczalne
4	Skupienie cementu, piasku lub kruszywa	w dwóch miejscach o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni całkowitej
5	Wyszczerbienia i odpryski	dopuszcza się pojedyncze odpryski lub wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 5 mm i długości do 20 mm na długości 1 m krawędzi
6	Odsłonięcie zbrojenia	niedopuszczalne

2.3 Zaprawa łącząca oczep ze ścianką

Zaprawa Ceresit CX 5 lub CX10.

2.4 Korpus peronu

Korpus peronu i placu przydworcowego należy wykonać z gruntu niewysadzinowego $U > 5$ o zawartości części organicznych $< 2\%$.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0.25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych
- 0.50-1.00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami
- 0.40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $I_s = 0.95$ wg. próby normalnej Proctora, wtórny moduł odkształcenia min. 45MPa.

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób niepowodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

2.5 Nawierzchnia peronu, dojeżdż i miejsc dla rowerów

Nawierzchnię peronu dojeżdż i miejsc dla rowerów należy układać wg P01.03.

2.6 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin

Na podsypkę i do wypełnienia spoin należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową: kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia Gf80, zawartości pyłów fjo, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia Gc80-20, zawartości pyłów $f_{deklarowana}$ (max. do 10% pyłów),
- b) do wypełnienia spoin:
 - kruszywo drobne 0/2 wg. normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia Gf80, zawartości pyłów f3,
 - inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

2.7 Betonowe obrzeża chodnikowe

Obrzeża powinny spełniać wymogi PN-EN-1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i badania

Wymagania techniczne przedstawiony w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania wobec obrzeży betonowych

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania			
	odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra		Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm			
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3 oznaczenia D normy)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $\leq 1,5$ kg/m ²			
2.2	Wytrzymałość na zginanie (wg klasy 3 oznaczenia U normy)	F	Klasa Charakterystyczna Każdy pojedynczy wytrz. wytrzymałość, MPa wynik, MPa 3 6,0 \geq 4,8			
2.3	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia dla każdego krawężnika nie większa niż 6,0 %			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	Odporność przy pomiarze na tarczy			
			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Klasa odporności</td> <td style="width: 33%;">szerokiej ściemej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</td> <td style="width: 33%;">Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>≤ 20 mm</td> <td>≤ 18000 mm³/5000 mm²</td> </tr> </table>	Klasa odporności	szerokiej ściemej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne
Klasa odporności	szerokiej ściemej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne				
4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²				
3	Aspekty wizualne					
3.1	Wygląd	J	powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w obrzeżach dwuwarstwowych ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne			

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować następujące materiały:

- a) cement powszechnego użytku wg. PN-EN 197-1,
- b) kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f10,
- c) kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GC80-20, zawartości pyłów f deklarowana (max. do 10% pyłów),
- d) woda zgodna z normą PN-EN 1008 (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym).

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Do wypełnienia szczelin należy stosować kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f3, spełniającego wymagania PN-EN 13139, wody wg PN-EN 1008 lub inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

2.8 Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia betonu fundamentu oraz prefabrykatów żelbetowych należy stosować stal klas: A-I, A-II, A-III i A-IIIN oraz gatunków zgodnych z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną IBDiM M 12.00.00 Zbrojenie.

2.9 Izolacje przeciwwilgociowe

Przed zasypaniem korpusu peronu, należy uszczelnić od wewnątrz szczeliny pomiędzy ściankami np. paskami papy termozgrzewalnej.

2.10 Powłoka izolacyjna na bazie żywicy

Dwuskładnikowy materiał na bazie żywicy epoksydowej, wysyczonej olejem antracytowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Materiał jest przeznaczony do powierzchniowego zabezpieczania konstrukcji betonowych, również pracujących w warunkach stałego bądź długotrwałego obciążenia wodą, wodą agresywną lub ściekami.

Powłoka może być nakładana także na beton o wilgotności powyżej 4%.

2.11 Materiały na bazie asfaltów modyfikowanych

Materiały na bazie asfaltów modyfikowanych:

- a) do gruntowania – rzadki (R) roztwór plastyfikowanych asfaltów łożyskowych w rozpuszczalnikach.
Działanie roztworu powinno polegać na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Środka nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się go na zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. Zależnie od porowatości podłoża zużycie materiału wynosi 0.3÷6l/m² powierzchni zabezpieczanej. Przy aplikacji należy zachować szczególne środki ostrożności, ponieważ środki te są łatwopalne i nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.),
- b) do wykonania właściwej izolacji – półgęsty roztwór (P) produkowany z asfaltów łożyskowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym powinien tworzyć po wyschnięciu

silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta powinna wykazywać odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Rozprowadza się go zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. Zużycie materiału przy jednokrotnym smarowaniu wynosi 0.8÷1.2kg/m² powierzchni zabezpieczanej.

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania PN-B-24620:1998.

2.12 Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do wypełniania górnej części szczelin dylatacyjnych należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania odpowiednich norm lub aprobat.

Do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

2.13 Odwodnienie liniowe

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia mogą być zastosowane kanały o szerokości wewnętrznej 150 mm bez pochylenia lub ze spadkiem wewnętrznym wykonane z polimerobetonu. Do wyżej wymienionego systemu należy zastosować ruszty żeliwne lub stalowe ocynkowane klasy A15 wg PN-EN 1433:2005. Ruszty powinny być mocowane np. za pomocą mocowania śrubowego, tj. 4 śrub z nakrętką na 0,5 rusztu. Mogą być stosowane wyroby wykonane zgodnie z wyżej wymienioną normą i posiadające aprobatę lub krajową ocenę techniczną. Przed zastosowaniem wyrobu wykonawca uzyska akceptację Inżyniera i Projektanta. Beton na ławę pod korytka zgodny z wymaganiami producenta korytek. Do montażu stosować elementy z asortymentu danego producenta – dostawcy systemu takie jak skrzynki do wykonywania podłączeń, wyczystki, rewizje. Do wykonania połączenia odwodnienia liniowego z odbiornikiem wykorzystać elementy kanalizacyjne zgodne z specyfikacją dotyczącą budowy kanalizacji deszczowej.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Dla ścianek i płyt peronowych: zgodnie z wymaganiami wytwórcy.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz zgodnie z założoną technologią oraz instrukcjami producenta.

Do wykonania peronu, dojeżdż, odwodnienia liniowego i placu przydworcowego należy używać następującego sprzętu mechanicznego (w zależności od wybranej technologii):

- samochody do transportu materiałów
- koparki podsiębierne
- dźwigi samochodowe
- zagęszczarki płytowe
- lekkie walce
- pompy do betonu
- sprzęt ręczny
- samochód skrzyniowy;
- lokomotywa spalinowa normalnotorowa;

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Stosowany sprzęt ciężki nie może powodować uszkodzeń podtorza i elementów infrastruktury podziemnej.

Sprzęt i maszyny wykorzystywane do prac winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe i techniczne wykluczające emisje do wód i ziemi zanieczyszczeń niebezpiecznych, m. in. z grupy ropopochodnych (smary, oleje, paliwa).

Do wykonania izolacji Wykonawca powinien dysponować prostym sprzętem malarskim, jak pędzle, wałki, szczotki dekarские odporne na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych oraz sprzętem do oczyszczania powierzchni betonowej (piaskownicy z filtrem przeciwolejujowym). Nanoszenia środków można dokonywać także metodą natrysku, przy czym stosowany do tego celu sprzęt powinien spełniać wymagania producenta materiału.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

4.2 Transport materiałów

Transport elementów i materiałów z rozbiórki środkami dostosowanymi do przewozu tego typu elementów i materiałów. Wszystkie elementy powinny być transportowane w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami określonymi przez producenta.

Prefabrykowane elementy krawędzi peronowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w liczbie sztuk nieprzekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne i zabezpieczać je przed uszkodzeniem oraz zapewnić równomierne obciążenie środków transportu. Elementy należy układać w pozycji wbudowania, na podkładkach drewnianych z odstępami umożliwiającymi załadunek i rozładunek za pomocą sprzętu mechanicznego. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął pełną wytrzymałość.

Składowanie prefabrykatów peronowych powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Ścianki peronowe należy układać jedna za drugą na ich bocznych krawędziach w jednej warstwie lub na paletach transportowych po dwie sztuki na przekładkach. Elementy należy układać na podkładkach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm pomiędzy podłożem, a elementem.

Elementy betonowe nawierzchni powinny być dostarczane na budowę na paletach drewnianych zamocowane przez producenta tak, aby uniemożliwić przesuw i możliwość uszkodzenia podczas transportu i składowania.

Roztwór asfaltowy powinien być pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Materiał, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów obowiązujących przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych.

Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Na każdym opakowaniu środka powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- datę produkcji,
- numer partii wyrobu,
- masę netto,
- termin przydatności do użycia,
- numer PN, informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobataj Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej,
- napis „Ostrożnie z ogniem”.

Roztwory asfaltowe należy składować w suchym pomieszczeniu, z dala od źródła ciepła i światła, w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB G. "Wymagania Ogólne" punkt 5.

5.2 Wykonanie wykopu pod fundament ścianki peronowej

Wykop należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu rodzimego. Dno wyrównać ręcznie. W przypadku gruntów niespoistych możliwe jest dogęszczenie gruntu płytą wibracyjną. Wtórny moduł odkształcenia na powierzchni podłoża powinien być $\geq 45\text{MPa}$.

5.3 Wykonanie ławy fundamentowej

Wysokość fundamentu uzależniona jest od rodzaju torowiska, jego szerokość natomiast od kształtu ścianki.

Na odcinku prostym krawędź peronu powinna być zlokalizowana na wysokości 380mm od główki szyny i w odległości 1585mm od osi toru. Na łukach z przechyłką lub bez wymiary te należy dostosować do promienia łuku i przechyłki.

Wykonanie ścianki peronowej należy rozpocząć od wykonania fundamentu pod ściankę. Warstwę wyrównawczą należy wylać w deskowaniu o wymiarach zgodnych z projektem. Fakt wykonania szalunku należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru, który dokona odbioru robót zanikających przed rozpoczęciem betonowania. Betonowanie ławy prowadzić betonem z dowozu w całości lub możliwie dużych fragmentach. Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniej pielęgnacji betonu.

5.4 Ustawienie ścianki peronowej

Prefabrykaty układać na cienkiej warstwie zaprawy cementowej ułożonej na ławie.

Ścianki należy tak montować, aby powstawały pomiędzy nimi fugi o szerokości 5 - 10 mm.

Fugi „skrzydeł” dwóch przylegających do siebie ścianek należy od strony wypełnienia ziemnego peronu zakleić paskiem z papy bitumicznej.



Budowa, przebudowa i rozbudowa linii kolejowej nr 47 w zakresie dobudowy drugiego toru wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ramach zadania:
„Modernizacja infrastruktury kolejowej Linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”



Na końcach peronu należy wbudować ścianki narożne.

Na peronach należy stosować dylatacje co 6m.

Powierzchnie prefabrykatów stykające się z gruntem, po oczyszczeniu zaimpregnować.

5.5 Izolacja przeciwilgociowa

Przy wykonywaniu prac izolacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń Producenta materiału, dotyczących wymaganych warunków atmosferycznych: temperatury i wilgotności powietrza. Podczas wykonywania prac Wykonawca zobowiązany jest monitorować wilgotność i temperaturę powietrza. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych, Polskich Normach i aprobatkach technicznych. Jeżeli warunki pogodowe odbiegają od wymagań kart technicznych, roboty należy przerwać i wznowić je dopiero po poprawie pogody. Pomiary warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3-4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody.

Jeżeli Producent materiałów nie podaje inaczej, to prace izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie, niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie silnego wiatru, podczas opadów śniegu, deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz przed spodziewanymi opadami, a także w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża jest wyższa od +5°C i niższa od +35°C.

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

Przed nałożeniem pierwszej warstwy izolacji cienkiej (warstwy gruntującej), Wykonawca powinien sprawdzić, czy wilgotność podłoża gruntowego jest zgodna z wymaganiami Producenta. Jeśli Producent nie określa innych wymagań, wilgotność podłoża na głębokości 20 mm nie powinna być wyższa niż 4%. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony, Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien zastosować system osuszania podłoża betonowego zaakceptowany przez Inspektora.

Mas izolacyjnych stosowanych na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu. W okresie chłódów materiały te doprowadza się do temperatury roboczej +18°C przez ogrzewanie beczek w gorącej wodzie lub w ogrzanych pomieszczeniach (cieplakach). Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi.

W trakcie wykonywania robót należy ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, ponieważ materiały stosowane do wykonania izolacji są łatwopalne. Należy unikać otwartego ognia w promieniu 20 m od miejsca pracy lub składowania materiałów.

Izolację układa się na odpowiednio wytrzymałym mechanicznie, suchym, czystym, równym i gładkim podłożu, wolnym od plam olejowych i pyłu. Jeżeli Producent w kartach technicznych nie podaje inaczej, to izolację można układać na betonie, gdy jego wilgotność będzie niższa niż 4%. W przypadku, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze niższej, okres oczekiwania przed rozpoczęciem robót izolacyjnych należy odpowiednio wydłużyć. Stopień dojrzałości betonu można oceniać zgodnie z „Zaleceniami dotyczącymi oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych”.

Bezpośrednio przed naniesieniem pierwszej warstwy izolacji podłoże należy oczyścić w celu uzyskania suchej powierzchni, oczyszczonej z mleczka cementowego, niewiązanych ziaren kruszywa, pyłów oraz innych zanieczyszczeń, które mogłyby obniżyć przyczepność warstw bitumicznych do betonu.

Sprężarka powinna być wyposażona w filtr olejowy. Odpylanie należy wykonywać zawsze w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru wiejącego podczas robót.

Ubytki betonu należy wypełnić specjalnymi zaprawami niskoskurczowymi do napraw betonu, dla których Wykonawca przedstawi Polską Normę bądź Aprobatację Techniczną.

Przygotowane podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość gwarantowana na ściskanie powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu,
- wytrzymałość betonu na odrywanie badana metodą „pull-off” powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w karcie technicznej i aprobacie,
- podłoże powinno być czyste, wolne od luźnych frakcji pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń; ocenę czystości podłoża wykonuje się wizualnie,
- temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż 5 °C,
- podłoże powinno być gładkie, niewykazujące lokalnych nierówności przekraczających 5 mm.

W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych. Jeżeli producent nie podaje inaczej, do gruntowania powierzchni betonowej asfaltowym środkiem gruntującym można przystąpić, gdy beton osiągnie wilgotność poniżej 4%. Gruntowanie podłoża wykonuje się przez jednokrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym w ilości zalecanej przez Producenta (zwykle jest to od 0.3 do 0.6l/m²). Zużycie materiału jest zależne od rodzaju roztworu asfaltowego oraz od chłonności podłoża. Gruntowanie wykonuje się za pomocą wałków malarskich, szczotek dekarских lub pistoletu do natrysku. Czas schnięcia roztworu asfaltowego jest zależny od rodzaju stosowanych rozpuszczalników oraz od warunków pogodowych (temperatury otoczenia podczas wykonywania robót i wiatru). Optymalny czas schnięcia roztworu asfaltowego powinien wynosić od 30 min. do 4 godz., ale nie powinien przekraczać 6 godz. Gdy gruntowana powierzchnia pozostaje lepka przez dłuższy czas, może zostać zapyłona.



Prawidłowo zagruntowana powierzchnia po wyschnięciu roztworu asfaltowego powinna mieć jednolitą barwę czarną lub ciemnobrązową, bez smug i przebarwień. Przebarwienia powstają w miejscach, gdzie ułożono zbyt cienką warstwę roztworu asfaltowego lub gdzie podłoże było zatłuszczone i roztwór asfaltowy z niego spłynął. Gruntowanie roztworem asfaltowym należy wykonywać jednokrotnie, a ułożona warstwa roztworu asfaltowego nie powinna być zbyt gruba. Należy zużyć tylko tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu. W przypadku dwukrotnego gruntowania lub ułożenia bardzo grubej warstwy roztworu asfaltowego, na powierzchni roztworu utworzy się błonka, pod którą pozostaną resztki rozpuszczalnika, które w sposób istotny osłabiają przyczepność kolejnych warstw izolacji do podłoża.

Przed ułożeniem kolejnej warstwy izolacji, warstwa poprzednia powinna być całkowicie wyschnięta.

Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłońią (nie zatłuszczoną lub zakurzoną). Gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy.

Przygotowaną powierzchnię należy powlec warstwą właściwą izolacji przy użyciu wałka, pędzla, pacy lub pistoletu. Ilość naniesionych warstw powinna być zgodna z wymaganiami Producenta.

Po wykonaniu izolacji zabezpieczone powierzchnie powinny być chronione przed światłem słonecznym, deszczem i innymi czynnikami atmosferycznymi przez przynajmniej 6 godzin.

5.6 Budowa korpusu peronu

Do budowy korpusu peronu należy stosować piasek dobrze zagęszczający się, niewysadzinowy, o dobrej wodoprzepuszczalności $U > 5$. Wskazane jest wykorzystanie gruntu pozostałego po rozbiórce części istniejącego peronu po sprawdzeniu jego przydatności. Grunt nasypowy należy zagęszczać warstwami o grubości do 30cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,9$ W sąsiedztwie ścianek korpus peronu należy usypywać warstwami o maksymalnej grubości 20 cm i zagęszczać używając do tego celu lekkich zagęszczarek. Wypełnianie i zagęszczanie dopuszczalne jest dopiero po usypaniu tłuczni na torowisku.

5.7 Oczep

Na wierzchu ścianki należy osadzić oczep.

Celem prawidłowego i bezpiecznego osadzenia oczepu na krawędzi ścianki peronowej należy pomiędzy elementami użyć zaprawy klejącej drobnoziarnistej mrozoodpornej Ceresit CX5 lub CX10.

Zakładana warstwa zaprawy powinna wynosić 2-5mm, w skrajnych przypadkach przy grubości powyżej 5mm należy zastosować zaprawę o innym uziarnieniu Ceresit CX15 (lub równoważną)

Na łączeniu czopów krawędzi oczepu i ścianki peronowej tolerancja wymiarów musi wynosić min. 1cm co ułatwia dopasowanie odległości wymogów skrajni.

Ewentualnie może być konieczne zaimpregnowanie czy wzmocnienie fugi dodatkową warstwą wiążącą. Przy montażu oczepów konieczne wypełnienie zamknięte siłowo. Fuga pomiędzy oczepem, a kostką brukową pokrywającą peron musi mieć szerokość co najmniej 1 cm i być wypełniona masą, która na stałe zachowa elastyczność.

5.8 Obrzeża betonowe

Wzdłuż zewnętrznej krawędzi peronu, w miejscu łączenia z gruntem, należy ułożyć obrzeża betonowe na ławie z betonu C12/15 z oporem.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe w gruntach spoistych wykonuje się zwykle bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku. Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna być dostosowana do sprzętu zagęszczającego. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być zagęszczony i wyrównany.

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić obrzeża na warstwie podsypki cementowo-piaskowej, o wilgotności optymalnej $\pm 2\%$ i grubości 3-5 cm po zagęszczeniu. Szerokość spoin pionowych między elementami powinna wynosić 5-10 mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia.

W przypadku konieczności uszczelnienia połączeń między obrzeżami spoina powinna być wypełniona masami elastycznymi przeznaczonymi do nawierzchni brukowych. Nie należy wypełniać spoin materiałami sztywnymi.

5.9 Ułożenie nawierzchni peronu, dojeżdż i placów dla rowerów

Płyty chodnikowe układać równolegle do oczepu ścianki podsypce cementowo piaskowej grubości 3cm i warstwie chudego betonu C8/C10 grubości 15cm zagęszczonej i wyrównanej w odniesieniu do płyt i obrzeży. Nawierzchnia peronów powinna być ułożona ze spadkiem poprzecznym 1–2 %; wartość spadku w strefie zagrożenia nie powinna przekraczać 1%." w stronę „od toru”



Po ułożeniu płyt nawierzchnię należy zagęszczać w taki sposób, by nie ubijać jej miejscowo. Ubijanie przeprowadza się równomiernie na całej powierzchni, zawsze zaczynając od brzegów i kierując się do środka, a następnie wzdłuż, aż do uzyskania docelowego poziomu nawierzchni i stabilności wszystkich elementów.

5.10 Wypełnienie spoin piaskiem

Po zagęszczeniu nawierzchni spoiny między płytami wypełnia się ostroziarnistym piaskiem o uziarnieniu 0/2 mm. Piasek wciera się w szczeliny za pomocą szczotki. Spoiny można też wypełniać piaskiem po obfitym polaniu nawierzchni wodą i wmieceniu papki piaskowej szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Tylko całkowite wypełnienie wszystkich szczelin piaskiem zapewnia pełną nośność wykonanej nawierzchni. Dlatego też zapiaszkowanie szczelin należy jeszcze kilkakrotnie powtórzyć (po kilku dniach).

5.11 Wypełnienie spoin zaprawą

Do wypełniania spoin zaprawą można przystąpić, gdy zwiąże zaprawa w podsypce (po 1-2 dniach).

Szczeliny dylatacyjne należy zabezpieczyć przed zalaniem zaprawą wkładając w nie np. zwinięte paski papy itp.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej odpowiednią płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania płyty powinny być oczyszczone i dobrze zwilżone wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z płytami. Gotowe zaprawy do spoinowania należy przygotować i stosować ściśle zgodnie z warunkami producenta.

Po wypełnieniu spoin zaprawą nawierzchnię należy starannie oczyścić. Po płytach można chodzić po 1-2 dniach od zakończenia fugowania.

Spoiny między poszczególnymi elementami nawierzchni po oczyszczeniu powinny być wypełnione piaskiem.

Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórem gumowym.

W wykonanej nawierzchni nie mogą występować elementy popękane.

Na nawierzchni należy ułożyć linie ostrzegawcze, ścieżki prowadzące i pola uwagi zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

5.12 Zasady układania płyt wskaźnikowych

Płyty przy krawężnikach i sąsiadującej nawierzchni z innych płyt chodnikowych i kostki betonowej należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się na poziomie krawędzi sąsiednich elementów. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej. Płyty mogą być przycinane. Płytek nie należy dobijać zagęszczarkami płytowymi - dobijanie wykonać młotkiem brukarskim poprzez elastyczną przekładkę.

Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 3mm w poziomie górnych krawędzi. Po ułożeniu płytek, spoiny wypełnić drobnym piaskiem, lub miałem kamiennym.

5.13 Szczeliny dylatacyjne

W nawierzchni z płyt betonowych układanych na podsypce cementowo-piaskowej ze szczelinami wypełnionymi zaprawą zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać szczeliny dylatacyjne w celu przejęcia przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami w okresie letnim. Szerokość szczelin dylatacyjnych nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione materiałem spełniającym wymagania podane w pktcie 2.9.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne zaleca się dodatkowo stosować w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych) oraz szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.14 Dojścia

Krawędzie dojść należy wykonać z prefabrykowanych elementów o zmiennej wysokości oraz skarp z obrzeżem betonowym.

Nawierzchnię dojść oraz parkingów dla rowerów należy wykonać wg zasad jak nawierzchnię peronu i ograniczyć obrzeżem.

Nachylenie dojścia powinno być <6%.

5.15 Pielęgnacja nawierzchni

Nawierzchnia na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem nie wymaga szczególnej pielęgnacji i nadaje się do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu. Zaleca się jednak pozostawienie warstwy piasku rozsyanego na powierzchni jeszcze przez kilka tygodni, aby mógł on stopniowo dopełniać szczeliny.

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 3,0 do 4,0 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy średniej temperaturze otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (przy niższej temperaturze) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i oddać do użytku.

5.16 Odwodnienie liniowe

Wykonawca powinien wykonać roboty zgodnie z wytycznymi producenta danych elementów. Zgodnie z PN-EN 1433 Kanały odwadniające dla ruchu pieszego i kołowego – Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności, dla wszystkich typów kanałów odwadniających producent powinien dostarczyć pisemne instrukcje dotyczące ogólnego montażu.

Wytyczenie trasy odwodnienia dokonuje uprawniony geodeta na podstawie dokumentacji projektowej. Wykop pod ławę betonową pod odwodnienie liniowe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z instrukcją producenta i zaleceniami Inżyniera. Korytka odpływowe będą ułożone w nawierzchni z płytek betonowych. Przed montażem Wykonawca zaproponuje sposób wbudowania korytek odpływowych z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu i uzyska akceptację Projektanta.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wytłoczonej na korytkach. Korytko ma być ułożone tak aby warstwa nawierzchni przy korytku odpływowym wystawała wyżej od 3 do 5 mm ponad korytko łącznie z rusztem. Korytko należy włączyć do kanalizacji deszczowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami dla poszczególnych elementów.

6.2 Ława pod prefabrykat

Parametr	Sposób i częstotliwość pomiaru		Dopuszczalna odchyłka
Grubość	Pomiar taśmą	Co 10m	+20mm -5mm
Rzędna	Pomiar geodezyjny	Co 10m	+0-10mm

6.3 Ścianka peronowa

Parametr	Sposób i częstotliwość pomiaru		Dopuszczalna odchyłka
Linia zabudowy ścianek	Pomiar taśmą	Co 10m	± 14mm
Rzędna ścianki	Pomiar geodezyjny	Co 10m i w punktach głównych	+0mm – 15mm

6.4 Krawędź peronu

Parametr	Sposób i częstotliwość pomiaru		Dopuszczalna odchyłka
Linia krawędzi peronu	W stosunku do osi toru	Co 10m i w punktach głównych	±4mm
Rzędna krawędzi peronu	W stosunku do główki szyny	Co 10m i w punktach głównych	±4mm

6.5 Nawierzchnia peronu

W żadnym punkcie nawierzchni nie może być nierówności (uskoków) większych niż 5 mm poza kierunkowymi ścieżkami rozpoznawanymi dotykiem, kanałami odwadniającymi lub dotykowymi sygnałami ostrzegawczymi (np. „guzy” na nawierzchni przed miejscami niebezpiecznymi – zejścia do przejścia podziemnego, przed pasem bezpieczeństwa wzdłuż peronu itp.).

Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonać w miejscach wątpliwych co najmniej raz na 50 m.

Prześwit pomiędzy nawierzchnią i przyłożoną trzymetrową ławą nie może przekraczać 0,8 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy wykonać za pomocą szablonu z poziomnicą co najmniej raz na każde 300-500 m nawierzchni i w miejscach wątpliwych, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie od przyjętego profilu wynosi $\pm 0,3$ %.

6.6 Izolacja

Po zagruntowaniu podłoża stan powłoki gruntującej należy ocenić wizualnie. Przy stosowaniu asfaltowych środków gruntujących prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być czarna lub ciemnobrązowa i matowa. Po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry.

Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu aplikacji.

Kontrola wykonania izolacji właściwej polega na:

- kontroli zużycia środka izolacyjnego – powinna być zgodna z kartą techniczną materiału,
- wyglądu zaizolowanej powierzchni – warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę, o jednolitej barwie, bez pęcherzy, złuszczeń i innych wad, powłoka powinna ściśle przylegać do zagruntowanego podłoża.

W trakcie trwania robót należy na bieżąco sprawdzać warunki atmosferyczne i porównywać je z wymaganiami Producenta, podanymi w kartach technicznych materiałów.

6.7 Obrzeża betonowe

Przy wykonywaniu ław sprawdzeniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową, dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław powinny być sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, a ich tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty, prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzana przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.8 Odwodnienie liniowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- opis dostarczonych korytek odpływowych,
- instrukcję zabudowy korytek odpływowych,
- deklarację zgodności wykonania korytek odpływowych z Normą

W czasie robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- zabetonowanie,
- ułożenie elementów odpływowych,
- ułożenie rusztów.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową w zakresie:

- lokalizacji korytek w planie,
- lokalizacji korytek w przekroju poprzecznym,
- wymaganych spadków podłużnych.

6.9 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora odrzucone i nie dopuszczone do zastosowania. Wszystkie odcinki odwodnienia, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest „1 kpl” wykonanego peronu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu robót należy wizualnie sprawdzić czy zakres wykonanych robót jest zgodny z dokumentacją oraz czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca i czy teren po robotach jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano STWiORB G „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty pomiarowe
- zamówienie materiałów
- dostarczenie na budowę
- oczyszczenie
- wykonanie ławy betonowej
- ustawienie ścianek peronowych z izolacją
- budowa korpusu ziemnego
- ułożenie obrzeży, nawierzchni peronów i dojeżdż
- umocnienie skarp
- pielęgnacja nawierzchni

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Przepisy krajowe i wspólnotowe

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2019 poz. 155).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. 2019 poz. 266).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151 poz. 987 z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
7. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2011 nr 263 poz. 1572).

10.2 Przepisy wewnętrzne

1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych WKD D-1
2. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego WKD D-3

10.3 Normy

1. PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu - Analiza chemiczna cementu.
2. PN-EN 197-1: 2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-EN 206-1:2014-04 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 932-3:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
5. PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
6. PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika

- płaskości.
7. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
 8. PN-EN 933-5:2000/A1:2005 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
 9. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
 10. PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
 11. PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości;
 12. PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
 13. PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe - Wymagania i metody badań.
 14. PN-EN 1367-3:2002 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
 15. PN-EN 1367-6:2008 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 6: Mrozoodporność w obecności soli.
 16. PN-EN 1436+A1:2008 Materiały do poziomego oznakowania dróg - Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg.
 17. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
 18. PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie.
 19. PN-EN 1744-1 + A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna.
 20. PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji.
 21. PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
 22. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 23. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
 24. PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne.
 25. PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badań.
 26. PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu - Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.
 27. PN-EN 12620: A1:2010. Kruszywa do betonu.
 28. PN-EN 13286-41:2005 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym Część 41: Metoda oznaczania wytrzymałości na ścislenie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym.
 29. PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych.
 30. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny - Oznaczanie odporności na ścieranie.
 31. PN-EN 14227-1:2013-10 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacje - Część 1: Mieszanki związane cementem.
 32. PN-EN 15273-1:2013-09 Kolejnictwo - Skrajnie - Część 1: Postanowienia ogólne Wymagania wspólne dla infrastruktury i pojazdów szynowych.
 33. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
 34. PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów - Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego.
 35. PKN-CEN/TS 12390-9:2007 Badanie stwardniałego betonu - Część 9: Odporność na zamrażanie/rozmarzanie - złuszczenie (Testing hardened concrete - Part 9: Freeze - thaw resistance - Scaling).
 36. PN-B-06714-46:1992 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.
 37. PN-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrowana.
 38. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne Wymagania i badania.
 39. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 40. ISO FDIS 21542:2011.

10.4 Inne opracowania

1. Aprobata Ścianka peronowa typu BSK 21 IK Warszawa wrzesień 2013 r.
2. Ogólne specyfikacje techniczne dla robót drogowych i mostowych. Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o.