

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH (STWiORB)**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

CZĘŚĆ B – Roboty budowlane
SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- B.02.00.00 – Roboty ziemne
- B.03.00.00 – Zbrojenie betonu
- B.04.00.00 – Beton
- B.07.00.00 – Konstrukcje stalowe
- B.15.00.00 – Roboty malarskie
- B.16.00.00 – Roboty izolacyjne.
- B.21.00.00 – Mur z gabionów

TOM III

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

B.02.01.00 Wykopy

B.02.02.00 Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

B.02.03.00 Zasypki

B.02.04.00 Transport gruntu

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- B.02.01.00. Wykopy
- B.2.3.1. Zasyпки
- B.2.3.2. Zasypanie wykopów po wykonaniu izolacji gruntem złożonym na odkład.
- B.02.03.02. Ręczne zasypanie wykopów gruntem złożonym na odkład.
- B.2.4.1. Transport gruntu
- B.2.4.2. Załadowanie uprzednio odspojonego gruntu na samochody, przewóz i wyładunek na wskazanym przez Inżyniera miejscu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania robót wg. B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg. 02.01.00 materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych (ścianki berlińskiej). Do wykonania ścianki berlińskiej przewiduje się zastosowanie kształtowników stalowych, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa (HEB220).

Konstrukcja ścianki berlińskiej powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianki jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

2.2. Do zasypywania wykopów wg. B.02.03.01 i B.02.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasyпки za mury oporowe:

- ☐ max średnica ziaren $d < 120$ mm,
- ☐ wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- ☐ współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $l_s = 1.0 - k > 5$ m/d,
- ☐ zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- ☐ odporność na rozpad $< 5\%$.

2.3. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02.04 powinien posiadać następujące właściwości:

- ☐ max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- ☐ wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- ☐ granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0.425 mm lub 0.5 mm - $W < 40\%$,
- ☐ zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- ☐ pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- ☐ możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- ☐ odporność na rozpad $< 10\%$.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy wg B.02.01.00

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów (skuwania skarpy skalnej) przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Wykopy w osłonie ścianki berlińskiej.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Dla wprowadzenia w grunt kształtowników stalowych należy w podłożu skalistym wywiercić otwory. Po wprowadzeniu HEB-ów 220 otwory zalać betonem C20/25.

5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

- (1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
 - ☐ w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
 - ☐ w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25
 - ☐ w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1.5
- (2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
 - ☐ w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
 - ☐ naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
 - ☐ stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.2. Zasyпки wg B.02.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0.25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych
0.40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s=0.95$ wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1 do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p.11.

6.1. Wykopy wg B.02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- ☐ zgodność wykonania robót z dokumentacją
- ☐ prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- ☐ przygotowanie terenu
- ☐ rodzaj i stan gruntu w podłożu
- ☐ wymiary wykopów
- ☐ zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg. B.02.02.00

Sprawdzeniu podlega:

- ☐ przygotowanie podłoża
- ☐ materiał użyty na podkład
- ☐ grubość i równomierność warstw podkładu
- ☐ sposób i jakość zagęszczenia

6.3. Zasypki wg. B.02.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- ☐ stan wykopu przed zasypaniem
- ☐ materiały do zasypki
- ☐ grubość i równomierność warstw zasypki
- ☐ sposób i jakość zagęszczenia

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00 - wykopy - [m³]

B.02.02.00 - podkłady i nasypy - [m³]

B.02.03.00 - zasypki - [m³]

B.02.04.00 - transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

B.02.01.00 -Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- ☐ wyznaczenie zarysu wykopu,
- ☐ odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na wskazane przez Inżyniera miejsce,
- ☐ odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

B.02.02.00 - Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- ☐ dostarczenie materiału
- ☐ uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.02.03.00 - Zasyпки - Płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- ☐ dostarczenie materiałów
- ☐ zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00. Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- ☐ załadowanie gruntu na środki transportu
- ☐ przewóz na wskazaną odległość
- ☐ wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- ☐ utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-02481:1998/02481:1998 – Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych – Techniczne warunki dostawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane tekst jednolity (Dz.U. z 2006 r. nr 156 poz.1118 i nr 170 poz. 1217) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953 i nr 198, poz.2042 z 2004 r.)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.03.00.00 ZBROJENIE BETONU

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w murze żelbetowym wykonywanym na mokro.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-IIIN.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

- (1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu – Spawalna stal zbrojeniowa – Postanowienia ogólne ;
 - (2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.
- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-84023-01:1989 Stal określonego zastosowania – Wymagania ogólne - gatunki. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

*Wykonanie ściany oporowej w ciągu drogi powiatowej nr 3310D
w miejscowości Zieleniec, km 12+794,5 12+760*

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a-średnica
	mm	MPa	MPa	%	d-próbki
St0S-b	5.5-40	220	310	22	d=2a(180°)
St3SX-b	5.5-40	240	370	24	d=2a(180°)
18G2-b	6-32	355	490	20	d=3a(60°)
34GS	6-32	410	590		
RB500W	6-32	500	min. 550	10	d=3a(60°)
B500A	6-32	500			
RB500	6-32	500	550		
BSt500S	6-32	500	550		
B500SP	6-32	500	625		

- * W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe.

- * Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- * Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- * Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
 - ☐ jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
 - ☐ jeśli nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0.7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

- * Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
 - ☐ znak wytwórcy,
 - ☐ średnicę nominalną,
 - ☐ gatunek stali,
 - ☐ numer wyrobu lub partii,
 - ☐ znak obróbki cieplnej.
- * Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- * Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - ☐ na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- ☐ odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- ☐ pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

* Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

* Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- ☐ nie ma zaświadczenia jakości (atestu)
- ☐ nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
- ☐ stal pęka przy gięciu

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

Stal zbrojeniowa do zbrojenia muru oporowego powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

2.2. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.3. Podkładki dystansowe pomiędzy szalunkiem a zbrojeniem.

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

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak : giętarki, prostownice, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję oraz instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia

- * Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- * Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- * Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia

- * Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- * Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków PN-S-10040:1999.
- * Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- * Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia

- * Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- * Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- * Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- * Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- * Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- * Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia.

- * Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.
- * Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia t.j. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg części G "Wymagania ogólne"

8.2. Odbiór końcowy - wg części G "Wymagania ogólne"

8.3. Odbiór zbrojenia

- * Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- * Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania. PN-S-10040:1999PN-EN 1992-1-1..2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu --
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.04.00.00 BETON

B.04.01.00 BETONY KONSTRUKCYJNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków klasy:

- ☐ do betonu klasy C8/10- C16/20- klasa cementu 32,5 NA
- ☐ do betonu klasy C25/30-C30/37- klasa cementu 42,5 NA

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- ☐ Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- ☐ Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- ☐ Zawartość alkaliów do 0.6%
- ☐ Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- ☐ Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe.

Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- * oznaczenie
- * nazwa wytwórni i miejscowości
- * masa worka z cementem
- * data wysyłki
- * termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- * Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Część 1 : Oznaczanie wytrzymałości PN-EN 196-3:2005 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości i PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu – Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-2:2014-05 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

- * Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
 - ☐ oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3: oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3: sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- * dla cementu pakowanego (workowanego):
składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- * dla cementu luzem:
 - - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
- ** Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- ** Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- ** Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie :

- * 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- * po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- ** Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

h) Normy i dokumenty związane.

PN-EN 196-1:1996 Metody badań cementu – Część 1.: Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Metody badań cementu. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Metody badań cementu. Oznaczenia stopnia zmielenia.

PN-B-30010:1990/Az2:1997 Cement portlandzki biały

PN-EN 197-1:2012 Cement – część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-B-19707:2013-10 Cement – Cement specjalny – Skład, wymagania i kryteria zgodności

(2) Kruszywo

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- ☐ 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- ☐ 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- ☐ składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2014-07 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszyw
- ☐ kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-5:2008 (Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

Poszczególne frakcje i rodzaje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Do betonów klas C25/30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom :

- ☐ zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- ☐ zawartość ziaren nieforemnych – do 20%,
- ☐ nasiąkliwość – do 1,2%,
- ☐ mrozoodporność wg metody bezpośredniej – do 2%,
- ☐ zawartość związków siarki – do 0,1%,
- ☐ zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja pisku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu..

(3) Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN1008:2004EN 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)..

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

(4) Domieszki i dodatki do betonu

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

- C25/30 dla wykonania konstrukcji muru oporowego.
Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg. PN-EN 206:2014-04 (Beton – Wymagania, produkcja i zgodność) 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.
 - klasa ekspozycji betonu: **XC4** (powierzchnie betonu cyklicznie mokre i suche), **XF3** (poziome powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie)

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

W przypadku konieczności uzyskania szybkiego związania betonu można stosować jedynie domieszki posiadające rekomendację techniczną IBDiM-u (np. Nr RT/2014-02-0156).

3. SPRZĘT

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

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

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15° C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20° C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30° C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

- * Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206:2014-04 .(Beton – Wymagania, właściwości i zgodność).
- * Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy poprzedzonego sprawdzeniem w szczególności:
 - prawidłowości wykonania deskowań, rusztowań, pomostów itp.,
 - prawidłowości wykonania zbrojenia,
 - ☐ przygotowania powierzchni betonu ułożonego poprzedni w miejscu przerwy roboczej,
 - ☐ prawidłowości wykonania robót zanikających, dylatacji , izolacji itp.,
 - ☐ gotowości sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

- * Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
 - 2% - przy dozowaniu cementu i wody
 - 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

- * Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

2) Mieszanie składników

- * Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- * Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- * do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- * Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- * Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za

pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3.0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8.0 m).

- * Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - ☐ w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
 - ☐ warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
 - ☐ przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- * Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- * Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- * Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund 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 0.35-0.7 m.
- * Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- * Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- * 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. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- * 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 kierunku naprężeń głównych.
- * Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- ☐ usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
 - ☐ obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- * W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) 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.

(7) Pobranie próbek i badanie.

- * Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2014-04 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- * Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,
- * badania powinny obejmować:
 - ☐ badanie składników betonu
 - ☐ badanie mieszanki betonowej
 - ☐ badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

- * Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- * W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w

chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- * Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- * Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- * Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

- * Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- * Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- * Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- * Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- * W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

- * Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- * Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-EN 13369:2013-09 –

Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu)) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- * wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- * pęknięcia są niedopuszczalne,
- * rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- * pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, 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-B-10260:1969 t.j. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

(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,
- * raki 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.

5.6. Deskowania

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

1.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na dobę,

- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04..

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przystosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206:2014-04 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

1.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

- ☐ Odchylenia poziome i pionowe nie mogą być większe niż 2 cm.

6.2.2. System odniesienia

- ☐ Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-N-02251:1987 Geodezja – Osnowy geodezyjne – Terminologia.
- ☐ Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 - 1 m³ wykonanej konstrukcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- ☐ dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- ☐ oczyszczenie podłoża
- ☐ wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ☐ ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- ☐ pielęgnację betonu
- ☐ rozbiórką deskowania i rusztowań

- ☐ oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-EN 197-1:2012 Cement – część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2014-05 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
- PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.
- PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
- 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.

10.1. e

Instrukcje Instytutu techniki Budowlanej:

- ☐ 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- ☐ 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- ☐ Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.07.00.00 KONSTRUKCJE STALOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w STWiORB

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach S235 JR ; S275 JR; S355 JR wg PN-EN 125:2012

Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

do 140 mm - 3 do 13 m; powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6.0 m; do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 125:2012

- * Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- * Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- * Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm.
 - 0.7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.3. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- ☐ znak wytwórcy
- ☐ profil
- ☐ gatunek stali
- ☐ numer wyrobu lub partii
- ☐ znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.4. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Powłoki malarskie

HEB-y 220 należy pomalować farbą przeciwrdzewną i nawierzchniową odporną na promieniowanie UV. Przed malowaniem powierzchnie oczyścić do stopnia czystości Sa 2,5.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- ☐ jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- ☐ zgodności z projektem,
- ☐ zgodności z atestem wytwórni
- ☐ jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- ☐ jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż konstrukcji

Montować HEB-y 220 w pozycji pionowej w wywierconych w podłożu skalistym otworach. K

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.07.00 - masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.07.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.

PN-EN 10025-6+A1:2009 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 6: Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym cieplnie.

PN-EN ISO 2560:2010 PN EN 1991-1-6 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.15.00.00 ROBOTY MALARSKIE

B.15.01.00 Malowanie konstrukcji stalowych

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min., 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-EN ISO 780:2001i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Gruntowanie i malowanie HEB-ów 220 wykonać po ich oczyszczeniu do stopnia czystości Sa 2,5.

5.1. Przygotowanie podłoży

- 5.1.1.** Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:2008 dla danego typu farby podkładowej..

5.2. Wykonywania powłok malarskich

- 5.2.1.** Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- ☐ sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- ☐ sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

6.2. Roboty malarskie

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem

producenta, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

- 8.2.2.** Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 8.2.3.** Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 8.2.4.** Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 8.2.5.** Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

TOM III

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.16.00.00 ROBOTY IZOLACYJNE

B.16.01.00 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

B.16.01.00 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe B.16.01.02

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały izolacyjne

- ☐ Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- ☐ Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- ☐ Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- ☐ Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót izolacyjnych

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- ☐ dostarczenie materiałów,
- ☐ przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- ☐ zagruntowanie podłoża
- ☐ wykonanie izolacji
- ☐ uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|---|
| PN-B-10260:1969 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-24620:1998:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część B – Roboty budowlane

B.21.00.00 MURY OPOROWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
 - 1.6. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST
 - 1.7. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH
 - 1.8. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY
 - 1.9. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT
 - 1.10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ściany oporowej w ciągu drogi powiatowej nr 3310D w miejscowości Zieleniec.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

1.3.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem muru oporowego z gabionów.

1.3.2. Zakres robót objętych SST:

- wykopy pod mury oporowe
- wykonanie muru oporowego z gabionów:
 - profilowanie powierzchni skarpy,
 - ułożenie geowłókniny separacyjnej na powierzchni skarpy,
 - wykonanie umocnienia koszami gabionowymi o grubościach zgodnie z dokumentacją, wykonanych z drutu powlekane PCV z wypełnieniem kamieniem łamanym,
 - przymocowanie koszy za pomocą metalowych prętów lub prętów stalowych.
- prace wykończeniowe

1.3.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową muru oporowego przeznaczonego do podtrzymania skarpy drogowej poprzez przejście bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Mur oporowy -budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych

1.4.2. Umocnienie koszami (gabionami) – umocnienie prostopadłościennymi skrzyniami (pojemnikami) wykonanymi ze stalowej siatki galwanizowanej, wypełnionymi sortowanym, kamieniem łamanym.
Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

1.4.3. Pozostałe określenia podano w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, przepisami BHP i Sztuką Budowlaną.

1.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

1.7.1. W czasie prowadzenia robót należy stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Realizacja robót winna przebiegać tak, aby zminimalizować zagrożenie środowiska w okolicy budowy i przy użyciu przyjaznych dla środowiska naturalnego materiałów. Wszelkie potencjalnie szkodliwe dla środowiska materiały nie są dopuszczone do użytku.

1.7.2. W czasie trwania budowy i wykańczania robót należy:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy
- utrzymywać teren i wykopy w stanie bez wody stojącej
- przestrzegać przepisów dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu
- zwrócić uwagę na właściwe używanie takich środków jak benzyny, oleje, smary itp.

1.7.3. Należy stosować środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych śmieciami i substancjami toksycznymi
- możliwością powstania pożaru

1.8. Ochrona przeciwpożarowa.

Podczas wykonania robót należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie zaplecza budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wszelkie prace mogące doprowadzić do zaprószenia ognia należy prowadzić zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały powinny posiadać aprobatę techniczną (o ile jest wymagana dla danego typu materiału).

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętych niniejszą SST są:

- kosze gabionowe,
- tłuczeń łamany frakcji 80/160 niezwiędzły i małonasiąkliwy.

2.3. Kosze gabionowe

Kosze gabionowe – prostopadłościennymi kosze, usztywnione ściankami działowymi co 1 m, wykonane z siatki stalowej z podwójnie skręconego drutu ocynkowanego (nie dopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie). Siatka stosowana do umocnienia gabionami powinna mieć aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Kosz powinien być spleciony fabrycznie. Przód, podstawa, tył oraz wieko powinny być splecione w jedną całość.

Końce przepony powinny być fabrycznie połączone z koszem. Wieko może być wykonane jako oddzielna część wykonana z tego samego typu siatki co kosz. Wymiar oczka siatki powinien być zgodny z warunkami określonymi w aprobacie technicznej i w Kontrakcie.

Należy przygotować kosze posiadające aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę, o następujących parametrach:

- 1) Siatka powinna być wykonana z drutu o minimalnej średnicy 2,2 mm.
- 2) Wytrzymałość drutu stalowego na zerwanie min. 300 MPa (przy wydłużeniu min. 12%)
- 3) Drut, z którego wykonana jest siatka powinien być zabezpieczony powłoką cynkową min. 230g/m² lub galwanizowany oraz powleczony koszulką z PCV. PCV powinien być odporny na działanie wody słabo zasolonej, światła ultrafioletowego i na ścieranie.
- 4) Wymiar oczka siatki nie powinien być mniejszy niż 50 mm x 70 mm i nie powinien przekraczać 80 mm x 100 mm.
- 5) Drut wiążarkowy do montażu koszy powinien być takiej samej jakości jak materiał siatki, z której wykonano kosze. Dopuszcza się użycie zszywek ocynkowanych lub wykonanych ze stali trudnordzewiejącej.

2.4. Materiał wypełniający

Do wypełnienia koszy należy stosować kamień łamany ze skał twardych, nie zwiędzły.

O ile nie określono inaczej w Dokumentacji technicznej, minimalny wymiar ziaren materiału wypełniającego nie powinien być mniejszy od wymiaru oczka siatki, a maksymalny wymiar ziaren nie powinien przekraczać dwóch trzecich minimalnego wymiaru kosza lub 200 mm, w zależności od tego, która z tych wielkości jest mniejsza. W projekcie przyjęto kamień łamany frakcji 80/160.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy wykonywać sprawnym sprzętem przewidzianym do tego typu robót.

3.2. Sprzęt do wykonania materacy z gabionów

Dowolny, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Potrzebne będą:

- równiarka przeznaczona do wyrównania podłoża,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające przeznaczone do zagęszczenia podłoża,
- maszyny do napełniania koszy kamieniami,

Do wypełniania koszy dopuszcza się stosowanie sprzętu mechanicznego, jeżeli Inżynier uzna, iż czynność ta daje wyniki porównywalne z wypełnianiem ręcznie.

- palety do przenoszenia koszy,
- drobny sprzęt do wiązania koszy

Sprzęt stosowany do produkcji i przewożenia koszy nie powinien powodować uszkodzeń siatki, powłoki galwanicznej lub koszulki PCW.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Kosze gabionowe i kamień łamany należy przewozić samochodami zabezpieczając przewożony materiał przed uszkodzeniem (zwłaszcza otulinę siatki w koszach gabionowych).

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport koszy z gabionów oraz geowłókniny

Kosze dostarczane są w wiązkach o masie od 600-900 kg. Wiązki powinny być składowane daleko od tras pojazdów na budowie, aby uniknąć przypadkowego uszkodzenia. Powinny być zapakowane aż do czasu użycia. Do każdej wiązki powinna być przyczepiona tabliczka z nazwą producenta, numerem partii oraz oznaczeniem wyrobu. Wiązki koszy należy przenosić ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia powłoki antykorozyjnej. Pojedyncze kosze mogą być przenoszone ręcznie.

Transport kamieni wywrotkami. Geowłókniny można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, przepisami BHP i Sztuką Budowlaną.

5.2. Zasady wykonywania murów oporowych z gabionów

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do rozkładania geowłókniny powierzchnia skarpy powinna być wyrównana i zagęszczona (należy wypełnić zagłębienia i wyrwy powstałe po rozmyciu przez deszcz). Z powierzchni należy usunąć przedmioty mogące spowodować uszkodzenie geosyntetyków, np. gałęzie, korzenie, gruz, ostre ziarna tłucznia, grudy, bryły gruntu spoistego itp. Dopuszczalne odchyłki dla rzędnych podłoża ± 2 cm.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Geowłókninę można układać ręcznie, za pomocą żurawia lub przez rozwijanie ze szpuli. Po ułożeniu, jak również przy silnym wietrze w czasie układania, geowłókninę należy chronić przed podrywaniem,

przytwierdzając je za pomocą kołków mocujących lub obciążając punktowo materiałem, który ma być na nich ułożony lub w inny sposób, np. woreczkami z piaskiem. Gdy potrzebne jest stałe mocowanie geosyntetyków do gruntu, można tego dokonać np. szpilkami (stalowymi, z tworzywa sztucznego), klamrami lub gwoździami wbijanymi przez podkładkę w paliki uprzednio umieszczone w gruncie.

Układanie geosyntetyków na skarpie można wykonywać, w zależności od zaleceń producenta:

- a) równoległe do krawędzi skarpy, rozpoczynając od dołu skarpy ku górze, zwracając uwagę, aby pasmo leżące wyżej przykrywało pasmo leżące niżej,
 - b) od góry ku dołowi, rozwijając rulony po linii największego spadku z odpowiednimi zakładkami, zwykle kotwiąc je u góry i dołu skarpy w rowach kotwiących, wypełnionych zagęszczonym gruntem.
- Przy układaniu geosyntetyków należy unikać jakichkolwiek przeciągań lub przesunięć rozwiniętej beli, mogących spowodować uszkodzenie materiału.

Połączenia rozwiniętych rulonów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta geotekstyliów, w postaci: luźnego zakładu o ustalonej jego szerokości lub zszywania, zgrzewania, sklejenia, klamrowania, szpilkowania itp. Podłoże powinno być odebrane przez Inżyniera protokołem odbioru.

5.2.3. Przygotowanie, układanie materacy i sposoby postępowania z uszkodzonymi elementami

- Materace należy montować zgodnie z instrukcjami producenta i odpowiednio wypełnić materiałem

kamiennym uwzględniając konsolidację (osiadanie) kruszywa, tak aby uniknąć odkształceń w trakcie robót budowlanych.

- Kosze konstrukcji materacowych układa się w miejscu przeznaczenia, jeśli jest ono dostępne i dogodnie do konstruowania umocnienia na miejscu, albo też na palecie umożliwiającej przeniesienie żurawiem i zsuniecie w trudno dostępne miejsce wbudowania.
- Poszczególne elementy składowe kosza należy umieścić w odpowiedniej pozycji tak, by górne końce kosza były odpowiednio dopasowane. W pierwszej kolejności należy połączyć naroża koszy, następnie zamocować przepony. Poszczególne elementy należy spinać odpowiednimi spinkami w odstępach co około 100 mm, lecz nie większych niż 150 mm. Kosze powinny zostać tak zmontowane, aby siatka przez cały czas była napięta.
- Konstrukcje usytuowane w łuku o promieniu przekraczającym 25 m mogą być wykonywane z typowych koszy, bez potrzeby dostosowywania ich kształtu do krzywizny.
- Jeżeli podczas ustawiania zostanie uszkodzony jakikolwiek kosz, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera, który poleci Wykonawcy wymianę lub pozostawienie takiego kosza. Uszkodzenia koszy polegające na rozerwaniu drutu w jednym lub dwu miejscach na powierzchni nie przekraczającej 0,5 m², należy naprawić drutem o przekroju i zabezpieczeniu powierzchni odpowiadającym uszkodzonemu materiałowi. Naprawę należy wykonać przeplatając uszkodzoną siatkę na odległość przekraczającą 20 cm poza miejsce uszkodzone. Rozleglejsze uszkodzenia należy naprawiać siatką analogiczną lub mocniejszą od uszkodzonej, wiążąc drutem siatki tak jak całe kosze. Wady spojenia siatek lub uszkodzenia powłoki powinny być naprawione dodatkowym oplotem jeżeli Inżynier wyrazi na to zgodę. W innym przypadku należy kosz wymienić.

5.2.4. Wypełnienie materacy kamieniem

- W trakcie napełniania koszy należy tak rozmieszczać materiał kamienny by minimalizować puste przestrzenie.
- Powierzchnie zewnętrzne powinny być układane starannie, płaskimi powierzchniami do łoża z dopasowaniem. Podczas układania nie można uszkadzać powłoki PCW.
- W czasie układania nie można dopuszczać by różnica wypełnienia dwóch sąsiednich koszy danej warstwy wynosiła więcej niż 30 cm.
- Jeśli napełnianie materacy wykonuje się maszynami, materiał nie może mieć okruchów mniejszych od najmniejszego wymiaru oczka siatki.
- W celu uzyskania właściwego kształtu materaca, kosz wypełnia się z nadmiarem 50-70 mm.
- Po wypełnieniu kosza materiałem kamiennym należy zamknąć pokrywę kosza. Pokrywa powinna zostać połączona z pionowymi ścianami gabionu oraz z przeponami z zachowaniem wymagań

określonych w pkt. 5.4

- Zasyпка za gabionami powinna być wykonywana odpowiednio do poziomu wykonania gabionów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola prawidłowości wykonania murów z gabionów

6.1.1. Rodzaje badań

Badania polegają na sprawdzeniu wykonania robót pod względem jakości i zgodności z dokumentacją projektową i normami. Przy odbiorze należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją,
- b) oględziny zewnętrzne,
- c) ewentualne badania szczegółowe konstrukcji umocnienia, ścisłości ułożenia, sprawdzenie jakości materiałów.

Badania przeprowadza się w miejscach wybranych wrywkowo.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w STWIORB zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane, to będą na polecenie Inżyniera wymienione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

6.1.2. Badanie koszy

Jakość materiałów, z których wykonane są kosze, ocenia się na podstawie deklaracji zgodności wystawionej przez dostawcę lub certyfikatem zgodności. Sprawdzenie cechowania koszy należy wykonać przez oględziny tabliczek i porównaniu ich z dokumentacją i wymaganiami zamieszczonymi w aprobacie technicznej i STWIORB. Bezpośrednio przed użyciem kosza do wykonania gabionu należy sprawdzić wymiary kosza przy pomocy taśmy mierniczej. Wymiar kosza może mieć odchyłki do 10%. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić badania kontrolne na trzech próbkach pobranych w sposób losowy z różnych wiązek.

Drut nie powinien być cieńszy niż wymagany z tolerancją $\pm 0,08$ mm. Należy zbadać wytrzymałość drutu siatki na rozciąganie zgodnie z normą PN--EN ISO 6892-1:2010. Wymagana wytrzymałość drutu na zerwanie nie powinna być mniejsza od wymaganej w p.2.2

Grubość powłoki PCW nie powinna być mniejsza niż 0,4 mm. Oczka siatki sprawdzone przymiarem liniowym mogą mieć odchyłki ± 1 mm. Wymiar kosza może mieć odchyłki do 10 % o ile projekt nie określa inaczej.

Bezpośrednio przed użyciem kosza do wykonania gabionu należy sprawdzić:

- poprawność spojenia siatek - metodą oględzin
- jakość osłony cynkowej - metodą oględzin

- wymiary kosza - przy pomocy taśmy mierniczej

Wadliwość nie powinna być większa od 2,5% dla wytrzymałości drutu i jego pokrycia powłoką antykorozyjną, natomiast od 6.5% dla pozostałych parametrów.

Partię elementów należy uznać za niezgodną z wymaganiami, jeżeli w wyniku oceny wszystkich badań objętych programem badania, liczba sztuk niedobrych w próbce jest większa lub równa liczbie dyskwalifikującej wyrób.

6.1.3. Sprawdzenie wypełnienia

Wypełnienie należy sprawdzać przed zamknięciem. Rodzaj materiału i jego wymiary należy sprawdzać na próbce 20 dcm³. Poszczególne elementy wypełnienia należy zmierzyć przymiarem liniowym z dokładnością do 1 mm, umieszczając te elementy między dwoma równoległymi płaszczyznami w ten sposób, aby odległość między nimi była jak najmniejsza. Wyniki kontroli elementów procesu wykonania gabionów powinny być odnotowane w specjalnych protokołach lub w dzienniku budowy.

6.1.4. Kontrola jakości gotowego gabionu

Polega na sprawdzeniu zgodności z projektem usytuowania i wymiarów oraz połączeń z sąsiednimi gabionami. Dokonuje się jej przed ułożeniem końcowej siatki wierzchniej, pokrywającej wszystkie gabiony.

Konstrukcja z gabionów powinna spełniać następujące warunki :

- poziom podłoża gabionu $\pm 0,1$ m,
- usytuowanie punktów narożnych 0,15 m,
- grubość gabionu lub warstwy $\pm 8\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego muru oporowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ muru oporowego obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- profilowanie terenu
- rozłożenie geowłókniny na powierzchni skarpy,
- montaż koszy gabionowych wraz z ich wypełnieniem kamieniem łamanym oraz przymocowaniem gabionów do podłoża,
- wykonanie umocnienia materacami gabionowymi o grubościach zgodnie z dokumentacją,
- konserwację i pielęgnację umocnień,
- uprzątnięcie miejsca pracy,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06050:1999:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 13491:2013-10 Bariery geosyntetyczne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych jako bariery nieprzepuszczalne dla płynów do budowy tunelów i budowli podziemnych

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-B-11210:1996 Materiały kamienne – Kamień łamany