

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(B.BOR.01.00.00)**

**Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
z garażami podziemnymi**

*Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów
jednorodzinnych – kod CPV 45211000-9
Wznoszenie ogrodzeń – kod CPV 45342000-6
Roboty budowlane w zakresie składowisk odpadów – kod CPV 45222110-3
Wyposażenie parków i placów zabaw – kod CPV 43325000-7*

Obiekt: **Budynki mieszkalne wielorodzinne**
Adres: **Radom, ul. Hm. Kpt. Eugeniusza Stasieckiego**
działki nr ew. 56/1 i część dz. nr ew. 57/1
(obręb 0080-Żakowice, arkusz 67)

Zamawiający: **Radomskie Towarzystwo Budownictwa
Społecznego ADMINISTRATOR Sp. z o. o.**
26-600 Radom, ul. Waryńskiego 16A

Wykonawca specyfikacji: **Usługi Budowlane i Inwestycyjne**
mgr inż. Maciej Olęder
ul. Zapolskiej 15
26-600 Radom

Opracowanie: mgr inż. Maciej Olęder

Data: czerwiec 2022 r.

Opracowanie zawiera

1. B.BOR.01.01.00 Roboty ziemne	- str. 3
1.1. B.BOR.01.01.10 Wykopy	
1.2. B.BOR.01.01.20 Podkład z piasku zwykłego	
1.3. B.BOR.01.01.30 Zasyпки	
1.4. B.BOR.01.01.40 Transport gruntu	
2. B.BOR.01.02.00 Roboty żelbetowe	- str. 8
2.1. B.BOR.01.02.10 Beton podkładowy	
2.2. B.BOR.01.02.20 Elementy żelbetowe monolityczne	
2.3. B.BOR.01.02.30 Przygotowanie i montaż zbrojenia	
3. B.BOR.01.03.00 Roboty izolacyjne	- str. 15
3.1. B.BOR.01.03.10 Izolacja z papy termozgrzewalnej	
3.2. B.BOR.01.03.20 Izolacja z membran na bazie HDPE	
3.2. B.BOR.01.03.30 Izolacja masą asfaltową	
3.3. B.BOR.01.03.40 Izolacja pionowa ścian styropianem ekstrudowanym	
4. B.BOR.01.04.00 Roboty murowe	- str. 21
4.1. B.BOR.01.04.10 Ściany z bloków wapienno-piaskowych	
4.2. B.BOR.01.04.20 Ściany z bloczków gazobetonowych	
4.3. B.BOR.01.04.30 Licowanie ścian z pustaków betonowych łupanych jednostronnie	
4.4. B.BOR.01.04.40 Nadproża prefabrykowane	
4.5. B.BOR.01.04.50 Montaż ościeżnic metalowych	
5. B.BOR.01.05.00 Roboty dekarско-pokrywcze	- str. 30
5.1. B.BOR.01.05.10 Izolacja termiczna dachu	
5.2. B.BOR.01.05.20 Pokrycie dachu papą termozgrzewalną	
5.3. B.BOR.01.05.30 Pokrycie dachu i ścian blachą trapezową i panelową	
5.4. B.BOR.01.05.40 Obróbki blacharskie	
5.5. B.BOR.01.05.50 Rury spustowe	
6. B.BOR.01.06.00 Tynki wewnętrzne	- str. 39
6.1. B.BOR.01.06.10 Tynki cementowo-wapienne	
6.2. B.BOR.01.06.20 Tynki gipsowe maszynowe	
7. B.BOR.01.07.00 Posadzki	- str. 44
7.1. B.BOR.01.07.10 Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej	
7.2. B.BOR.01.07.20 Izolacja pozioma z płyt styropianowych	
7.3. B.BOR.01.07.30 Izolacja wysoce elastyczną wodoszczelną płynną folią	
7.4. B.BOR.01.07.40 Posadzka z płytek z kamieni sztucznych Gres	
7.5. B.BOR.01.07.50 Posadzka przemysłowa z betonu	
8. B.BOR.01.08.00 Ślusarka stalowa balustrad	- str. 53
9. B.BOR.01.09.00 Stolarka okienna i drzwiowa	- str. 57
10. B.BOR.01.10.00 Stolarka drzwi wejściowych i wewnętrznych	- str. 62
11. B.BOR.01.11.00 Roboty malarskie	- str. 66
11.1. B.BOR.01.11.10 Prace przygotowawcze	
11.2. B.BOR.01.11.20 Malowanie farbami wodorozcieńczalnymi	
12. B.BOR.01.12.00 Roboty elewacyjne ścian zewnętrznych	- str. 70
12.1. B.BOR.01.12.10 Podkład pod wyprawę elewacyjną	
12.2. B.BOR.01.12.20 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa	
13. B.BOR.01.13.00 Rusztowania	- str. 76
14. B.BOR.01.14.00 Ogrózenie ogródków	- str. 79
15. B.BOR.01.15.00 Elementy małej architektury	- str. 82
16. B.BOR.01.16.00 Nawierzchnie utwardzone i bezpieczne	- str. 85
16.1. B.BOR.01.16.10 Roboty ziemne	
16.2. B.BOR.01.16.20 Profilowanie i zagęszczanie koryta	
16.3. B.BOR.01.16.30 Warstwy odcinające i odsączające z piasku	
16.4. B.BOR.01.16.40 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem	
16.5. B.BOR.01.16.50 Podbudowa z kruszywa łamanego	
16.6. B.BOR.01.16.60 Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej	
16.7. B.BOR.01.16.70 Nawierzchnia bezpieczna z płyt gumowych	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.01.00 Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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.BOR.01.01.10 Wykopy
- B.BOR.01.01.20 Podkład z piasku zwykłego
- B.BOR.01.01.30 Zasypki
- B.BOR.01.01.40 Transport gruntu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót według B.BOR.01.01.00 materiały nie występują..

2.2. Piasek na podsypkę według PN-EN 13139:2003, zawartość gliny do 5%,

2.3. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych, itp.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne - wykopy i zasypki

Wymagania podstawowe

- a) Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu i stosowanego sprzętu mechanicznego,
- b) Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie,
- c) Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli,
- d) Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymagań prac w nich prowadzonych, głębokości wykopów i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia,
- e) W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej go oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 60 cm, a w przypadku wykonywania na ścianach izolacji nie mniej niż 80 cm,
- f) Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych mogą być wykonywane do głębokości:
 - do 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie,
 - do 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych,
 - do 1,25 w gruntach mało spoistych,
 - do 1,50 m w gruntach spoistychprzy czym muszą to być grunty nie nawodnione i teren przy wykopach nie jest obciążony w pasie o szerokości równej ich głębokości,
- g) Bezpieczne nachylenia skarp roboczych:
 - 2 : 1 – grunty zwarte i bardzo spoiste (gliny, iły),
 - 1 : 1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzałych,
 - 1 : 1,25 – w gruntach mało spoistych,

- 1 : 1,5 – w gruntach sypkich (piasek)
- h) Warunki terenowe i usytuowanie projektowanego budynku pozwalają na wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych ze skarpami bez wykonywania zabezpieczeń,
- i) Warstwę gruntu pod ławami, stopami, płytami fundamentowymi grubości betonu podkładowego oraz pod przegłębienia szybów windowych należy wybrać ręcznie i usunąć z dna wykopu,
- j) Zabezpieczenia w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu:
 - zachowane odpowiednie spadki pasa terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu,
 - w gruntach spoistych podnóże skarpy powinno być zabezpieczone przed rozmożeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu,
 - stan skarp należy okresowo sprawdzać na działanie czynników destrukcyjnych (opady atmosferyczne, mróz itp.),
- k) Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych prac,
- l) Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zmarznięty i bez zanieczyszczeń (ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych, chyba że dokumentacja projektowa przewiduje inne warunki zasypania wykopów,
- m) Zasypanie wykopów powinno być wykonywane i zagęszczane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:
 - nie więcej niż 25 cm – przy wałowaniu i stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - od 0,5 do 1,0 m – przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym lub ciężkimi tarczami,
 - około 40 cm przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- n) Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji termicznej i wodochronnej (przeciwwilgociowej)
- o) Wskaźnik zagęszczenia gruntu według dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s=0,95$ wg próby normalnej Proctora.

5.2. Podkłady z piasku pod posadzki

- a) Wykonawca może przystąpić do układania podkładów i podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy,
- b) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki,
- c) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych,
- d) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą,
- e) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu,
- f) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ według próby normalnej Proctora.

6. Kontrola jakości.

6.1. Roboty ziemne

- a) Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania wykopów oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją,
 - prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
 - rodzaj i stan gruntu w podłożu,
 - zabezpieczenie skarp wykopów,
 - prawidłowość odwodnienia wykopów,
 - dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne)
- b) Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania zasypki wykopów powinny obejmować:
 - stan wykopu przed zasypaniem,
 - materiały do zasypki,
 - grubość i równomierność warstw zasypki,
 - sposób i jakość zagęszczenia,
- c) Przy wykonywaniu podkładów i podsypki sprawdzeniu podlega:
 - przygotowanie podłoża,
 - materiał użyty na podkład i podsypkę,
 - grubość i równomierność warstw podkładu lub podsypki,
 - sposób i jakość zagęszczenia,

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m³.

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

8. Odbiór robót

8.1. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

8.2. Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza wykonawca na próbkach pobranych w obecności Inżyniera w miejscach przez niego wskazanych,

8.3. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia,

8.4. Odbiór robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych w oparciu o dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice), zestawienie wyników badań jakościowych i laboratoryjnych wraz z protokołami sprawdzeń, analizę wyników badań wraz z wnioskami,

8.5. Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru tych robót powinien znaleźć swoje odniesienie poprzez wpis do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez wykonawcę w oparciu o kosztorys ofertowy i dokumentację projektową. W przypadku rozbieżności ilościowej podstawą jest zakres rzeczowy według dokumentacji projektowej.

Cena ryczałtowa obejmuje wszelkie czynności, wymagania i badania składające na wykonanie danego elementu robót, a także pomocnicze związane z przeprowadzeniem niezbędnych prób i badań, przygotowaniem stanowiska pracy i jego uporządkowaniem po zakończeniu robót.

Dla robót ziemnych 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. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce wywozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem umocnienia jego ścian,
- dostarczenie materiału na zasypkę,
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu,

Przy wykonywaniu podkładów i podsypek płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu, cena obejmuje:

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

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.02.00 Roboty żelbetowe

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyt i ław fundamentowych oraz innych elementów żelbetowych (ściany, słupy, belki i podciąg, stropy, schody) związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych i żelbetowych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

B.BOR.01.02.10 Beton podkładowy

B.BOR.01.02.20 Elementy żelbetowe monolityczne

B.BOR.01.02.30 Przygotowanie i montaż zbrojenia

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2 Materiały

2.1 Stal zbrojeniowa według normy PN-EN 10080:2007,

2.2 Cement portlandzki CEM I 32,5/R lub H lub hutniczy CEM III 32,5/ R lub N wg normy PN-EN 197-1:2012 do produkcji betonu towarowego do klasy C 35/45.

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe, co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005 z napisem zawierającym oznaczenie, nazwę wytwórni i miejscowości, masę worka z cementem, datę wysyłki i termin trwałości cementu. Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 197-2:2014-05. 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,

2.3 Kruszywo mineralne do betonu odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego wymiaru poprzecznego przekroju elementu oraz 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania,

2.4 Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004

2.5 Piasek do zapraw bez domieszek organicznych o frakcji różnych wymiarów, a mianowicie: piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm do wierzchnich warstw tynku i piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm do zapraw cementowych – wymagania wg PN-EN 13139:2003

2.6 Mieszanka betonowa gotowa według wymagań PN-EN 206+A2:2021-08.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Przygotowanie i montaż zbrojenia mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Wytwarzanie betonu może odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Dozatory składników mieszanek betonowych muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

4.2 Transport zbrojenia.

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

4.3 Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

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.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej 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. Wykonanie elementów żelbetowych monolitycznych

- a) Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki
- b) Deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń od masy własnej, masy układanej mieszanki betonowej, parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania, masy zbrojenia, masy robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych,
- c) Deskowania elementów betonowych i żelbetowych należy wykonywać przy wykorzystaniu deskowań systemowych drobno- i wielkowymiarowych, bądź z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze z desek powinny być usztywnione nakładkami z desek grubości 38 mm lub bali 50 mm,
- d) Dla płyt i ław fundamentowych elementy deskowań systemowych czy tarcze powinny być podparte rozpórkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu w celu przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Tarcze u dołu powinny być usztywnione kołkami wbitymi w grunt na głębokość ok. 60 cm, a górą kleszczami przybijanymi do nakładek oraz zastrzałami podpartymi palikami wbijanymi w grunt,
- e) Deskowanie belek, podciągów i stropów można wykonywać z inwentaryzowanych elementów deskowania systemowego (Ulma, Doka, Peri, itp.) przy przestrzeganiu instrukcji producenta danego typu deskowania,
- f) Wytworzenie mieszanki betonowej powinno nastąpić w wytwórni, na budowie może być wyprodukowana przy niewielkim jej zapotrzebowaniu,
- g) Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością 2% przy dozowaniu cementu i wody oraz 3% przy dozowaniu kruszywa,
- h) Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu i nie powinno być krótsze niż 2 minuty,
- i) 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,
- j) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- k) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przeciwnym wypadku mieszankę należy podawać za pomocą rynny zsykowej lub leja zsykowego teleskopowego,
- l) Do zagęszczania mieszanki betonowej warstwami o grubości do 40 cm stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Buławę należy zagłębiać na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać ją w czasie 20-30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- m) Przy betonowaniu płyt o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne, czas zagęszczania w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund,

- n) Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem, w prostszych przypadkach należy kierować się zasadą, że powierzchnia betonu w przerwie powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych,
- o) Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem; dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , wymaga to jednak zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanek betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni,
- p) Uzyskanie wymaganej wytrzymałości powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja,
- q) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN PN-EN 206+A1:2016-12 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów,
- r) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem,
- s) Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni, polewanie wodą betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania (co najmniej 3 razy na dobę),
- t) Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251).

5.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia

- a) Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Zanieczyszczenia smarami, oliwą i farbą należy opalać np. lampami lutowniczymi,
- b) Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002, skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami,
- c) Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- d) Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- e) Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- f) Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- g) Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia,

5.3. Beton podkładowy

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże powinno być równe, czyste i odwodnione.

Beton powinien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych według projektu technicznego.

6. Kontrola jakości.

6.1. Betonowanie

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem technicznym oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.1.

Roboty podlegają odbiorowi.

6.2. Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na:

- sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym
- zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawieniu zbrojenia
- sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

7. Obmiar robót

Betonowanie.

Jednostką obmiaru robót jest:

- m³ wykonanej konstrukcji belek, słupów lub betonu podkładowego,
- m² wykonanego stropu monolitycznego, schodów

Zbrojenie.

Jednostką obmiarową jest tona. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zamontowanego zbrojenia, tj. 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 technicznym.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1 Odbiór elementów żelbetowych

Roboty związane z wykonaniem elementów betonowych lub żelbetowych podlegają zasadom odbioru robót zanikających według zasad podanych w punkcie 5.1.

8.2 Odbiór zbrojenia

Zbrojenie konstrukcji podlega zasadom odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera i wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, długości złączy i zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie obejmuje:

- sprawdzenie czy na powierzchni prętów nie ma zgrzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb i innych zanieczyszczeń,
- sprawdzenie czy odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania mieszczą się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

- sprawdzenie czy pręty dostarczone w wiązkach nie wykazują odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta,
- sprawdzenie czy walcówka i pręty nie ma pęknięć, pęcherzy i naderwań,
- sprawdzenie czy każdy krąg lub wiązka stali dostarczona na budowę posiada atest, zawierający znak wytwórcy, średnicę nominalną, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej
- Jeśli dostarczona na budowę stal zbrojeniowa nie posiada zaświadczeń (atestu) lub nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych należy zbadać ją laboratoryjnie; decyzję w tej kwestii podejmuje Inżynier.

8.3. Odbiór podkładów z betonu

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego, podczas układania podkładu i po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia kolejnych warstw,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych

9. Podstawa płatności

Zbrojenie

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

Betonowanie

Płaci się za m³ wbudowanego betonu, cena jednostkowa obejmuje:

- 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,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

Cena ryczałtowa obejmuje wszelkie czynności, wymagania i badania składające na wykonanie danego elementu robót, a także pomocnicze związane z przeprowadzeniem niezbędnych prób i badań, przygotowaniem stanowiska pracy i jego uporządkowaniem po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-EN 206+A2:2021-08 zgodność	Beton - Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonów
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1988

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.03.00 Roboty izolacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac izolacyjnych związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem, tzn.:

B.BOR.01.03.10 Izolacja z papy termozgrzewalnej

B.BOR.01.03.20 Izolacja z membran na bazie HDPE

B.BOR.01.03.30 Izolacja masą asfaltową

B.BOR.01.03.40 Izolacja pionowa ścian styropianem ekstrudowanym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa – wymagania według PN-B-24620:1998,

2.2. Papa asfaltowa podkładowa termozgrzewalna – wymagania wg PN-EN 13969:2006/A1:2007 A2:2012,

2.3. Płyty termoizolacyjne ze styropianu ekstrudowanego – wymagania wg PN-EN 13164+A1:2015-03,

2.4. Membrana hydroizolacyjna HDPE typu ciężkiego – wymagania według PN-EN 13967+A1:2017-05,

2.5. Bitumiczno-kauczukowa samoprzylepna izolacja przeciwwodna – wymagania według PN-EN 1848-1:2002,

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

4. Transport

Materiały izolacyjne powinny być transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

Roztwory i masy asfaltowe dostarczane i transportowane powinny być w beczkach metalowych.

Płyty ze styropianu ekstrudowanego należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

Papę należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

5.1.1. Przygotowanie podkładu

- a) Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
- b) Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona,

5.1.2. Izolacja masami asfaltowymi

- a) Podkład betonowy lub cementowy powinien zostać zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową,
- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%,
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub w dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej,
- d) Właściwą powłokę izolacyjną można nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu powłoki gruntującej, liczba nakładanych warstw na asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie. Łącznie grubość tych warstw nie może być mniejsza niż 2 mm,
- e) Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchy ławy fundamentowej do wysokości około 30 cm ponad teren lub chodnik przyległy do budynku. Powinna być połączona z izolacją poziomą ścian,
- f) Temperatura otoczenia w czasie wykonywania powłok z roztworów i mas asfaltowych powinna być nie niższa niż +5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody), dopuszcza się wykonywanie powłok z roztworów asfaltowych przy temperaturze poniżej +5°C, jednak nie niższej od 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa od 0°C.

5.1.3. Izolacje z papy termozgrzewalnej

- a) Podłoże powinno być oczyszczone i zagruntowane odpowiednim preparatem gruntującym dopuszczonym do zastosowań w budownictwie w zależności od rodzaju podłoża,
- b) Przed ułożeniem papy, rolkę należy rozwinąć w miejscu gdzie będzie zgrzewana w celu rozprostowania (dotyczy to w szczególności pap modyfikowanych SBS posiadających tzw. pamięć kształtu),
- c) Należy odmierzyć odpowiedni odcinek,
- d) Następnie po przymiarce i docięciu należy zwinąć jeden koniec rolki do środka i zgrzać, a następnie zwinąć drugą połowę i również zgrzać,

- e) Pasy papy łączyć na zakłady wzdłużne o szerokości 8 cm lub 12 cm w papach jednowarstwowych,
- f) Zakłady poprzeczne, po wcześniejszym przygotowaniu termicznym, zgrzewa się na szerokości min. 12 cm,
- g) Papę zgrzewalną układa się rozgrzewając spodnią stronę do momentu uzyskania zauważalnego topnienia masy bitumicznej (płynności) przy jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniu rolki,
- h) O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy wypływ masy asfaltowej o grubości ok. 1 cm na całej długości zgrzewanego odcinka papy. W przypadku braku wypływu należy zakład docisnąć używając do tego odpowiedniego wałka. Brak wypływu masy może świadczyć o nieprawidłowym zgrzaniu papy do podłoża,
- i) Układając kolejne pasy i warstwy papy należy pamiętać o przesunięciu ich względem siebie o ok. 50% (zakłady poprzeczne i wzdłużne nie powinny na siebie nachodzić)

5.1.4. Izolacje z membran na bazie HDPE

- a) Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być równe, gładkie, bez przerw i nierówności przekraczających 12mm, nieodkształcalne oraz czyste, wolne od szronu i lodu gdy temperatura powietrza jest niższa od +4°C,
- b) Powierzchnia nie może posiadać luźnych ziaren kruszywa oraz ostrych występów,
- c) Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową uwzględniającą wymagania norm,
- d) Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Nie należy prowadzić robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność powietrza powoduje rosenie,
- e) Nie zaleca się prowadzenia robót bez dodatkowych zabiegów, gdy temperatura powietrza lub podłoża jest niższa niż -5°C,
- f) Roboty izolacyjne powinny być wykonywane starannie i przez przeszkolonych pracowników,
- g) W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót (pieszy),
- h) Wszystkie powierzchnie z wyjątkiem znajdujących się pod płytą fundamentową powinny zostać zagruntowane jedną warstwą. Gruntować można powierzchnie suche lub matowo-wilgotne za pomocą pędzli, wałków lub natryskowo, tylko takiej powierzchni, która zostanie zaizolowana membranami w ciągu tego samego dnia roboczego,
- i) Membrany bitumiczno-kauczukowe należy układać stroną przylepną na przygotowaną powierzchnię, bez lodu, szronu i kondensacji pary wodnej, odklejając rozdzielający papier zabezpieczający,
- j) Membrany należy przyklejać/dociskać do powierzchni za pomocą np. szczotki lub wałka zapewniając w ten sposób dobre związanie początkowe oraz usunięcie powietrza,
- k) Przylegające pasy rolek układa się równolegle i w linii tak, aby ich brzegi tworzyły zakład boczny i zakład na końcach nie mniejszy niż 50 mm. Następnie dociska się mocno wałkiem otrzymując pełne połączenie pomiędzy warstwami,
- l) Uszkodzone powierzchnie należy naprawiać stosując łaty o wymiarach większych od zniszczonej powierzchni, nakładanych na czystą i suchą powierzchnię,
- m) Na wysokich ścianach w celu zabezpieczenia membrany przed zsuwaniem się można ją przymocować u góry za pomocą listwy

5.2. Izolacje termiczne z płyt ze styropianu ekstrudowanego

- a) Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym,
- b) Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty należy układać na styk bez szczelin,
- c) Przed układaniem izolacji termicznej muszą zostać zakończone prace izolacyjne z mas asfaltowych.
- d) Płyty do podłoża przykleja się klejem bitumicznym.
- e) Do cięcia wyrobów ze styroduru używamy zwykłego ostrego noża, zachowując równe i gładkie krawędzie cięcia, przez właściwe docinanie i układanie płyt unikamy powstawania mostków termicznych,
- f) Klejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze od +5°C do +30°C, przy wilgotności powietrza nie przekraczającej 65%
- g) Klej należy nakładać wzdłuż krawędzi płyty przerywanym warkoczem o szerokości ok. 3 cm, w odległości kilku cm od brzegu płyty oraz w postaci placków punktowo w ilości 10 - 12 punktów o średnicy ok. 8 cm (na płytę styroduru o wymiarach 100x50 cm),
- h) Płyty dokładnie docisnąć do podłoża w celu uzyskania dobrej przyczepności. Ilość nałożonego kleju po dociśnięciu powinna gwarantować min. 50% kontakt powierzchni płyty poprzez klej z podłożem,
- i) Czas wiązania zależy od warunków atmosferycznych, wynosi do 7 dni,
- j) Wykonaną izolację ścian piwnic, stykającą się z gruntem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem folią wytłaczaną (kubelkową),
- k) Obsypanie ścian piwnic zaleca się wykonać nie wcześniej jak po 7 dniach od momentu przyklejenia styroduru.

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. Roboty izolacyjne

Kontrola robót obejmuje:

- wizualne sprawdzenie prawidłowości przygotowania powierzchni pod względem równości, braku zabrudzeń,
- kontrolę wytrzymałości na odrywanie,
- ocenę wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok,
- stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień,
- sprawdzanie wypływu masy asfaltowej na zgrzewach,

- oznaczenie rzeczywistej grubości izolacji, która powinna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej, określaną jako średnia arytmetyczna z kilku pomiarów w miejscach w skazanych przez Inżyniera,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji

6.3. 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 przedmiaru robót i projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Odbiór częściowy robót izolacyjnych należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- a) po dostarczeniu materiałów na budowę,
- b) po przygotowania podłoża lub podkładu pod izolację,
- c) po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór materiałów izolacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z punktem 6.1.

Odbiór podłoża pod izolację powinien obejmować:

- a) sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- b) sprawdzenie wytrzymałości, dopuszczalnej wilgotności podkładu i prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych,
- c) sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować:

- a) Sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z atestami i świadectwami producenta,
- b) Sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia połączenia ze ścianą i miejsc przenikania elementów przez izolację oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki,
- c) Rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, odspojień, itp.),
- d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej oraz przylegania warstwy do podłoża,

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych,

Z odbiorów międzyoperacyjnych powinien być dokonany wpis do dziennika budowy

9 Podstawa płatności

Płaci się za ustalona ilość m² izolacji według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-EN 13969:2006/A1:2007 A2:2012	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 13164+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-75/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-EN 13967+A1:2017-05	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości,
PN-EN 1848-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości i prostoliniowości - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.04.00 Roboty murowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac murowych związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów obiektu, tzn.:

B.BOR.01.04.10 Ściany z bloków wapienno-piaskowych

B.BOR.01.04.20 Ściany z bloczków gazobetonowych

B.BOR.01.04.30 Licowanie ścian z pustaków betonowych łupanych jednostronnie

B.BOR.01.04.40 Nadproża prefabrykowane

B.BOR.01.04.50 Montaż ościeżnic metalowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Bloki wapienno-piaskowe, wymagania według PN-EN 771-2+A1:2015-10,
- 2.2. Bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego, wymagania według PN-EN 771-4+A1:2015-10,
- 2.3. Bloczki z betonu kruszywowego łupane jednostronnie, wymagania według PN-EN 771-3+A1:2015-10,
- 2.4. Nadproża prefabrykowane, wymagania według PN-EN 845-2:2013-10,
- 2.5. Uniwersalne ościeżnice metalowe do zabudowy w ścianach murowanych,
- 2.6. Stalowe przebrojenia murów, wymagania według PN-EN 845-3:2013-10,
- 2.7. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004,
- 2.8. Piasek do zapraw bez domieszek organicznych o frakcji różnych wymiarów, a mianowicie: piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm do wierzchnich warstw tynku i piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm do zapraw cementowych – wymagania wg PN-EN 13139:2003,
- 2.9. Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/A 32,5; CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C wg PN-EN 197-1:2002,
- 2.10. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub

gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna suchogaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych – wymagania według PN-86/B-30020

2.11. Zaprawy budowlane cementowe i cementowo-wapienne

- marki i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej
- przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana maksymalnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Materiały murowe i gotowe zaprawy do murowania pakowane są na drewniane palety i zabezpieczone firmową folią termokurczliwą. Na folii naklejona jest etykieta z informacją o produkcie.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ściany z autoklawizowanego betonu komórkowego

- a) Przed przystąpieniem do wznoszenia murów z bloczków z betonu komórkowego należy sprawdzić, czy gęstość objętościowa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji,
- b) Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- c) Bloczki pierwszej warstwy ustawia się na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1: 3,
- d) System pióro-wpust w bloczkach gazobetonowych pozwala na murowanie bez wypełniania spoiny pionowej,
- e) Po wymurowaniu każdej warstwy bloczków z betonu komórkowego szlifujemy ich górną powierzchnię. Dzięki temu zaprawa będzie miała lepszą przyczepność do bloczków,

- f) Do przecinania bloczków gazobetonowych używa się ręcznej piły widiowej i prowadnicy kątovej,
- g) W miejscach, gdzie bloczki nie łączą się na pióro-wpust, np. tam gdzie wmurowywany jest docięty bloczek, należy wykonać spoinę pionową,
- h) Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok. 1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy,
- i) Kolejne warstwy murujemy na cienką spoinę klejową, rozprowadzaną za pomocą kielni, dopasowanej szerokością do grubości muru,
- j) Murowanie kolejnych warstw rozpoczynamy od narożników, po czym rozciągany jest sznurek i uzupełnia się całą warstwę bloczkami,
- k) W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie stosując zbrojenie do spoin wspornych, wykonane ze stali nierdzewnej. Zbrojenie należy przedłużyć co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów,
- l) Prefabrykowane belki nadprożowe ze zbrojonego betonu komórkowego nad otworami okiennymi i drzwiowymi ustawia się na murze, na zaprawie cienkowarstwowej, symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalne oparcie wynosi 20 lub 25 cm,
- m) Nadproża nad otworami można wykonywać również z kształtek typu „U”, zbrojonych i wypełnianych betonem na budowie,
- n) Krzyżujące się ściany wykonuje się równocześnie stosując wiązanie murarskie w co drugiej warstwie bloczków,
- o) dowiązanie ścianek działowych do ścian nośnych zapewniają kotwy (ze stali nierdzewnej), które wmurowane powinny być w co trzecią spoinę,
- p) Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%,
- q) W murach nośnych z betonu komórkowego nie wolno wykuwać pionowych i poziomych bruzd lub wnęk. Dopuszcza się bruzdy o igielitowych przewodów instalacji elektrycznej,
- r) Spoiny pionowe w kolejnych warstwach muru powinny być przesunięte co najmniej o 8 cm,
- s) Wnęki i bruzdy dla instalacji należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

5.2. Ściany z bloków wapienno-piaskowych

- a) Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.).
- b) mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- c) elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- d) mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- e) elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- f) nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- g) stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- h) liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać: 10% w murach konstrukcyjnych niezbrojonych; 15% w murach

- konstrukcyjnych zbrojonych; 30% w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu,
- i) konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
 - j) murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
 - k) w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
 - l) należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm),
 - m) Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej,
 - n) W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej,
 - o) W celu zapewnienia należytego wiązania, elementy murowe powinny nachodzić na siebie. Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka silikatowego,
 - p) Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na domknięcia zamków. Elementy należy nasuwać na siebie, a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim,
 - q) Docinanie elementów murowych należy przeprowadzić przy użyciu szlifierki kątowej,
 - r) Spoiny wsporne i pionowe wykonane z użyciem zapraw zwykłych i zapraw lekkich powinny mieć rzeczywistą grubość nie mniejszą niż 6 mm i nie większą niż 15 mm, a spoiny wsporne i pionowe wykonane z zaprawy do cienkich spoin, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 0,5 mm i nie większą niż 3 mm. Spoiny pionowe można uważać za wypełnione, jeśli zaprawa znajduje się na całej wysokości spoiny i szerokości powyżej 40 % szerokości elementu murowego,
 - s) Krzyżujące się ściany nośne powinny być połączone ze sobą w sposób, zapewniający przekazywanie między nimi wymaganego obciążenia pionowego i prostopadłego do powierzchni ściany. Połączenie takie uzyskuje się przez przewiązanie muru lub łączniki, ewentualnie zbrojenie przedłużone,
 - t) Nowo wznoszone mury, do czasu pełnego związania zaprawy, należy poddać pielęgnacji. Ściany należy zabezpieczyć przed deszczem bezpośrednio padającym na konstrukcję oraz przed wypłukaniem zaprawy ze spoin i przed cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem. Można to uzyskać przez okrycie folią budowlaną i zabezpieczenie jej przed zerwaniem przez wiatr,
 - u) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków i otworów,
 - v) W ścianach przewidzianych do otynkowania nie należy wypełniać spoin zaprawą przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm,
 - w) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów,

- x) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm,

5.3. Licowanie ścian z pustaków betonowych łupanych jednostronnie

- a) Przed rozpoczęciem właściwego murowania należy ułożyć pierwszą warstwę pustaków bez użycia zaprawy celem sprawdzenia stanu istniejącego z projektem,
- b) W celu wyrównania nierówności należy pierwszą warstwę pustaków układać na warstwie zaprawy około 20 mm rozłożonej na przekładce (papa, folia, itp.)
- c) Murowanie należy rozpoczynać od narożników lub elementów konstrukcji żel-betowej budynku,
- d) Po ułożeniu narożnika i kolejnych 3-4 pustaków z każdej strony należy sprawdzić i porównać ich umiejscowienie z projektem budynku,
- e) Po wymurowaniu narożników lub skrajnych krawędzi muru należy przystąpić do murowania ścian pomiędzy nimi, zostawiając miejsce na ewentualne otwory,
- f) Podczas murowania należy systematycznie sprawdzać poziom warstwy, jej wyrównanie, położenie i wypełnienie spoin,
- g) Spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach powinny mijać się o połowę długości pustaka tak, aby pionowe kanały w poszczególnych warstwach ściany pokrywały się,
- h) Należy zachowywać zasady prawidłowego wiązania muru w narożnikach – w tym celu należy stosować systemowe kształtki uzupełniające lub odpowiednio przycięte pustaki,
- i) Należy dokładnie wypełniać spoiny poziome i pionowe zaprawą,
- j) Grubość spoin nie może być mniejsza niż 8mm i nie większa niż 15mm, w przypadku pustaków betonowych łupanych zalecana jest grubość 10 mm,
- k) W celu wzmocnienia i usztywnienia konstrukcji ścian, zaleca się stosowanie w spoinach poziomych muru zbrojenia typu Murfor. Zbrojenie układa się w co 3 spoinie muru oraz dodatkowo w 3 pierwszych spoinach w celu zapobiegania pękaniu od nierównomiernego osiadania,
- l) Do wykonywania elewacji z elementów betonowych łupanych zaleca się stosowanie suchych mieszanek, gotowych do użycia po wymieszaniu z wodą. Dzięki zastosowaniu domieszek chemicznych, poprawiających właściwości użytkowe, zaprawy tego typu minimalizują ryzyko powstawania wykwitów i przebarwień na licu wznoszonych elementów,
- m) Nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy stosować systemowe wsporniki do ścian warstwowych.

5.4. Nadproża betonowe prefabrykowane

- a) Prefabrykowane nadproża do ułożenia nad projektowanymi otworami i poszerzeniami otworów należy dostarczyć w wymaganej długości,
- b) Nadproża należy układać symetrycznie nad otworami,
- c) Oparcie nadproży na murze powinno wynosić minimum 15 cm,
- d) Przestrzeń podłużną pomiędzy belkami należy wypełnić zaprawą murarską.

5.5. Montaż ościeżnic metalowych

- a) Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić pion i poziom za pomocą „poziomicy” na ścianie, w której odbędzie się montaż drzwi oraz sprawdzenia z jakiego materiału została zbudowana, aby dobrać odpowiednie akcesoria montażowe,
- b) Kompletną ościeżnicę wewnętrzną (z zawiasami) należy ustawić w świetle otworu drzwiowego z zachowaniem równomiernych odległości pomiędzy ościeżnicą a murem. Najpierw ustawić poziom ościeżnicy, następnie pion

- c) Do niwelacji luzu pomiędzy ościeżnicą a murem można użyć materiałów płytowych (płyta pilśniowa , płyta HDF lub inne),
- d) Ościeżnicę montować do muru za pomocą kołków rozporowych , śrub samogwintujących lub innych złącz w zależności z jakiego materiału została zbudowana ściana,
- e) Ościeżnica powinna równomiernie przylegać do muru,
- f) Zewnętrzne płaszczyzny ościeżnicy powinny być oddalone od zewnętrznej płaszczyzny ścianek surowych o 2,5 cm, a połączenie samej ościeżnicy ze ścianką powinno być tak wykonane, aby profil ościeżnicy był całkowicie wypełniony ścianką i zaprawą,
- g) Zamocowanie ościeżnic w czasie wznoszenia ścian powinno być wykonane za pomocą wásów obmurowanych cegłą na zaprawie marki co najmniej M-4,
- h) Przy osadzaniu ościeżnic w ściankach uprzednio wykonanych należy wykuć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków zaklinować ościeżnicę silnie w murze. Zalewanie zaprawą cementową tak usztywnionej ościeżnicy powinno się odbywać od góry poprzez płaskie lejki.

6. Kontrola jakości.

6.1. Zaprawy

Przy przygotowywaniu zapraw z gotowych suchych mieszanek dostarczanych w opakowaniach należy bezwzględnie stosować się do instrukcji narzuconych przez producenta, ze szczególnym przestrzeganiem ilości dozowanej do mieszanki wody i sposobu wymieszania zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować dozowanie jej składników i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Bloki wapienno-piaskowe, pustaki betonowe

Przy odbiorze bloków i cegieł wapienno-piaskowych oraz pustaków betonowych należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy pustaków, bloków i cegieł z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie wymiarów i kształtu bloczków, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia, przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla

W przypadku niemożności określenia jakości przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu)

6.3. Materiały gazobetonowe

Bloczki gazobetonowe powinny mieć kształt prawidłowego prostopadłościanu o prostych krawędziach i o równych powierzchniach.

Przy odbiorze bloczków gazobetonowych na budowie należy dokonać sprawdzenia:

- wymiarów i wielkości skrzywień krawędzi i powierzchni (powierzchnie zewnętrzne powinny być bez raków, guzów lub wgłębień),
- wielkości oraz liczby szczerb i odbić naroży (niedopuszczalne),
- wielkości i liczby pęknięć,
- przełomu (powinien wykazywać właściwy stopień zagęszczenia betonu, dokładność przemieszania wszystkich składników i brak zanieczyszczeń kruszywa obcymi ciałami szkodliwymi dla struktury elementów),
- wytrzymałości na ściskanie

Dostarczone partie bloczków gazobetonowych powinny posiadać świadectwo jakości (atest). Ze względu na skurcz nie należy bloczków wbudowywać wcześniej niż po 10 tygodniach od daty ich wyprodukowania.

6.4. Roboty murowe

Na etapie wznoszenia murów konieczne jest prowadzenie stałej kontroli pod względem zachowania wymagań dokumentacji projektowej, a także sprawdzanie:

- zgodności z dokumentacją,
- prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach,
- grubości spoin i ich wypełnienia,
- wykonania przezbrojeń miejsc wymaganych,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru,
- pionowości powierzchni i krawędzi muru,
- poziomości warstw murowych,
- kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów,
- prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych,
- liczby użytych wyrobów ułamkowych
- odchyłek wymiarów (zwichrowania i skrzywienia, odchylenia od pionu i poziomu, zachowania wymiarów otworów w świetle), przy porównaniu z dopuszczalnymi dla tego typu robót (patrz „Inne dokumenty” punkt 10)

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót murowych jest m².

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonywaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,

Podstawę do odbioru robót murowych 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 zlecone przez Inżyniera,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku,

Mury z pustaków betonowych łupanych, bloczków gazobetonowych i wapienno-piaskowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm, największe dopuszczalne odchyłki murów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych” (Arkady, Warszawa 1988).

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- wykonanie ścian i nadproży,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 771-2+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe
PN-EN 771-3+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
PN-EN 771-4+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 845-2:2013-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -- Część 2: Nadproża
PN-EN 845-3:2013-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -- Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 998-2:2012	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.05.00 Roboty dekarско-pokrywowe

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kompleksowego pokrycia dachów budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi oraz ścian i dachu osłony śmietnikowej, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnego pokrycia dachów i ścian wraz z obróbkami blacharskimi i orynnowaniem, tzn.:

B.BOR.01.05.10 Izolacja termiczna dachu

B.BOR.01.05.20 Pokrycie dachu papą termozgrzewalną

B.BOR.01.05.30 Pokrycie dachu i ścian blachą trapezową i panelową

B.BOR.01.05.40 Obróbki blacharskie

B.BOR.01.05.50 Rury spustowe

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST 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, ST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Folia paroizolacyjna i polietylenowa, wymagania według normy PN-EN 13984:2013-06

2.2 Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa, wymagania według PN-EN 13707:2013-12,

2.3 Profilowane arkusze blachy stalowej, wymagania według PN-EN 14782:2008,

2.4 Łączniki do mocowania blach trapezowych stosować wkręty ocynkowane według wskazań producenta materiałów pokryciowych

2.5 Blacha stalowa ocynkowana powlekana – wymagania wg PN-EN 10169+A1:2012; PN-EN 10143:2008,

2.6 Łączniki – do mocowania materiałów blaszanych stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych

2.7 Tarcica iglasta nasyciona klasy K21 – wymagania wg PN-B-03150

2.8 Płyty i kliny ze styropianu EPS – wymagania wg PN-EN 13163+A2:2016-12 oraz spełniające dodatkowo następujące parametry:

- współczynnik przewodzenia $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$,
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 150 \text{ kPa}$
- wytrzymałość na zginanie $\geq 200 \text{ kPa}$,
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $< 0,5 \text{ kg/m}^2$,

2.9. Płyty termoizolacyjne ze styropianu ekstrudowanego – wymagania wg PN-EN

13164+A1:2015-03,
2.10. Kominki do wentylowania stropodachu z PCV,

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Styropian pakowany jest w formie paczek, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi folią, składowany na placu budowy na paletach.

Palety nie powinny stać w wodzie, nie należy ich też ustawiać w głębokim błocie. Przy składowaniu palet na dachu, należy pamiętać, aby projektant określił miejsce i możliwą ilość palet, którą będzie tam składowana. Nie należy składować palet na dachu jedna na drugiej.

Papę należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacja termiczna dachów

Izolacja dachu nad mieszkaniami, wiatrołapami wykonywana jest płytami ze styropianu EPS 150, tarasów na I piętrze z płyt ze styropianu ekstrudowanego. Zakres prac obejmuje:

- a) Przed układaniem izolacji termicznej muszą zostać zakończone inne prace budowlane wykończeniowe na dachu, a mianowicie: wykonanie kanałów wentylacyjnych wraz z czapkami betonowymi, wykończenie powierzchni pionowych, na które będą wywijane warstwy pokrycia papowego oraz inne elementy wystające ponad dach,
- b) Pracę należy tak zorganizować, by unikać chodzenia po izolacji termicznej z płyt ze styropianu i styroduru. Tam gdzie przewiduje się przejścia, układa się pomosty z desek, względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych,

- c) Prace przy układaniu styropianu należy prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP – należy używać rękawic ochronnych, przy pracy na wysokości odpowiednio się zabezpieczyć,
 - l) Płyty należy docinać za pomocą narzędzi przeznaczonych do tego celu: za pomocą piłek lub specjalnych ostrych noży do cięcia styropianu i styroduru. Istotne jest zachowanie równych i gładkich krawędzi cięcia, ponieważ uniknie się powstawania mostków termicznych
 - d) Na oczyszczonej płycie stropowej rozkłada się folię paroizolacyjną, co ogranicza wnikanie wilgoci, pary wodnej z wnętrza obiektu do izolacji,
 - e) Płyty należy układać zawsze dłuższym bokiem równolegle do hydroizolacji mocowanej mechanicznie. Taki sposób postępowania optymalizuje rozkład łączników,
 - f) Nie należy wykonywać prac montażowych w czasie opadów atmosferycznych, może to spowodować zamknięcie wilgoci w warstwie izolacji,
 - g) Zaleca się stosowanie dwuwarstwowych układów termoizolacji. Płyty należy układać mijankowo i szczelnie wypełniać izolowane przestrzenie,
 - h) Nas ułożonej na dachu izolacji z płyt styropianowych i styropianu ekstrudowanego niezwłocznie należy wykonać warstwę z zaprawy cementowej i zabezpieczyć ją tymczasowo przed przypadkowym zamknięciem, aż do osiągnięcia wymaganej minimalnej wilgotności, celem prowadzenia dalszych prac pokrywczowo-dekarskich
- 5.2. Pokrycie dachu papą termozgrzewalną
- Pokrycie dwuwarstwowe papą termozgrzewalną będzie wykonywane na podkładzie cementowym, wykonanym uprzednio na izolacji termicznej.
- a) Wykonanie izolacji z płyt styropianowych i styropianu ekstrudowanego wraz z warstwą wyrównawczą z zaprawy cementowej pod pokrycie dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnej należy wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 5.1,
 - b) Przy wykonywaniu pokrycia z pap asfaltowych zgrzewalnych na pierwszą warstwę należy stosować papę zgrzewalną podkładową, a na warstwę wierzchnią - papę wierzchniego krycia,
 - c) Rodzaj zastosowanych pap termozgrzewalnych określa dokumentacja projektowa,
 - d) Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0 °C. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem,
 - e) Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze,
 - f) Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej,
 - g) Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka), należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia podsypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
 - h) Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z

jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką,

- i) Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką,
 - j) Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy,
 - k) Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady: podłużny 8-10 cm, poprzeczny 12-15 cm,
 - l) Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić,
 - m) Przy pokryciu dwuwarstwowym w poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie, tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się,
 - n) Z uwagi na wysoki opór dyfuzyjny pap zgrzewalnych zachodzi konieczność odpowietrzania pokrycia i warstw pod nim znajdujących się. Aby to osiągnąć stosuje się kominki wentylacyjne (jeden na ok. 40-60 m² połaci). Ustawiony na wełnie mineralnej komin wentylacyjny należy zgrzać papą podkładową.
- 5.3. Wykonanie obudowy ścian z paneli i pokrycia dachu blachą trapezową
- a) Równość powierzchni rygli i płatwi powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
 - b) Montaż blach trapezowych polega na mocowaniu arkuszy blachy do płatwi stalowych przy użyciu wkrętów samowiercących, tzw. farmerskich, o długości 35 mm,
 - c) Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy,
 - d) Mocowanie blach trapezowych na zakładach poprzecznych powinno być na każdej „dolnej fali” na 2/5 – 3/5 długości zakładu,
 - e) Łączenie na każdej fali jw. Powinno być również na płatwiach: przyokapowej i przy kalenicowej,
 - f) Blachy trapezowe montują się na połaci dachowej w taki sposób, aby tworzyły z linią okapu kat prosty,
 - g) Panele elewacyjne montowane są poziomo bezpośrednio do rygli stalowych,
 - h) Montaż okładzin poprzedzony być musi bardzo dokładnym wymierzeniem powierzchni elewacji z określeniem wszelkich elementów architektonicznych
 - i) Montaż okładzin listwowych w poziomie prowadzi się od dołu ku górze wciskając dolną krawędź okładziny w gniazdo zamocowanej uprzednio listwy startowej, lekko ją dociskając,
 - j) Do cięcia paneli ściennych należy stosować pilarki o drobno-zębnym brzeszczotach. Nie wolno używać szlifierek kątowych i innych narzędzi wytwarzających wysoką temperaturę w trakcie cięcia,
 - k) Podczas trwania prac oraz po zakończeniu montażu pokrycia należy usunąć wszelkie pozostałości po cięciu i wkręcaniu (opilki metalowe), aby zapobiec ich przenoszeniu na butach i wgniataaniu w powłokę, czego skutkiem może być powstanie po pewnym czasie ognisk korozji w tych miejscach. W przypadku zaobserwowania zadrapań czy rys na powłoce, zaprawić uszkodzone miejsca farbą zaprawkową, zamalowując jedynie powierzchnię rysy

5.4. Obróbki blacharskie

- a) Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych,
- b) Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o grubości 0,5-0,6 mm,
- c) Czapki attyk i ścianek betonowych tarasów wykonywane blachy stalowej powlekanej są na podkładzie z płyt wiórowych płasko prasowanych wodoodpornych,
- d) W pokryciach dachowych z papy obróbki blacharskie mogą być umieszczone (wklejane) między warstwami papy przy pochyleniu połaci dachowej większym lub równym 10%, przy mniejszym pochyleniu połaci obróbek blacharskich nie należy wklejać między warstwy pokrycia, lecz układać je na wierzchu,
- e) Połączenia pokrycia papowego z murem attyki czy kominowym lub innymi elementami pionowymi wystającymi z dachu, powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk, np. przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej,
- f) Ściany attyki i ich styk z pokryciem należy zabezpieczyć obróbkami tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa,
- g) Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż - 15 °C,
- h) Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.5. Rury spustowe

- a) Do wykonanie rur spustowych należy stosować blachę ocynkowaną powlekaną grubości 0,5-0,6 mm,
- b) Rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- c) Rury spustowe powinny być łączone w złączach pionowych na wcisk, a w złączach poziomych przy wykorzystaniu łącznika docinanego na wymaganą długość,
- d) W dolnej części każdego członu rury spustowej powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na szerokość wymaganego zakładu poziomego,
- e) Części rur spustowych omijające wysoki w elewacji powinny być wykonane z odcinków 5-10 cm, mierząc po osi załamania. Osie załamań i kolanek z osią rury spustowej powinny tworzyć kąt 110-120°, łączenie systemowe,
- f) Rury spustowe do ścian mocuje się uchwytyami ocynkowanymi w odstępach nie większych od siebie niż 3 m. Na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki w elewacji i gzymsy należy montować uchwyty,
- g) Uchwyty należy mocować do ścian w sposób trwały przez wbicie trzpienia lub osadzenie go w zaprawie cementowej,
- h) Rury nad uchwytyami powinny mieć przylutowane obrączki wykonane z tej samej blachy co rura by uniemożliwione było osuwanie się rury,
- i) Przejsie rur spustowych przez gzymsy powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający odkształcenia termiczne rury, niedopuszczalne jest na stałe połączenie rury spustowej z obróbką gzymsu,
- j) Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być zakończone wylewką, gdy wody opadowe odprowadzane są po terenie lub wpuszczone do rury deszczowej żeliwnej na głębokość kielicha. Nad połączeniem z rurą żeliwną powinien na rurze spustowej być zamontowany kołnierz stożkowy z tej samej blachy co rura.

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. Roboty izolacyjne

Kontrola robót obejmuje:

- wizualne sprawdzenie prawidłowości przygotowania powierzchni pod względem równości, braku zabrudzeń,
- kontrolę wytrzymałości na odrywanie,
- ocenę wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok,
- stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień,
- oznaczenie rzeczywistej grubości izolacji, która powinna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej, określaną jako średnia arytmetyczna z kilku pomiarów w miejscach w skazanych przez Inżyniera,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m², za wyjątkiem wykonania rur spustowych, gdzie jednostką obmiarową jest mb. 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. Roboty izolacyjne

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- a) po dostarczeniu materiałów na budowę,
- b) po przygotowaniu podłoża,
- c) po ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem pokrywania papą.

Odbiór materiałów izolacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z punktem 6.1.

Odbiór podłoża pod ocieplenie powinien obejmować sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:

- a) sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym,
- b) sprawdzenie, czy grubość warstwy ocieplającej jest zgodna z podaną w

- projekcie budowlanym i czy jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła k przegrody,
- c) sprawdzenie, czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
 - d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia (szczególnie, gdy zastosowana kilka warstw płyt) oraz przylegania warstwy do podłoża,

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

Z odbiorów międzyoperacyjnych powinien być dokonany wpis do dziennika budowy

8.2. Roboty pokrywcze

Odbiór podłoża i podkładu

- a) Badanie podłoża lub podkładów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- b) Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m i przymiaru z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5 mm,
- c) Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 3 m. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do pochylenia połaci i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do pochylenia połaci,
- d) Sprawdzenie szerokości szczelin w stykach płyt termoizolacyjnych należy przeprowadzać przez oględziny albo pomiar z dokładnością do 1 mm,
- e) Podjęte decyzje o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu podłoża lub podkładu do wykonywania robót pokrywczych powinny być wpisane do dziennika budowy.

Wymagania ogólne.

- a) Roboty pokrywcze jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbiorów częściowych należy przeprowadzać tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Czynności te powinny być potwierdzone w dzienniku budowy,
- b) Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu,
- c) Do odbioru technicznego robót pokrywczych, wykonawca jest obowiązany przedstawić:
 - dokumentację techniczną,
 - zapisy potwierdzające dokonanie odbiorów częściowych podłoża lub podkładu oraz warstw lub fragmentów pokrycia,
 - zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) Na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy należy sprawdzić, czy podłoże lub podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych

Odbiór pokrycia z papy

- a) Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża należy sprawdzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości nie większej niż 5 cm. Próba odrywania powinna spowodować uszkodzenie w przypowierzchniowej warstwie płyty, tj. oderwanie paska papy wraz z częstkami materiału podkładowego

- b) Sprawdzenie przyklejenia papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i polega ono na stwierdzeniu przez oględziny, czy zostały zachowane wymagania zapisane w punkcie 5.2 oraz zapewnione zostało takie rozgrzanie papy, aby przy jej dociskaniu do podłoża był widoczny wyciskany wałek lepiku na całej szerokości rolki papy,
- c) Sprawdzenia szerokości zakładów papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m² powierzchni pokrycia. Dokładność pomiaru powinna wynosić ± 2 cm
- d) Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia papowego należy przeprowadzać łątą kontrolną,
- e) Sprawdzenie szczelności pokrycia papowego należy przeprowadzać w miejscach szczególnie narażonych na zatrzymywanie i ewentualne przeciekanie wody (koryta odwadniające, załamania wklęsłe powierzchni, miejsca styku ze ścianami, kominami i podobnymi elementami wystającymi ponad powierzchnię połaci). Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po opadach deszczu, to należy wybrane miejsca przez 15 minut poddać działaniu strumienia wody z węża, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się w nierównościach powierzchni połaci lub czy nie przenika przez pokrycie do wnętrza budynku
- f) Odbiory częściowe lub końcowe pokrycia z papy można wykonywać po minimum 24 godzinach od daty ułożenia papy.

Odbiór pokrycia z blachy trapezowej i paneli

- a) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia polega na oględzinach pokrycia i stwierdzeniu braku dziur i pęknięć, prostopadłości złączy do okapu,
 - b) Sprawdzenie łączenia i mocowania arkuszy polega na stwierdzeniu, czy łączenie i mocowanie jest zgodne z punktem 5.3. Sprawdzenie to należy przeprowadzać w złączach prostopadłych i równoległych do okapu oraz na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych,
 - c) Sprawdzenie zamocowania arkuszy blachodachówki do łąt należy dokonać wzrokowo, zwracając uwagę na rozmieszczenie i ilość łączników,
 - d) Sprawdzenie uszczelnienia w zakładach, przy okapie i kalenicy
- 8.3. Obróbki z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej
- a) Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych z blachy powlekanej polega na stwierdzeniu zgodnego z punktem 5.4 wykonania zabezpieczeń przy elementach pionowych ponad połacią dachu, na wierzchu attyk i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wyłazy, wywiewki kanalizacyjne itp.
 - b) Sprawdzenie mocowania elementów,

8.4. Odbiór rur spustowych

- a) Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami punktu 5.5 w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach pionowych i poziomych, umocowanie ich w uchwytych, spoinowania i prostoliniowości,
- b) Sprawdzenie poprzez oględziny, czy rury nie mają pęknięć i dziur,
- c) Sprawdzenie pionowości rur spustowych należy wykonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm,

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez wykonawcę w oparciu o kosztorys ofertowy i dokumentację projektową. W przypadku rozbieżności ilościowej podstawą jest zakres rzeczowy według dokumentacji projektowej.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

Cena ryczałtowa obejmuje wszelkie czynności, wymagania i badania składające na wykonanie danego elementu robót, przeprowadzeniem niezbędnych prób i badań, ustawieniem i demontażem niezbędnych rusztowań, przygotowaniem stanowiska pracy i jego uporządkowaniem po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-EN 13984:2013-06	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej - Definicje i właściwości
PN-EN 10169+A1:2012	Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły - Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10143:2008	Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły - Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13707:2013-12	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych - Definicje i właściwości
PN-EN 14782:2008	Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych - Charakterystyka wyrobu i wymagania
PN-B-10240:1980	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10245:1961	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowanej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami,
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.06.00 Tynki wewnętrzne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych tzn.:

B.BOR.01.06.10 Tynki cementowo-wapienne

B.BOR.01.06.20 Tynki gipsowe maszynowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004

2.2. Piasek do zapraw bez domieszek organicznych o frakcji różnych wymiarów, a mianowicie: piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm do wierzchnich warstw tynku i piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm do zapraw cementowych – wymagania wg PN-EN 13139:2003

2.3. Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/A 32,5; CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C wg PN-EN 197-1:2012

2.4. Zaprawy budowlane cementowe i cementowo-wapienne

- marki i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej,
- przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie,
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana maksymalnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin,
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych,
- skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna,

2.5. Tynk gipsowy maszynowy, wymagania wg PN-EN 13279-1:2009,

- 2.6. Emulsja gruntująca pod tynki gipsowe, wymagania według PN-C-81906:2003,
- 2.7. Narożniki równoramienne drobnosiateczkowe aluminiowe

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy. Gips tynkarski należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, na paletach, w suchych warunkach. Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na worku.

5. Wykonanie robót

5.1. Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne

- a) przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe,
- b) bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła
- c) nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą,
- d) tynki cementowo-wapienne należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Warunkami wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”,
- e) tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne o stosunku 1:1:4. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jego stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

5.2. Tynki gipsowe

- a) Podłoże pod tynki gipsowe musi być ono czyste, równe i suche, o temperaturze powyżej +5 °C. Spoiny w murze powinny zostać wypełnione „do lica”. Ruchome

- elementy i łuszczące się warstwy starych farb należy usunąć. Na powierzchni ściany nie może być żadnych wybrzuszeń i nierówności. Resztki starego betonu, czy pozostałości zapraw, delikatnie skuwamy młotkiem murarskim,
- b) W pomieszczeniu, w którym planujemy wykonywanie tynków ręcznych powinny być zakończone prace instalacyjne oraz powinny być wbudowane okna i ościeżnice drzwiowe,
 - c) Podłoże, na którym ma być zastosowany tynk gipsowy musi zostać zagruntowane preparatem gruntującym, nanoszonym za pomocą wałka lub pędzla malarskiego,
 - d) Czas całkowitego wyschnięcia preparatu gruntującego wynosi ok. 24 godziny i dopiero po tym czasie można przystąpić do tynkowania,
 - e) Wszystkie wystające części ściany oraz naroża należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osadzając metalowe narożniki siateczkowe i listwy prowadzące,
 - f) Listwy prowadzące i narożniki, przykleja się do ściany zaprawą tynkarską z kilkugodzinnym wyprzedzeniem prac, aby gips dobrze związał,
 - g) Wykonywanie wewnętrznych jednowarstwowych tynków gipsowych rozpoczyna się zazwyczaj od sufitu, by później przejść do ścian,
 - h) Masa tynkarska nakładana jest na podłoża mechanicznie przy wykorzystaniu agregatów tynkarskich,
 - i) Narzucony gips tynkarski należy wstępnie wyrównać przy użyciu tzw. łaty „H”, a ubytki należy uzupełnić za pomocą pacy nierdzewnej (blichówki). Po rozpoczęciu procesu wiązania powierzchnię zaprawy wygładzić przy użyciu szpachli długiej,
 - j) Średnia grubość tynku powinna wynosić 15 mm, a minimalna 8 mm. Przewody instalacyjne należy przykryć warstwą tynku o grubości minimalnej 5 mm,
 - k) Odpowiednio stwardniały tynk należy zrosić wodą w postaci mgły i zatrzeć pacą gąbkową celem „wyciągnięcia” na powierzchnię mleczka, które po zmatowieniu należy równomiernie rozprowadzić za pomocą szpachli długiej,
 - l) Tynków gipsowych w okresie pierwszych 24 godzin nie należy narażać na przeciągi i intensywne suszenie oraz duże bezpośrednie nasłonecznienie,
 - m) Dla prawidłowego wysychania tynku należy stworzyć dobrą wentylację pomieszczenia,
 - n) Ważną sprawą jest również temperatura w pomieszczeniach, która winna się kształtować zarówno w czasie wykonywania tynków jak też dojrzewania i wysychania w granicach od +5 do +25 °C,
 - o) Po uzyskaniu wilgotności tynku gipsowego nie większej niż 1% można przystąpić do dalszych prac wykończeniowych jak malowanie, tapetowanie itp.

6. Kontrola jakości.

6.1. Zaprawy

Przy przygotowywaniu zapraw z gotowych suchych mieszanek dostarczanych w opakowaniach należy bezwzględnie stosować się do instrukcji narzuconych przez producenta, ze szczególnym przestrzeganiem ilości dozowanej do mieszanki wody i sposobu wymieszania zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

6.2. Tynki wewnętrzne

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność z dokumentacją,

- przygotowanie podłoża (czystość, stabilność, gruntowanie),
- rodzaj zastosowanych materiałów (deklaracja zgodności producenta),
- grubość tynku,
- przyczepność tynku do podłoża (nie mniej niż $0,2 \text{ N/mm}^2$),
- występowanie wad i uszkodzeń powierzchni,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m².

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami punktu 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym okresie czasu od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć. .

8.2. Odbiór robót tynkarskich

- a) ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną,
- b) Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej nie większe niż 5 mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m,
- c) Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 3 mm na długości 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m oraz nie więcej niż 8 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
- d) Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 4 mm na długości 1 m i ogółem nie więcej niż 8 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
- e) Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 4 mm na długości 1 m,
- f) Prawidłowo wykonany tynk wewnętrzny powinien mieć powierzchnię płaską, a krawędzie proste lub o innym kształcie i przebiegu, zgodnie z kształtem podłoża i uzgodnieniami,
- g) Powierzchnia tynku powinna być gładka, o naturalnym stopniu szorstkości ,
- h) Barwa tynku powinna być jednolita na całej tynkowanej powierzchni (w pomieszczeniu). Dopuszcza się nieznaczne różnice odcieni barwy ,
- i) Wygląd powierzchni tynku należy sprawdzić oglądając ją z odległości 2 m, w świetle naturalnym rozproszonym,
- j) niedopuszczalne są wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża,

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ścianki działowej, powierzchni tynkowanej według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- obsadzenie drobnych elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, uporządkowanie miejsca pracy.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 998-1:2012	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13279-1:2009	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania
PN-EN 13279-2:2014-02	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe - Część 2: Metody badań
PN-C-81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-B-10110:2005	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie - Zasady wykonywania i wymagania techniczne
PN-70/B-1010	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.07.00 Posadzki

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z płytek ceramicznych i betonowych związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek wewnątrz budynku, tzn.:

B.BOR.01.07.10 Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej z zatarciem powierzchni na gładko,

B.BOR.01.07.20 Izolacja pozioma z płyt styropianowych

B.BOR.01.07.30 Izolacja wysoce elastyczną wodoszczelną płynną folią

B.BOR.01.07.40 Posadzka z płytek z kamieni sztucznych Gres

B.BOR.01.07.50 Posadzka przemysłowa z betonu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Płytki Gres o twardości 8 według skali Mahsa, posiadające V klasę ścieralności, wykonane w wersji antypoślizgowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe: długość i szerokość $\pm 1,5$ mm, grubość ± 05 mm, krzywizna 1,0 mm, wymagania według PN-EN 14411:2016-09,

2.2. Suche zaprawy klejowe do klejenia płytek gresowych – wymagania według PN-EN 12004+A1:2012,

2.3. Zaprawa do fugowania – wymagania według np. AT-15-2403/2001,

2.4. Preparat do powierzchniowego wzmacniania podłoża betonowego, głęboko penetrujący,

2.5. Wodoszczelna folia elastyczna do wykonywania bezspoinowych izolacji, wymagania według PN-EN 1504-2:2006,

2.6. Taśmy i narożniki uszczelniające,

2.7. Styropian podłoga/dach o gęstości 20 kg/m³, wymagania według PN-EN 13163+A1:2015-03

2.8. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004

2.9. Piasek do zapraw bez domieszek organicznych o frakcji różnych wymiarów, a mianowicie: piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm do zapraw cementowych – wymagania wg PN-EN 13139:2003

- 2.10. Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/A 32,5; CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C w/g PN-EN 197-1:2012
- 2.11. Masa zalewowa do szczelin dylatacyjnych według BN-74/6771-04,
- 2.12. Mieszanka betonowa gotowa według wymagań PN-EN 206+A2:2021-08,
- 2.13. Włókna stalowe

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

Transport mieszanki betonowej zgodnie z wymaganiami opisanymi z B.BOR.01.02.00 pkt. 4.3.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie podkładów cementowych

- a) Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych,
- b) Wytrzymałość podkładu cementowego badana według PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa; na zginanie – 3 MPa,
- c) Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą,
- d) Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy lub taśmą dylatacyjną z pianki PE,
- e) Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż +5°C,
- f) Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować przez mechaniczne wymieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium,

- g) Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy,
- h) Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach, tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia – uzupełnienie do pełnej grubości podkładu,
- i) Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,
- j) W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem lub packi stalowej na głębokość $1/3 - 1/2$ grubości podkładu. Rozstaw szczelin nie powinien przekraczać 6 m,
- k) W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez przykrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami, albo przez spryskiwanie powierzchni wodą,

5.2. Izolacje termiczne i akustyczne z płyt ze styropianu

- a) Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym,
- b) Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty należy układać na styk bez szczelin,
- c) Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę należy układać mijankowo; przesunięcie styków powinno wynosić minimum 3 cm,
- d) Przed układaniem izolacji termicznej z płyt styropianowych muszą zostać zakończone prace związane z murowaniem ścianek działowych i kanałów wentylacyjnych,
- e) Folia polietylenowa budowlana układana na płytach styropianowych stanowi warstwę poślizgową pod podkłady cementowe po posadzki

5.3. Izolacje przeciwwodna z folii płynnej

5.3.1. Przygotowanie podkładu

- a) Podłoże powinno być równe i nośne tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii,
- b) Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić zaprawą cementową,
- n) Podłoża pyliste, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić,
- o) Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulsją,
- p) Wodoszczelną folię elastyczną można stosować na powierzchnie całkowicie wyschnięte, co powinno być potwierdzone "testem folii". Test polega na ułożeniu folii z tworzywa sztucznego na powierzchni około $1m^2$. Jeżeli po około kilkunastu minutach na wewnętrznej powierzchni folii pojawi się skroplona para wodna, to takie podłoże nie nadaje się jeszcze do ułożenia,

5.3.2. Izolacja wodoszczelną folią elastyczną

- a) Wodoszczelna folia elastyczna produkowana jest jako gotowa do użycia, jako jednorodna pasta, lub dwuskładnikowa,

- b) Folia nie wolno łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać lub zagęszczać,
- c) Folię w postaci gotowej do użycia przed przystąpieniem do właściwych prac hydroizolacyjnych należy przemieszać w wiaderku w celu wyrównania konsystencji (zaleca się stosowanie wiertarki wolnoobrotowej).
- f) Folię nakładamy na podłoże co najmniej w dwóch warstwach,
- g) Pierwszą warstwę nanosi się pędzlem, rozpoczynając od miejsc, w których zastosowane będą dodatkowo taśmy, narożniki i pierścienie uszczelniające. Akcesoria te zatapiamy w świeżo naniesionej masie,
- h) Naniesioną warstwę należy chronić przed zbyt szybkim przesychaniem,
- i) Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej (po około 3 godzinach),
- j) Kolejne warstwy należy nanosić krzyżowo przy pomocy pędzla lub pacą stalową,
- k) Powstałą po związaniu powłokę (po około 24 godzinach) należy pokryć trwale posadzką lub okładziną,
- l) Uszczelnione powierzchnie należy chronić około 3 dni przed oddziaływaniem wody,
- m) Prace należy wykonywać przy temperaturze otoczenia i podłoża od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$, oraz przy wilgotności powietrza poniżej 80%,

5.4. Układanie płytek z kamieni sztucznych

- a) Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem,
- b) Temperatura powietrza podczas wykonywania posadzek z płytek nie powinna być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Temperaturę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- c) Na czas wiązania zaprawy nie wolno dopuścić do namoknienia wykonanej posadzki, lub jej fragmentu,
- d) Posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku,
- e) Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą, tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu, spoiny powinny przebiegać prostoliniowo,
- f) Do wypełniania spoin odpowiednią zaprawą wodoszczelną można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek,
- g) Posadzka na całej powierzchni powinna być połączona z podkładem,
- h) Posadzka powinna być czysta, jej powierzchnia równa, stanowiąca płaszczyznę o określonym pochyleniu (spadku),

5.5. Posadzki przemysłowe z betonu

- a) Posadzki betonowe należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określać m.in. rodzaj posadzki, grubość warstw, klasę betonu, wielkości spadków rozmieszczenie odwodnień liniowych oraz szczelin dylatacyjnych,
- b) Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie niższą niż 10 MPa,
- c) W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne, oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od ścian i słupów, dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach oraz przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m,
- d) Posadzki powinny być zbrojone z zastosowaniem włókien stalowych w ilości określonej przez dokumentację projektową,

- e) Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- f) Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5 °C,
- g) Podłoże lub podkład powinny być trwałe, nieodkształcalne, o powierzchni czystej i szorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne,
- h) Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą „świeże na świeże”,
- i) Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem,
- j) Mieszanke betonową posadzki należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko,
- k) Powierzchnią posadzki należy utwardzić powierzchniowo materiałem trudnościeralnym dozowanym w ilości ok. 4 –5 kg/m², zgodnie z projektem,
- l) Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem

6. Kontrola jakości.

6.1. Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

6.2. Podkłady cementowe

Kontrola jakości wykonania podkładów cementowych powinna obejmować:

- a) Sprawdzenie materiałów pod względem ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- b) Sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach; badanie należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- c) Sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty kontrolnej,
- d) Sprawdzenie dokładności wykonania izolacji termicznej i akustycznej z płyt styropianowych.

6.3. 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).

6.4. Roboty izolacyjne

Kontrola robót obejmuje:

- wizualne sprawdzenie prawidłowości przygotowania powierzchni pod względem równości, braku zabrudzeń,
- kontrolę wytrzymałości i wilgotności podłoża,
- ocenę wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok,
- stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji

6.5. Posadzka z płytek gres.

- a) Sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- b) Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych) należy sprawdzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- c) Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy,
- d) Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych,

6.6. Posadzka przemysłowa z betonu

Kontrola jakości powinna obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- b) sprawdzenie wykonania podkładu,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z betonu,
- d) badaniu podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej odnośnie konsystencji i urabialności, wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwości,

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

7. **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni wykonanych posadzek.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. **Odbiór robót**

8.1. Podkłady cementowe pod posadzki

Odbiór podłoża lub podkładu powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) Podczas układania podkładu,
- b) Po całkowitym stwardnieniu podkładu,

Odbiór powinien obejmować:

- a) Badanie podłoża lub podkładów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płytek,
- b) Sprawdzenie równości powierzchni podłoża za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m i przymiaru z podziałką milimetrową. Sprawdzanie prześwitów między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- c) Sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej za pomocą łaty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,

- d) Sprawdzenie wilgotności podłoża na podstawie protokołów z odbiorów międzyfazowych,

8.2. Roboty izolacyjne

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robot:

- a) po dostarczeniu materiałów na budowę,
- b) po przygotowania podłoża lub podkładu pod izolację,
- c) po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór materiałów izolacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z punktem 6.3.

Odbiór podłoża pod izolację powinien obejmować:

- a) sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- b) sprawdzenie wytrzymałości, dopuszczalnej wilgotności podkładu i prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych,
- c) sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować:

- a) Sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z atestami i świadectwami producenta,
- b) Sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia połączenia ze ścianą i miejsc przenikania elementów przez izolację oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki,
- c) Rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, odspojeń, itp.),
- d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej oraz przylegania warstwy do podłoża,

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, Z odbiorów międzyoperacyjnych powinien być dokonany wpis do dziennika budowy

8.3. Posadzki z płytek z kamieni sztucznych

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- a) Sprawdzenie ukształtowania posadzki powierzchni posadzki i wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- b) Sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki poprzez oględziny; prostoliniowość sprawdza się za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1 mm, natomiast szerokość spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- c) Sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie i opukiwanie,
- d) Sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

8.4. Posadzki przemysłowe z betonu

Odbiór końcowy posadzki betonowej przemysłowej powinien obejmować:

- a) ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- d) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- e) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- f) sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- g) sprawdzenie grubości warstw metodą wykonania otworów 4x4cm w ilości 3 szt. na 100m², albo wg wskazań Inżyniera,

- h) sprawdzenie wytrzymałości posadzki na ściskanie i rozciąganie – na podstawie badań na próbkach,
- i) sprawdzenie prawidłowości wypełnienia szczelin dylatacyjnych,
- j) oględziny wykończenia posadzki,
- k) Powierzchnia posadzki powinna być równa i powinna stanowić powierzchnię poziomą lub o określonym spadku,
- l) Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką większych niż 3mm,
- m) Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinny powodować zaniku założonego w projekcie spadku

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustalona ilość m² powierzchni wykonanych posadzek według ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10 Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i Wytrzymałościowych
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton - Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-EN 13163+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13813:2013	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania
PN-B-10156:1968	Posadzki chemoodporne z płytek i cegieł ceramicznych – Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 12004+A1:2012	Kleje do płytek - Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, właściwości, ocena zgodności i znakowanie
PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.08.00 Ślusarka stalowa balustrad

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu balustrad stalowych i elementów ślusarki metalowej związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu balustrad stalowych i elementów metalowych w projektowanym obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Kształtowniki stalowe ze stali St3SX na elementy ślusarki według PN-EN 10025:2002,
- 2.2. Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania według PN-C-81901:2002 o wydajności 6-8 m²/dcm³ i czasie schnięcia 12 godzin,
- 2.3. Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania według PN-C-81901:2002 i wydajności 6-10 m²/dcm³
- 2.4. Farby proszkowe poliestrowe zgodne z atestem higienicznym HK/B/0924/01/2016,
- 2.5. Szkło bezpieczne hartowane, wymagania według PN-EN 12150-1+A2:2019-06,

3. Sprzęt

Do wykonania i montażu balustrad i elementów ślusarskich może być użyty dowolny sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wbudowywania balustrad stalowych zewnętrznych i wewnętrznych:

- a) przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania tych wyrobów pod kątem zapewnienia bezusterkowego wykonania robót (połączenie wyrobu z elementami obiektu, przejście obciążeń przez elementy budowlane po obsadzeniu wyrobu, możliwości mocowanie elementu do konstrukcji obiektu, warunki bezpiecznego czyszczenia i obsługi wbudowanych elementów w czasie użytkowania),
- b) Elementy powinny być obsadzone zgodnie z dokumentacją projektową lub instrukcją wbudowania,
- c) Do mocowania elementów nie wolno używać takich materiałów, które mogłyby uszkodzić wyrob,
- d) Marki do montażu balustrad należy osadzić przed betonowaniem w deskowaniu w trakcie montażu zbrojenia
- e) Zakotwienia w budynku należy dokonać w taki sposób, aby zapewnione było przenoszenie na konstrukcje budynku sił i obciążeń wywieranych przez parcie wiatru,
- f) Połączenia i mocowania elementów muszą zapewniać swobodne wydłużanie, kurczenia lub przesuwanie na wskutek zmian temperatury, przenoszenie sił na elementy nośne budynku,
- g) Balustrady należy przed montażem sprawdzić i dokładnie oczyścić, wszelkie zwichrowania usunąć oraz zagruntować, a słupki przyspawać do zabetonowanych marek stalowych,
- h) Roboty spawalnicze prowadzić w temperaturze powyżej +5°C zgodnie z PN-89/S-10050,
- i) Powierzchnie stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z ustaloną technologią, akceptowaną przez Inżyniera
- j) Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów metalowych zaprawą gipsową,
- k) Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich,

6. Kontrola jakości.

6.1. Badanie materiałów

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

Każdy dostarczony na budowę element podlega odbiorowi pod względem:

- a) jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- b) zgodności z projektem,
- c) zgodności z atestem wytwórni,

- d) jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
 - e) jakości powłok antykorozyjnych,
- Odbiór wyrobów oraz ewentualne zalecenia co sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.
- Badanie gotowych elementów powinno obejmować:
- a) sprawdzenie wymiarów,
 - b) sprawdzenie wykończenia powierzchni,
- 6.2. Roboty montażowe
- Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
- a) sprawdzenie jakości elementów składowych balustrad i atestów materiału,
 - b) sprawdzenie geodezyjnych rzędnych i przebiegu balustrad,
 - c) kontrolę powłok antykorozyjnych,
 - d) sprawdzenie zamocowania słupków balustrad,
 - e) sprawdzenie ciągłości pochwytów .
- Roboty podlegają odbiorowi.
- 6.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest ilość mb elementów zamontowanych.
Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.
Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.
Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności podane w punkcie 5 i 6.

9. Podstawa płatności

Płaci się za przygotowanie i dostarczenie balustrad na miejsce montażu, zamontowanie elementów, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

- 10.1 Normy
- | | |
|-----------------------|--|
| PN-EN 10149-1:2014-02 | Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy |
| PN-EN 10149-2:2014-02 | Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Część 2: Warunki techniczne dostawy wyrobów walcowanych termomechanicznie |
| PN-EN 10149-3:2014-02 | Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Część 3: Warunki techniczne dostawy wyrobów normalizowanych lub walcowanych normalizująco |

PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych
PN-EN 12150-1+A2:2019-06	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicja i opis

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami,
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.09.00 Stolarka okienna i drzwiowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej z PVC, stalowej i profili aluminiowych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki okiennej i drzwiowej w obiekcie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Kształtowniki z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-V) do produkcji okien i drzwi odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12608-1+A1:2021-02,
- 2.2. Kształtowniki ze stopów aluminium PA3 według PN-EN 755-1:2016-07. Połączenie elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby,
- 2.3. Drzwi stalowe pełne wymagania według PN-EN 10149-1:2014-02,
- 2.4. Drzwi stalowe przeciwpożarowe – wymagania według PN-EN 13501-1:2019-02,
- 2.5. Szyby zespolone – wymagania według PN-EN 1279-1:2018-08,
- 2.6. Okucia ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwytyowe zgodnie z dokumentacją, wymagania według PN-EN 13126-8:2017-12 i PN-EN 13126-16:2019-05 ,
- 2.7. Samozamykacze do drzwi wejściowych do budynku, wymagania według PN-EN 1154:1999/A1:2004
- 2.8. Stolarka okienna z PVC kompletnie wykończona wraz z okuciami, uszczelkami, według kolorystyki określonej w dokumentacji projektowej,
- 2.9. Ślusarka okienna aluminiowa kompletnie wykończona wraz z okuciami, uszczelkami, pomalowana proszkowo według kolorystyki określonej w dokumentacji projektowej,
- 2.10. Silikon budowlany, wymagania według PN-EN ISO 11600:2004,
- 2.11. Pianka poliuretanowa, wymagania według PN-EN 1604:2013-07,
- 2.12. Uszczelki i przekładki odpowiadające wymaganiom:
 - twardość Shor'a min. 35-40,
 - wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa,
 - odporność na temperaturę -30 °C do +80 °C,

- nie powinny rozprzestrzeniać ognia,
- nie nasiąkliwe,
- trwałość min. 20 lat,

3. Sprzęt

Do wykonania i montażu stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej może być użyty dowolny sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Okucia nie zamontowane do wyrobu należy przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności.

Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej jak 1 m od czynnych urządzeń grzejnych.

5. Wykonanie robót

Zasady wbudowywania i uszczelniania elementów stolarki okiennej i drzwiowej:

- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania tych wyrobów pod kątem zapewnienia bezusterkowego wykonania robót,
- Należy sprawdzić wytrzymałość murów (ścianek działowych) okalających ościeżnice i ramy okien, aby materiały je mocujące posiadały odpowiednio wytrzymałe połączenie z murem,
- Stolarka nie może być elementem nośnym konstrukcji ścianki działowej lub budynku,
- Montaż ościeżnic metalowych wykonać zgodnie z B.BOR.01.04.50 poz. 5.5,
- Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy; wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym,

- Elementy powinny być obsadzone zgodnie z instrukcją wbudowania, regulację prawidłowego przylegania skrzydeł drzwiowych do ościeżnicy wykonywać poprzez przekręcanie zawiasów,
- Do mocowania elementów nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wyrób,
- Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy wymiarami wbudowywanych elementów a wymiarami ościeży budowli nie zachodzą niezgodności większe od dopuszczalnych odchyłek (min. 5 mm),
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i w poziomie, dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm,
- Należy odpylić i zwilżyć wodą fugę między murem a ramą i następnie wypełnić pianką poliuretanową. Po zastygnięciu i stwardnieniu pianki należy usunąć kliny oraz klocki dystansowe i uzupełnić wypełnienie fugi pianką poliuretanową,
- Materiały uszczelniające powinny być ubite w szczelinie tak, aby wypełniły ją całkowicie, odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów,
- Po całkowitym stwardnieniu pianki należy usunąć jej nadmiar i rozpocząć obróbkę tynkarską ościeży,
- Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów metalowych zaprawą gipsową,
- Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich,

6. Kontrola jakości.

6.1. Badanie materiałów

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

Każdy dostarczony na budowę element podlega odbiorowi pod względem:

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

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

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie wykończenia powierzchni,
- sprawdzenie prawidłowego działania części ruchomych

6.2. Roboty montażowe

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest ilość m² zamontowanej stolarki okiennej i drzwiowej wraz z uszczelnieniem.

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

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności podane w punkcie 5 i 6.

9. Podstawa płatności

Płaci się za przygotowanie i dostarczenie okien i drzwi na miejsce montażu, zamontowanie elementów, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

10 Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 12608-1+A1:2021-02	Profile z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi - Klasyfikacja, wymagania i metody badań - Część 1: Niepowlekane profile z PVC-U o powierzchniach w jasnych barwach
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN 13501-2:2016-07	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
PN-EN 755-1:2016-07	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 755-2:2016-05	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Część 2: Własności mechaniczne
PN-EN 755-8:2016-07	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Część 8: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu rur z matryc komorowych
PN-EN 1279-1:2018-08	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Postanowienia ogólne, opis systemu, zasady substytucji, tolerancje i jakość wizualna
PN-EN 1279-2:2018-08	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-3:2018-08	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 3: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące szybkości ubytku gazu oraz tolerancje koncentracji gazu

PN-EN 1279-4:2018-08	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 4: Metody badania fizycznych właściwości komponentów uszczelnień obrzeży i elementów wstawianych do szyb
PN-EN 1279-5:2018-08	Szkło w budownictwie - Izolacyjne szyby zespolone - Część 5: Norma wyrobu
PN-EN ISO 11600:2004	Konstrukcje budowlane - Wyroby do uszczelniania - Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów
PN-EN 1604:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
PN-EN 13126-1:2022-06	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć
PN-EN 13126-16:2019-05	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych - Część 19: Okucia do okien i drzwi unoszących-przesuwanych
PN-EN 13126-8:2017-12	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 8: Wymagania i metody badań dotyczące okuć rozwieranych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych
PN-EN 10149-1:2014-02	Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881)
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.10.00 Stolarka drzwi wejściowych i wewnętrznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu stolarki drzwiowej drewnianej i drzwi wejściowych do mieszkań w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej drewnianej płytowej i drzwi wejściowych do mieszkań.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Drzwi płytowe wewnętrzne, wymagania według PN-EN 14351-1:2018-02,
- 2.2. Drzwi wejściowe do mieszkań, wymagania według PN-EN 1627:2021-11, PN-EN 1192:2001, PN-B-02151-3:2015-10
- 2.3. Okucia budowlane: klamki, gałki, uchwyty i tarcze według PN-EN 1906:2012,
- 2.4. Uszczelki i przekładki odpowiadające wymaganiom według PN-EN 12365-1:2006:
 - twardość Shor'a min. 35-40,
 - wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa,
 - odporność na temperaturę -30 °C do +80 °C,
 - nie powinny rozprzestrzeniać ognia,
 - nie nasiąkliwe,
 - trwałość min. 20 lat,

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót

Zasady wbudowywania i uszczelniania elementów stolarki drzwiowej:

- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania tych wyrobów pod kątem zapewnienia bezusterkowego wykonania robót,
- Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy; wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym,
- Elementy powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania,
- Do mocowania elementów nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wyrob,
- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom robót murowych według B.BOR.01.04.00,
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnicę należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru,
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i w poziomie, dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm,
- Materiały uszczelniające powinny być ubite w szczelinie tak, aby wypełniły ją całkowicie, odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów,
- Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów metalowych zaprawą gipsową,
- Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich,

6. Kontrola jakości.

6.1. Badanie materiałów

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

Każdy dostarczony na budowę element 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 malarskich,

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

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie wykończenia powierzchni,
- sprawdzenie prawidłowego działania części ruchomych

6.2. Roboty montażowe

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest ilość m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

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

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności podane w punkcie 5 i 6.

9. Podstawa płatności

Płaci się za przygotowanie i dostarczenie okien i drzwi na miejsce montażu, zamontowanie elementów, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

10 Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 14351-2:2018-02	Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 2: Drzwi wewnętrzne
PN-EN 1906:2012	Okucia budowlane - Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami - Wymagania i metody badań
PN-EN 1627:2021-11	Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje - Odporność na włamanie - Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 1192:2001	Drzwi - Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 12207:2017-01	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Klasyfikacja
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja

PN-B-02151-3:2015-10	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
----------------------	--

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami,
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.11.00 Roboty malarskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu, według poniższego:

B.BOR.01.11.10 Prace przygotowawcze

B.BOR.01.11.20 Malowanie farbami wodorozcieńczalnymi

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda do przygotowania farb z sieci miejskiej, można stosować każdą wodę zdatną do picia. Zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004,

2.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie, wymagania według PN-EN 13300:2002, Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z polioctanu winylu, lateksu butadienowo-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach dopuszczenia przez ITB

2.3. Gips szpachlowy według wymagań PN-EN 13279-1:2009,

2.4. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/O-79252 i przepisami

obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez trzy dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych ścian ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- a) całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- b) całkowitym ukończeniu robot elektrycznych,
- c) całkowitym ułożeniu posadzek,
- d) usunięciu usterek na stropach i ścianach.

5.1. Przygotowanie podłoża

- a) Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze, itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy) oraz osypujących się ziaren
- b) Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok) należy stosować środki ochrony osobistej: okulary ochronne, kremy ochronne do rąk, wykonywać prace w rękawicach i specjalnej odzieży ochronnej,

5.2. Gruntowanie - przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich farbami wodorozcieńczalnymi

- a) Powierzchnie tynków powinny być oczyszczone i odpylone, a ewentualne nierówności przeszlifowane i odpylone,
- b) Wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawiane przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w taki sposób, aby naprawiane miejsce równało się z powierzchnią tynku: podłoża gipsowe naprawia się zaprawą gipsową, pozostałe – zaprawą cementową lub cementowo-wapienną (z wyprzedzeniem 14-dniowym),
- c) Farba wodorozcieńczalna jest dostarczana w postaci gotowej do użycia. Nie wolno łączyć jej z innymi materiałami. Przed użyciem należy ją koniecznie dokładnie wymieszać celem wyrównania konsystencji. Czynność tę najlepiej wykonać mechanicznie, stosując wolnoobrotową wiertarkę z mieszadłem.
- d) Farbę należy nanosić na przygotowane i wysezonowane podłoże, w postaci cienkiej i równomiernej warstwy. Malowanie można wykonywać wałkiem lub pędzlem. Farbę należy nanosić dwukrotnie. Kolejną warstwę można nakładać po całkowitym wyschnięciu poprzedniej (po minimum 6 godzinach), stosując metodę "na krzyż" i zachowując dla danej warstwy farby jeden kierunek nakładania. Do ostatecznego malowania należy zawsze stosować farbę w postaci nierozcieńczonej,
- e) Nanoszenie farby na powierzchnię należy prowadzić w sposób ciągły (stosując technologię "mokre na mokre"), unikając przerw w pracy,

- f) Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie. Powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

6. Kontrola jakości.

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować sprawdzenie wyglądu powierzchni, wsiąkliwości, wyschnięcia podłoża i czystości. Sprawdzenie wyglądu powierzchni należy wykonać przez oględziny wzrokowe, wsiąkliwości – przez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody (ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna wystąpić nie wcześniej niż po 3 sekundach).

6.2. Roboty malarskie

Badania powłok z farb wodorozcieńczalnych należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 7 dniach, dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C i przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, zgodności barwy ze wzorcem.

Gdy którekolwiek z badań da wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uprzątnięciem stanowiska pracy.

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

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót malarskich

- a) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- b) Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca.
- c) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.
- d) Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Jeśli nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym, to powłoka jest odporna na zarysowanie.

- e) Sprawdzenie twardości powłoki metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni ośki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca. Jeśli nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym z odległości 0,5 m, to powłoka spełnia wymagania twardości.
- f) Sprawdzenie przyczepności powłoki do tynku należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem powłoki od podłoża
- g) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie, twierdzi się, że powłoka jest odporna na zmywanie wodą.
- h) Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb emulsyjnych należy przeprowadzać zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami producenta.
- i) Gdyby którekolwiek z badań dało wynik negatywny, należy poprawić niewłaściwie wykonane roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej według ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uprzątnięciem stanowiska pracy.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja
PN-EN 13279-1:2009	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.12.00 Roboty elewacyjne ścian zewnętrznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót elewacyjnych, tzn.:

B.BOR.01.12.10 Podkład pod wyprawę elewacyjną

B.BOR.01.12.20 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004,

2.2. Styropian samogasnący w postaci płyt o gęstości min. 15 kg/m³, wymagania według PN-EN 13163+A2:2016-12,

2.3. Uniwersalna zaprawa do wykonywania warstwy klejącej do styropianu i zatapiania siatki w bezspoinowych systemach dociepleń, np. zgodnej z Europejską Oceną Techniczną nr ETA-06/0933,

2.4. Podkładowa masa tynkarska pod wyprawy cienkowarstwowe, np. zgodnej z Europejską Oceną Techniczną nr ETA-06/0081,

2.5. Cienkowarstwowa wyprawa tynkarska do nakładania ręcznego, wymagania według PN-EN 15824:2017-07,

2.6. Siatka z włókna szklanego powlekana żywicą polipropylenową.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają

tego przepisy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

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

5. Wykonanie robót

Elewacja z wyprawy tynkarskiej cienkowarstwowej

5.1. Przyklejanie płyt ze styropianu

- a) Prace związane z przyklejaniem płyt ze styropianu można prowadzić, gdy temperatura podłoża i otoczenia jest od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$,
- b) Podłoże powinno być suche, oczyszczone z kurzu i brudu; wszystkie luźne, nie związane właściwie z podłożem warstwy należy usunąć,
- c) Zaprawę klejącą należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty metodą "pasmowo-punktową". Polega ona na wykonaniu ciągłej pryzmy obwodowej (o szerokości co najmniej 3 cm) przy krawędzi płyty i równomiernym rozłożeniu na całej powierzchni $6\div 8$ placków o średnicy $8\div 12$ cm,
- d) Należy nałożyć taką ilość masy, aby pokrywała ona co najmniej 40 % powierzchni płyty (po dobieciu płyty do podłoża min. 60 %) i zapewniała w ten sposób odpowiednie połączenie płyty ze ścianą,
- e) Płytę należy przyłożyć do podłoża, a następnie dobić dożądanego położenia tak, aby grubość zaprawy pod płytą nie przekraczała 1 cm
- f) Przy równych i gładkich podłożach, dopuszczalne jest równomierne rozprowadzanie zaprawy pacą ząbkowaną po całej powierzchni płyty tak, by po przyklejeniu tworzyła warstwę o grubości $2\div 5$ mm,
- g) Zaleca się wykonanie dodatkowego mocowania płyt ze styropianu kołkami polipropylenowymi w ilości 6 sztuk na 1 m^2

5.2. Zbrojenie z siatki z włókna szklanego

- a) Przygotowanie zaprawy klejowej i wykonywanie podłoża należy prowadzić, gdy temperatura podłoża i otoczenia jest od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$,
- b) Podłoże powinno być stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu,
- c) Zaprawę przygotowuje się przez wsypanie całej zawartości worka do naczynia z odmierzoną ilością wody i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Czynność tę najlepiej wykonać mechanicznie, za pomocą wiertarki z mieszadłem. Przygotowaną zaprawę należy wykorzystać w czasie wskazanym w instrukcji producenta,
- d) Na wyrównaną powierzchnię z płyt styropianowych należy naciągnąć zaprawę klejową, rozprowadzić ją pacą zębatą i zatopić w niej siatkę zbrojącą z włókna szklanego,

- e) Siatkę zaleca się zatapiać pionowymi pasami i zaszpachlować na gładko tak, aby była całkowicie niewidoczna i jednocześnie nie stykała się bezpośrednio z podłożem z płyt styropianowych,
- f) Należy unikać prowadzenia prac przy bezpośrednim nasłonecznieniu, działaniu deszczu i przy silnym wietrze
- g) Tynk zewnętrzny można nakładać po wyschnięciu zaprawy klejowej (ok. 3 dni),

5.3 Nałożenie warstwy tynku podkładowego

- a) Podkładowa masa tynkarska dostarczana jest w postaci gotowej do użycia. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać ani zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji,
- b) Podłoże powinno być stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność podkładu, zwłaszcza z kurzu, brudu,
- c) Podkładową masę tynkarską należy rozprowadzić na przygotowanym podłożu (równomiernie na całej powierzchni) przy pomocy wałka lub pędzla,
- d) Nie należy układać masy w temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$,
- e) Tynkowanie powierzchni można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu masy, tj. po upływie ok. 4÷6 godzin od momentu jej naniesienia, przez okres 6 miesięcy podkładowa masa tynkarska może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna systemu ociepleń (zanim naniesiona zostanie warstwa wykończeniowa z tynku cienkowarstwowego),

5.4 Wyprawa elewacyjna z tynku cienkowarstwowego i mozaikowego

- a) Wyprawę tynkarską szlachetną nakłada się na przygotowaną warstwę zbrojoną z siatki z włókna szklanego i zaprawy klejowej,
- b) Podłoże powinno być stabilne równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z w szczególności z kurzu i brudu
- c) Wyprawa tynkarska dostarczana jest w wiaderkach gotowa do wbudowania. Przed wykonaniem prac tynkarskich zaprawę należy przemieszać w celu ujednoludnienia konsystencji,
- d) Tynk należy nanosić na przygotowane, zagruntowane podłoże w postaci równomiernej warstwy o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej,
- e) Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać,
- f) Powstałą powierzchnię zaciera się ruchami okrężnymi przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego
- g) Materiał należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej,
- h) Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować, na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.,
- i) Tynkowaną powierzchnię należy chronić, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania tynku przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych,
- j) Temperatura podłoża i otoczenia, podczas wykonywania prac i wysychania tynku powinna wynosić od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$.

6 Kontrola jakości.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót

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,

6.2 Zaprawy

Przy przygotowywaniu zapraw z gotowych suchych mieszanek dostarczanych w opakowaniach należy bezwzględnie stosować się do instrukcji narzuconych przez producenta, ze szczególnym przestrzeganiem ilości dozowanej do mieszanki wody i sposobu wymieszania zaprawy.

6.3 Podkład pod wyprawę tynkarską

- Kontrola powinna obejmować zgodność dostarczonych materiałów z wymaganiami norm państwowych oraz świadectw i certyfikatów, które dostawca jest obowiązany załączyć do każdej partii materiałów dostarczanych na budowę,
- Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym),
- Szczegółnemu sprawdzeniu podlega wykonywanie warstwy zbrojącej z siatki z włókna szklanego wtapianej i zaprawy klejącej. Istotne jest przestrzeganie wtapiania siatki w rozłożoną uprzednio na ścianie przy pomocy pacy zębatej warstwy zaprawy klejowej i dokładne wygładzenie całej warstwy,
- Kontrola powinna obejmować sprawdzenie poprzez oględziny równomierności nałożenia tynku podkładowego na warstwę zbrojącą pod właściwą wyprawę tynkarską.

6.4 Wykonywanie wyprawy tynkarskiej cienkowarstwowej.

Kontrola obejmuje:

- a) sprawdzenie podkładu bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania wyprawy tynkarskiej pod względem równości, ukształtowania powierzchni względem łąty kontrolnej przykładanej w dowolnych miejscach,
- b) Sprawdzenie powierzchni, czy jest niepyłąca, bez rys, spękań, oczyszczone z kurzu i innych zanieczyszczeń,
- c) Sprawdzenie przestrzegania wykonywania robót w warunkach atmosferycznych, w których wykonywanie dopuszcza właściwa dla stosowanych w procesie materiałów aprobaty technicznej,
- d) Sprawdzenie technologii nakładania i wygładzania wyprawy na kolejnych partiach powierzchni elewacji budynku,

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

7 **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni docieplenia obiektu.

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

8 Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

Odbiór wyprawy tynkarskiej

8.1 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża lub podkładu powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) Podczas przyklejania płyt styropianowych,
- b) Podczas wykonywania warstwy zbrojącej,
- n) Podczas nakładania tynku podkładowego
- o) Po całkowitym stwardnieniu podkładu,

Odbiór powinien obejmować:

- a) Badanie podłoża lub podkładów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, przed przystąpieniem do wykonywania kolejnych etapów,
- b) Sprawdzenie równości powierzchni podłoża za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m i przymiaru z podziałką milimetrową. Sprawdzanie prześwitów między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- c) Sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny pionowej za pomocą łaty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,

8.2. Odbiór wyprawy tynkarskiej.

- a) Wygląd zewnętrzny naniesionej wyprawy tynkarskiej powinien mieć postać „baranka”, równomiernie pokrywającego powierzchnię podłoża, bez widocznych okiem nie uzbrojonym w rozproszonym świetle dziennym prześwitów i zacieków wynikłych ze spływania masy tynkarskiej,
- b) Barwa wyprawy powinna być jednolita, bez plam i smug,
- c) Wyprawa powinna mieć postać szorstkiej powłoki z widocznymi ziarnami grysiku stanowiącego wypełniacz mineralny,
- d) Właściwości hydrofobowe wyprawy należy sprawdzić przez polanie wodą otynkowanej powierzchni; woda powinna spływać po ścianie wąskim strumieniem, nie rozlewając się po powierzchni i nie wsiąkając w nią; krople wylane na poziomą powierzchnię nie powinny wsiąkać w wyprawę przez okres co najmniej 1 godziny,
- e) Odporność na tworzenie się wykwitów solnych należy sprawdzić przez polewanie wyprawy wodą – miejsca te po wyschnięciu nie powinny wykazywać białego nalotu, wykwitów solnych,
- f) Badanie wyprawy tynkarskiej na przyczepność do podłoża, podciąganie kapilarne wody, odporność na uderzenia, przenikliwość pary wodnej, odporność na przyspieszone działanie czynników atmosferycznych należy przeprowadzać według metod podanych w świadectwie ITB,

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² docieplenia ścian i okładziny według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z wyprawą tynkarską cienkowarstwową,
- wykonanie okładziny ścian płytkami betonowymi łupanymi,
- ustawienie i rozebranie rusztowań,
- uporządkowanie stanowiska pracy,

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
PN-EN 15824:2017-07	Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych
PN-EN 998-1:2012	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-C-81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne
- d) Instrukcja ITB nr 334/2002 pt: ” Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.13.00 Rusztowania

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań zewnętrznych przyściennych związanych z wykonaniem robót elewacyjnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rusztowań zewnętrznych przyściennych dla przeprowadzenia robót elewacyjnych w obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Elementy systemowego rusztowania z rur stalowych, dopuszczalne obciążenie pionowe nie powinno być większe niż:

- 100-150 daN/m² dla rusztowań typu lekkiego,
- 200-400 daN/m² dla rusztowań typu ciężkiego

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren

budowy.

5. Wykonanie robót

Rusztowania przyściennie metalowe muszą spełniać wymagania:

- a) materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań ramowych powinno być zgodne z dokumentacją techniczną i wymaganiami norm przedmiotowych
- b) do wykonania rusztowań należy stosować rury o gwarantowanych właściwościach mechanicznych; mogą to być rury ze szwem lub bez szwu, czarne lub malowane o grubości ścianki minimum 3,5 mm,
- c) spawanie elementów rusztowań ramowych powinno być dokonywane przez spawaczy mających uprawnienia specjalistyczne,
- d) montaż i demontaż rusztowań ramowych powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu rusztowań z rur,
- e) montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowania,
- f) poszczególne elementy należy łączyć za pomocą złączy wzdlużnych w różnych płaszczyznach poziomych i pionowych, dokręcanie śrub złączy powinno być zgodne z normą przedmiotową,
- g) stojaki rusztowania należy posadowiać na podkładkach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu, zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonoego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża. Wielkość podkładów pod stojaki należy tak dobierać, aby dopuszczalne obciążenie na grunt było zgodne z wymaganiami, tj. nośność podłoża gruntowego powinna być nie mniejsza niż 0,1 Mpa,
- h) komunikację w pionie należy zapewnić przy pomocy drabinek wystających ponad górny pomost roboczy min. 70 cm, pochylenie drabinek do poziomu pomostu nie powinno być mniejsze niż 65°,
- i) sprawdzenie rusztowań ramowych powinny obejmować: badanie części składowych, wszystkich zmontowanych rusztowań,
- j) robotnicy pracujący na rusztowaniu muszą być odpowiednio przeszkoleni i wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczający ich przed upadkiem z wysokości.

Korzystanie z rusztowań zewnętrznych jest możliwe wówczas, kiedy zostanie ono dopuszczone do użytkowania przez kompetentne służby dozоровe.

6 Kontrola jakości.

Sprawdzenie rusztowań metalowych ramowych powinny obejmować:

- badanie części składowych, wszystkich zmontowanych rusztowań,
- badanie zmontowanych rusztowań ramowych powinno być przeprowadzone na podstawie kompletu dokumentacji, niezbędnych przyrządów pomiarowych, wyników badań gruntu, oporności uziomów i innych,
- w czasie eksploatacji rusztowań powinny one być poddawane codziennym przeglądom przez brygadzystę, co 10 dni przez konserwatora, doraźnie po niesprzyjających warunkach atmosferycznych (silny wiatr, burze, długotrwałe opady atmosferyczne, itp.), pomosty robocze i schodnie należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni ustawionego rusztowania.

Ilość robót określa się na podstawie projektu technicznego z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8 Odbiór robót

Korzystanie z rusztowań zewnętrznych jest możliwe wówczas, kiedy zostanie ono dopuszczone do użytkowania przez kompetentne służby dozоровe.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² wykonanego rusztowania według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie i rozebranie rusztowań,
- uporządkowanie stanowiska pracy,

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-M-47900-1:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.14.00 Ogrodzenie ogródków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia panelowego ogródków na płycie stropowej garażu podziemnego budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ogrodzenia terenu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Słupki metalowe ogrodzeń systemowe z ocynkowanych ogniwo rur kwadratowych, wymagania według PN-EN 10162:2005
- 2.2. Panele ogrodzeniowe zabezpieczone powłoką cynku ogniowego – wymagania według PN-EN 10223-4:2012,
- 2.3. Stalowe łączniki rozporowe, wymagania według AT-15-7181/2013

3. Sprzęt

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: wiertaki udarowe, młotki, wkrętaki itp.,
Przy wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, sprzęt spawalniczy.

4. Transport

Elementy ogrodzenia należy przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

5. Wykonywanie robót

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres wykonywanych robót ogrodzeniowych.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie wskazań Inżyniera.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą specyfikacją techniczną, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- 5.1 Ustawienie słupków metalowych w gniazdach cokołu

- a) Słupki powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury,
- b) Osadzenie słupów powinno się odbywać poprzez mocowanie do cokołu łącznikami rozporowymi,
- c) Zaleca się stosowanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru ramy. Krótsze ramy można wykonać np. przy narożnikach. Górne krawędzie ram ogrodzenia powinny być zawsze poziome.

5.2. Montaż paneli ogrodzeniowych

- a) Po zatwierdzeniu słupków do podłoża można przystąpić do montowania paneli,
- b) Panele montuje się za pomocą systemowych obejm pośrednich, startowych i narożnych skręcanych śrubami,
- c) Górne krawędzie ram ogrodzenia powinny być zawsze poziome,

6. Kontrola jakości robót

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta i sprawdzone pod kątem ich zgodności z zaświadczeniami i normami,

Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia polega na sprawdzeniu:

- a. zgodność wykonania ogrodzeni (lokalizacja, wymiary),
- b. zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów,
- c. poprawność zamontowania słupków w cokołach betonowych,
- d. poprawność ustawienia słupków,
- e. prawidłowość wykonania i montażu paneli ogrodzeniowych.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarową jest:

- mb (metr bieżący) wykonanego ogrodzenia

8. Odbiór robót

Ogrodzenie i urządzenia parkowe uznaje się za wykonane zgodnie ze ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zatwierdzenie słupków w cokołach betonowych,

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez wykonawcę w oparciu o przedmiar robót.

Płatność może być podzielona na etapy po wykonaniu i odbiorze elementów robót, na które podzielony został kosztorys ofertowy.

Cena ryczałtowa obejmuje wszelkie czynności, wymagania i badania składające na wykonanie danego elementu robót, a także pomocnicze związane z przeprowadzeniem niezbędnych prób i badań, przygotowaniem stanowiska pracy i jego uporządkowaniem po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 10223-7:2013-05	Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia i siatki - Część 7: Panele zgrzewane z drutu stalowego na ogrodzenia,
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-EN 10245-4:2011	Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki organiczne na drucie stalowym - Część 4: Drut powlekany poliestrem

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.15.00 Elementy małej architektury

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z elementami małej architektury przy zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż ławek parkowych, koszy na śmieci, stojaków na rowery i urządzeń na placu zabaw .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST 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, SST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych , bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004,
- 2.2. Ławki parkowe na stelażu ze stali malowanego farbą epoksydową, listwowanie z drewna iglastego impregnowanego lakierobejcą,
- 2.3. Kosze na śmieci z daszkiem pojemności 35 l, o konstrukcji stalowej do montażu przez zabetonowanie w gruncie,
- 2.4. Stojaki na rowery o konstrukcji stalowej do montażu przez przykręcenie do podłoża betonowego,
- 2.5. Urządzenia placu zabaw, wymagania według PN-EN 1176-1:2017-12,

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robot ma być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska o przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

5. Wykonanie robót

Montaż urządzeń parkowych i placu zabaw

- a) Montaż elementów urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów,
- b) Montaż urządzeń wymaga szczególnej staranności i dokładności,
- c) Montaż urządzeń należy wykonać na terenie równym i płaskim, niezwłocznie po dostarczeniu ich na miejsce budowy,
- d) Montaż urządzeń w terenie należy rozpocząć od dokładnego wyznaczenia miejsc montażu wszystkich urządzeń z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa dla każdego urządzenia, zabezpieczając obszar prac montażowych przed osobami niepowołanymi,
- e) Do montażu urządzeń należy użyć odpowiednich narzędzi i środków technicznych,
- f) Po wyznaczeniu miejsca montażu urządzenia przystępujemy do wykonania wykopu fundamentowego, zachowując odpowiednie wymiary dla posadowienia betonowego bloku prefabrykowanego,
- g) Na dnie wykopu należy wykonać warstwę podsypki piaskowej, zagęszczoną i wypoziomowaną,
- h) W tak przygotowany wykop fundamentowy należy wstawić urządzenie, wypionować lub wypoziomować,
- i) Po sprawdzeniu prawidłowości montażu urządzenia, należy przystąpić do zasypania wykopu, pamiętając aby zagęszczać każdą kolejną 100 mm warstwę zasypanywanego gruntu,
- j) Teren wokół urządzenia należy wyrównać i sprzątnąć po pracach montażowych,
- k) Ławki parkowe i stojaki na rowery mocowane mają być przy pomocy kotew rozporowych do podłoża betonowego,
- l) Kosze na śmieci wyposażone mogą być w przedłużone nogi do zabetonowania w gruncie. Wariantowo mogą być również mocowane do podłoża za pomocą śrub.

6. Kontrola jakości.

Podłoże, do którego mają być mocowane ławki parkowe muszą być w idealnym poziomie dla pojedynczej ławki i stojaka na rowery.

Sprawdzeniu podlega pionowość montażu konstrukcji koszy.

Dostawca urządzeń parkowych i placu zabaw obowiązany jest przedłożyć ważne dokumenty dopuszczające te wyroby do obrotu i powszechnego stosowania.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest sztuka dla urządzeń parkowych i placu zabaw.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera w czasie prowadzenia prac i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Odbiór robót uznaje się za końcowy po dokonaniu oględzin i spełnieniu wymagań zapisanych w punkcie 6.1.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- zamontowanie urządzeń,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy

PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
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.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonów,
PN-EN 1176-1:2017-12	Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
PN-EN 1176-2+AC:2020-01	Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek,
PN-EN 1176-3:2017-12	Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni,
PN-EN 1176-6+AC:2019-03	Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 6: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących
PN-EN 1176-7:2020-09	Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 7: Wytyczne dotyczące montażu, kontroli, konserwacji i eksploatacji

10.2. Inne dokumenty

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami,
- b) Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- c) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I – budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.BOR.01.16.00 Nawierzchnie utwardzone i bezpieczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni utwardzonych chodników, placu zabaw w ramach budowy budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, zlokalizowanych w Radomiu przy ulicy HK Eugeniusza Stasieckiego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni utwardzonych

B.BOR.01.16.10 Roboty ziemne

B.BOR.01.16.20 Profilowanie i zagęszczanie koryta

B.BOR.01.16.30 Warstwy odcinające i odsączające z piasku

B.BOR.01.16.40 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem

B.BOR.01.16.50 Podbudowa z kruszywa łamanego

B.BOR.01.16.60 Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej

B.BOR.01.16.70 Nawierzchnia bezpieczna z płyt gumowych

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-13043:2004;

2.2. Betonowa kostka brukowa grubości 60/80 mm, wymagania według PN-EN 1338:2005
Wymagania:

- Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków
- Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm,
- Dopuszczalne tolerancje wymiarowe: na długości ± 3 mm, na szerokości ± 3 mm, na grubości ± 5 mm,
- Wytrzymałość na ścislenie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 Mpa,
- Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%,
- Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Jeżeli po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbka nie wykazuje pęknięć, strata masy nie przekracza 5%, obniżenie wytrzymałości na ścislenie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%, to odporność na działanie mrozu kostek betonowych jest wystarczająca,

- Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
- 2.3. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A2:2021-08, klasa betonu powinna zgodna ze wskazaniami Inżyniera,
- 2.4. Cement portlandzki klasy 32,5, wymagania według PN-EN 197-1:2012,
- 2.5. Kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny, wymagania według PN-EN 13043:2004,
- 2.6. Obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1340:2004,
- 2.7. Woda do przygotowania zapraw z sieci miejskiej, rzeki lub jeziora, zabrania się używania wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze, oleje i muł – wymagania wg PN-EN 1008:2004,
- 2.8. Płyty gumowe charakteryzujące się wysokimi właściwościami amortyzacyjnymi, wymagania bezpieczeństwa upadku według PN-EN 1177+AC:2019-04,

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne).

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej, układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej, zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw, ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki, wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

4. Transport

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.2. Transport kostki betonowej wibroprasowanej

Kostki betonowe przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. Wykonywanie robót

5.1. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,

5.2. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

- a) Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych,
- b) W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni,
- c) Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera,
- d) Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- e) Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń,
- f) Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża,
- g) Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,97$,
- h) Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%,
- i) Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie,
- j) Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu i wykonaniu niezbędnych napraw,

5.3. Warstwy odcinające i odsączające z piasku

- a) Podkłady z piasku powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji,
- b) Paliki lub szpilki powinny być ustawione w rzędach równoległych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera,

- c) Piasek powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość założoną,
- d) Przy grubości warstwy podkładu powyżej 20 cm wbudowanie piasku należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej,
- e) Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podkładu należy przystąpić do jej zagęszczania,
- f) Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy podkładu i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni,
- g) W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podkładu powinna być zagęszczana ubijakami mechanicznymi,
- h) Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- i) Wilgotność piasku podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku odstępstwa piasek należy osuszyć lub zwilżyć wodą,
- j) Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie,

5.4. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem

- a) Mieszanka piasku stabilizowanego cementem może być wytworzona w wytworni betonu, i wówczas należy przewozić ją dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem,
- b) W przypadku mieszania stabilizacji w warunkach stacjonarnych, jej składniki powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objętościowego dozowania wody,
- c) Podbudowa ze stabilizacji nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji stabilizacji, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni,
- d) Podbudowę z piasku stabilizowanego cementem należy układać na wilgotnym podłożu,
- e) Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę,
- f) Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem,
- g) Podbudowy wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm po zagęszczeniu,
- h) Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie,
- i) Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie,

- j) Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu,
 - k) Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości,
 - l) Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji, np. przez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni, przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego lub przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni,
 - m) Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji,
 - n) Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami.
- 5.5. Podbudowa z kruszywa łamanego
- a) Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu,
 - b) Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej,
 - c) Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu,
 - d) Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych,
 - e) Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych,
 - f) Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera,
 - g) Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora,
 - h) Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie,
 - i) Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana,
 - j) W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć,
 - k) Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy i nawierzchni,
 - l) Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie,
 - m) Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.
- 5.6. Obrzeża betonowe na ławach betonowych

- a) Wykopy liniowe wykonuje się ręcznie, głębokość jest uzależniona od wysokości elementów, betonowej ławy pod obornikami betonowymi i grubości warstw podbudowy i nawierzchni docelowych,
- b) Wykonanie ław fundamentowych poprzedza wykonanie warstwy podsypkowej i właściwej nawierzchni,
- c) Obrzeża umieszcza się fundamentie z pólsuchego betonu o oporze 10 cm z każdej strony,
- d) Podbudowa musi być płaska i równoległa do powierzchni utwardzanej, a układanie oporników powinno przebiegać równomiernie, tak, by nie powstał zbyt nacisk na jedno miejsce,
- e) Należy zwrócić uwagę, aby elementy brzegowe były ustawiane na tym samym poziomie, a do ich wyrównania posłużyć się można gumowym młotkiem,
- f) Obrzeża układamy zachowując pomiędzy nimi fugę 3-5 mm, które pozostawiamy niewypełnione,

5.7. Nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej

- a) Podbudowa pod ułożenie nawierzchni z kostki betonowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową,
- b) Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana,
- c) Podsypka cementowo-piaskowa powinna być zagęszczona i wyprofilowana w stanie wilgotnym przy współczynniku wodno-cementowym od 0,25 do 0,35. Wytrzymałość na ścislenie powinna wynosić co najmniej 10 MPa,
- d) Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu,
- e) Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni,
- f) Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem,
- g) Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca,
- h) Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.8. Nawierzchnia bezpieczna placu zabaw

- a) Podbudowa pod ułożenie nawierzchni bezpiecznej powinna być zgodna z dokumentacją projektową,
- b) Maty ze względu na swój niewielki ciężar i gabaryty są łatwe w transporcie i obróbce,
- c) Ze względu na materiał, z jakiego są wykonane, można je dowolnie kształtować, a do ich obróbki wystarczy ostry nóż,
- d) W przypadku systemów 2-płytowych należy pamiętać o przesunięciu górnej warstwy w stosunku do dolnej o pół modułu tak, aby szczeliny w warstwach się nie pokrywały,
- e) Łączenie sąsiadujących płyt na zamek scala je w sposób zamknięty kształtowo, w wyniku czego powierzchnia jest stabilna, i płyty nie wymagają już przymocowania, klejenia czy specjalnych krawędzi,
- f) Zazębienie krawędzi płyt, przypominające zamek błyskawiczny, zapobiega wybrzuszaniu i rozsuwaniu się płyt,

- g) Porowata struktura płyt oraz specjalne kanały drenażowe wyprofilowane po spodniej stronie płyty umożliwiają szybki odpływ wody,
- h) Trawa jest zwykle dostarczana w rolkach o szerokości 4m,
- i) Podczas układania nawierzchni bezpiecznej, pokrywa się płytami całą powierzchnię placu, wycinając na bieżąco otwory pod istniejące przeszkody (słupki, istniejące urządzenia),
- j) Obrzeża wykonywane są z systemowych elementów,
- k) Dla stabilizacji nawierzchni, technologia przewiduje zasypanie jej w całości piaskiem płukany w ilości około 25 kg na 1 m²,
- l) Piasek po szczotkowaniu staje się praktycznie niewidoczny, stabilizując nawierzchnię w sposób wystarczający, przyciskając ją do podłoża amortyzującego,
- m) Wykonana nawierzchnia jest natychmiast gotowa do użytkowania,
- n) Naprawy w przyszłości sprowadzają się do wycięcia uszkodzonego miejsca w niezbędnym zakresie i zastąpieniem go fragmentem nowej nawierzchni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie jakości wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- e) dokładność wykonania wykopów zgodną z punktem 5.1,
- f) nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm,
- g) wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża polega na kontrolowaniu

- a) Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.
- b) Wymiarów koryta - szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm
- c) Rzędnych wysokościowych - różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm
- d) Stopnia zagęszczenia koryta (profilowanego podłoża)

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania podkładu z piasku i stabilizacji

- a) powinno się wykonać badania piasku przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi,
- b) badaniu i pomiarach:
 - równości przy wykorzystaniu łaty kontrolnej długości 4 m - nierówności nie mogą przekraczać 20 mm,
 - rzędnych wysokościowych - różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm,

- grubości warstwy - powinna być zgodna z wymaganą w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm i -2 cm,
 - stopnia zagęszczenia - nie powinien być mniejszy od 1 według BN-77/8931-12,
 - wilgotności piasku - powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%,
- c) Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie b), powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.4. Nawierzchnia z kostki betonowej

- a) Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu,
- b) przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wyglądu zewnętrznego i wymiarów i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji
- c) W czasie należy kontrolować podsypkę w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych,
- d) Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności szerokości spoin, prawidłowości ubijania (wibrowania), prawidłowości wypełnienia spoin, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,
- e) Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
 - Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łąką zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm,
 - Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być nawiązane do istniejącej nawierzchni z tolerancją $\pm 0,5\%$,
 - Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm,
 - Pomiary cech geometrycznych nawierzchni powinny być przeprowadzane w punktach charakterystycznych dla niwelety oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

6.5. Podbudowa z kruszywa łamanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw

przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Wykonania podbudowy i nawierzchni obejmuje sprawdzenie:

- uziarnienia mieszanki, próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi,

- wilgotności mieszanki, która powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, z tolerancją +10% -20%,
- stopnia zagęszczenia każdej warstwy aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- równości przy wykorzystaniu łąty kontrolnej długości 4 m - nierówności nie mogą przekraczać 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- rzędnych wysokościowych - różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm,
- grubości nawierzchni i podbudowy, która nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$,
- Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest:

- m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych,
- m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta, warstwy podbudowy z piasku i stabilizacji oraz nawierzchni z kostki betonowej i bezpiecznej
- mb (metr bieżący) obrzeży betonowych

8. Odbiór robót

Roboty ziemne, wykonanie koryta, podbudowy z piasku, stabilizacji oraz nawierzchni z kostki betonowej uznaje się za wykonane zgodnie ze SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie podbudowy.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez wykonawcę w oparciu o przedmiar robót.

Cena ryczałtowa obejmuje wszelkie czynności, wymagania i badania składające na wykonanie danego elementu robót, a także pomocnicze związane z przygotowaniem zapraw, przeprowadzeniem niezbędnych prób i badań, przygotowaniem stanowiska pracy i jego uporządkowaniem po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton - Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.
PN-EN 1177+AC:2019-04	Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Metody wyznaczenie amortyzacji uderzenia
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań