

ST 20 – Nawierzchnie i zagospodarowanie

TEMAT: **BUDYNEK WYDZIAŁU RADIA I TELEWIZJI
IM. KRZYSZTOFA KIEŚŁOWSKIEGO**

LOKALIZACJA: **KATOWICE, UL. ŚWIĘTEGO PAWŁA**

NR DZIAŁEK: **183/2**

INWESTOR: **UNIwersytet Śląski,
UL. BANKOWA 12, 40-007 KATOWICE**

DATA: **PAŹDZIERNIK 2013**

NUMER
PROJEKTU: **185**

SPORZĄDZIŁ:

	mgr inż. Monika Cyran	
--	------------------------------	--

BAAS

GRUPA
5

GRUPA 5 Architekci sp. z o.o. 02-619 Warszawa, ul. Wejnerta 16A T: 223.802.300, F: 223.802.350
Wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru
Sądowego pod numerem KRS 0000107501, NIP 526 22 04 723, wysokość kapitału zakładowego 55 550,00 zł.

DZIEDZIEJKO KADŁUBOWSKI LESZCZYŃSKI MYCIELSKI ZEŁENT wszelkie prawa zastrzeżone Warszawa, styczeń 2014

MAŁECCY
biuro projektowe

40-057 Katowice ul. pck 6/12
tel 0608-388684 www.maleccy.com

SPIS TREŚCI

	nr strony
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Cegła klinkierowa	5
2.2.1. Fuga cementowa	5
2.2.2. Szlam szczepny	6
2.2.3. Dylatacje	6
2.2.4. Ukształtowanie spadku	6
2.3. Materiały na podsypki	7
2.3.1. Tłuczeń kamienny	8
2.4. Wylewka betonowa	9
2.4.1. Beton i jego składniki	9
2.4.2. Cement	9
2.4.3. Kruszywo	9
2.4.4. Domieszki i dodatki do betonów	9
2.5. Warstwy dachu odwróconego	9
2.5.1. Warstwa vegetacyjna	9
2.5.2. Roślinność	10
2.6. Ławka	10
3. SPRZĘT	11
4. TRANSPORT	12
4.1. Transport i składowanie cementu	12
4.2. Transport i składowanie kruszywa	12
4.3. Transport mieszanki betonowej	12
4.4. Warstwa vegetacyjna, roślinność	12
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1. Wymagania ogólne	12
5.2. Warunki przystąpienia do robót	12
5.3. Wykonanie wylewki betonowej	12
5.3.1. Zalecenia odnośnie układania wylewki i najczęściej występujące błędy	12
5.4. Nawierzchnie z płytek klinkierowych	12
5.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa	14

5.6. Ukształtowanie spadku nawierzchni	15
5.7. Dach odwrócony	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
6.1. Wymagania ogólne	18
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	18
6.3. Badania w czasie robót	18
6.4. Badania w czasie odbioru robót	18
6.5. Nawierzchnie	18
6.6. Podbudowy	19
6.7. Kontrola jakości cementu	19
6.8. Kontrola jakości kruszywa	19
6.9. Kontrola jakości wody	19
7. OBMIAR ROBÓT	19
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	20
8.2. Odbiór częściowy	20
8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)	20
8.4. Odbiór pogwarancyjny	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
9.1. Wymagania ogólne	21
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	21
9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	22
10.1. Normy	22
10.2. Inne	23

Kody CPV:

45262423-2 - Wykonywanie podkładów

45432100-5 - Kładzenie i wykładanie podłóg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni zewnętrznych oraz elementów zagospodarowania, które zostaną wykonane w ramach zadania „Budowa budynku Wydziału Radia i Telewizji im. Krzysztofa Kieślowskiego w Katowicach przy ul. Świętego Pawła, dz. nr 183/2”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem nawierzchni zewnętrznych oraz elementów zagospodarowania zgodnie z dokumentacją projektową:

P4 – wejście do budynku

- cegła klinkierowa 250/120/65 mm z fugą cementową szer. 2 cm
- szlam szczepny
- szpachla gr. od 0,3-3 cm na emulsji szczepnej
- wylewka gr. 3 cm na bazie spoiwa szybkowiązającego do jastrychów

P6, P6a - patio

- cegła klinkierowa o wymiarach 25/12/6,5 cm z fugą cementową
- szlam szczepny

P10, P10a – zielone patio

- warstwa *wegetacyjna gr. 17 cm + bluszcz pospolity*

P14 – rampa

- cegła klinkierowa 250/120/65 mm z fugą cementową 2 cm
- zaprawa M7 gr. 3 cm

P16 – podwórze

- cegła klinkierowa 250/120/65 mm z fugą cementową 2 cm
- podsypka piaskowa gr. 3 cm
- kruszywo 25 cm

P16a – podwórze

- cegła klinkierowa 250/120/65 mm z fugą cementową 2 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm (1:4)
- warstwa betonu gr. 15 cm

Ławka

- wykonanie ławki zewnętrznej
- oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z pracami dotyczącymi wykonania nawierzchni zewnętrznych, które występują przy realizacji przedmiotu umowy na wniosek Inspektora Nadzoru lub Projektanta.

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac renowacyjnych elewacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od występujących w projekcie, po uprzednim uzyskaniu zgody projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.2. Cegła klinkierowa

Należy zastosować cegłę klinkierową o następujących parametrach:

- wymiary: 250 x 120 x 65 mm
- kolor dopasowany do istniejącej elewacji,
- cegła z wyrównanymi spoinami (ciągłymi w kierunku poziomym i pionowym), spoina gr. 20 mm
- Wyroby powinny być wykonywane w oparciu o normy PN – EN 14411 i PN – EN 771-1
- Wszystkie wyroby powinny być mrozoodporne o nasiąkliwości około 6%
- Tolerancje wymiarowe dla płytek +/- 2% od wymiarów nominalnych nie więcej jak 4 mm na długości, na grubości +/- 10%
- Tolerancje wymiarowe dla cegły i kształtek – kategoria T2 wg normy PN – EN 771-1 , klasa wytrzymałości 30 do 35
- Reakcja na ogień – klasa A1
- Odporność na środki chemiczne domowego użytku jak : roztwór chlorku amonu, podchlorynu sodowego, słabe kwasy solny i cytrynowy, słabe zasady jak wodorotlenek potasu.

Cegła po przywiezieniu jej na plac budowy powinna być składowana na podkładach drewnianych lub zafoliowanych paletach tak, aby nie miała kontaktu z gruntem.

Cegły nie mogą być uszkodzone, ich ścianki powinny być proste, bez rys i pęknięć. Cegły dostarczone na budowę muszą posiadać atesty i certyfikaty odpowiadające normom (PN-68/B-12001).

Dylatacje płytek klinkierowych na stropodachach i cegieł klinkierowych na tarasach zewnętrznych oraz przed wejściem do budynku należy wykonywać w polach max. 3x3m o szerokości 1 cm, w dylatacje wprowadzić sznur dylatacyjny a następnie fugę trwale elastyczna wysokowytrzymałą.

2.2.1. Fuga cementowa

Fuga z trasem - cementowa, zawierająca tras, szybkowiążąca zaprawa do spoinowania lekko i średnio obciążonych okładzin brukowych i z kamienia naturalnego. Spełnia wymagania CG2 WA zgodnie z normą

PN-EN 13888. Produkt o niskiej zawartości chromianów zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006, załącznik XVII.

- Do spoin o szerokości 5-40mm
- Szczególnie do spoinowania łamanych płyt kamiennych
- Wytrzymałość na ściskanie 25 N/mm²
- Odporna na czyszczenie strumieniem wody pod ciśnieniem
- Odporna na czyszczenie mechaniczne
- Ogranicza występowanie wykwitów wapiennych
- Odporna na mróz i sól stosowana przy odladzaniu
- Możliwość wczesnego chodzenia i obciążania
- Na ściany i posadzki
- W pomieszczeniach i na zewnątrz.

2.2.2 Szlam szczepny

Jednoskładnikowa, modyfikowana tworzywem sztucznym, zawierająca tras, zaprawa przyczepna do układania płytek i płyt ceramicznych, płyt z kamienia naturalnego i z betonu, kostki brukowej oraz warstwa kontaktowa między jastrychem a podłożem.

Niska zawartość chromianów zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006, załącznik XVII.

- Zwiększona przyczepność do podłoża przy pracach okładzinowych
- Nadaje się do układania płytek o niskiej nasiąkliwości (gresy)
- Elastyczna, o wysokiej przyczepności
- Do metody tradycyjnej i do układania metodą wibracyjną
- Nadaje się na ogrzewanie podłogowe
- W pomieszczeniach i na zewnątrz.

Jako elastyczna zaprawa przyczepna do układania okładzin kamiennych i ceramicznych metodą wibracyjną lub metodą tradycyjną na zaprawach grubowarstwowych.

Jako warstwa kontaktowa między zaprawą grubowarstwową a podłożem.

Jako warstwa kontaktowa pod wykonywany jastrych zespolony z podłożem.

Jako warstwa kontaktowa do zaprawy drenażowej.

Do układania płytek o niskiej nasiąkliwości (gresy), kamionki, klinkierowych płyt podłogowych, mozaiki, płyt i kształtek łupanych, płyt betonowych, niewrażliwych na przebarwienia kamieni naturalnych, jak np. płyty wapienne, granit, kwarcyt, łupek itp.

2.2.3. Dylatacje

Należy zastosować do wypełniania dylatacji zestaw składający się ze sznura dylatacyjnego i fugi trwale elastycznej w kolorze dopasowanym do płytek ceramicznych.

Sznur dylatacyjny

Sznur z pianki polietylenowej, o okrągłym przekroju, do wypełniania przestrzeni pod fugę silikonową.

Fuga trwale elastyczna wysokowytrzymała

Należy zastosować fugę trwale elastyczną, wysokowytrzymałą, w kolorze dopasowanym do płytek ceramicznych.

Odporna na oddziaływanie chemikaliów, sieciujący kwasem octowym, silikonowy materiał do uszczelniania i elastycznego wypełniania wysoko obciążonych szczelin dylatacyjnych.

2.2.4. Ukształtowanie spadku

W celu ukształtowania spadku na dachach należy zastosować od poziomu 0 szpachlę cementową wyrównawczą o gr. od 0,3-3 cm na emulsji szczepnej a następnie od poziomu 3 cm wylewkę na bazie

spoiwa szybkowiążącego do jastrychów.

Szpachla

Cementowa, szybkowiążąca, wzmocniona włóknami, uniwersalna, stabilna, szara zaprawa tynkarska i masa szpachlowa do wygładzania, modelowania i napraw powierzchni ścian i podłóg

Jako masa szpachlowa do wytwarzania powierzchni ze spadkiem na podłożach nośnych w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych lub na balkonach i tarasach. Po utwardzeniu szpachla jest wodoodporna, paroprzepuszczalna, odporna na zmienne cykle zamrażania i rozmrażania.

Dane techniczne

Fabrycznie gotowa, sucha zaprawa, klasyfikowana jako grupa zapraw CS IV zgodnie z normą PN-EN 998-1, wytworzona na bazie cementu portlandzkiego, wybranych mineralnych kruszyw i specjalnych polimerów.

Reakcja na ogień:	klasa E
Wytrzymałość na ściskanie:	≥ 20,0 N/mm ²
Gęstość nasypowa:	1,75 kg/dm ³
Przyczepność:	≥ 1,5 N/mm ²
Absorpcja wody W:	< 0,1

Emulsja szczepna

Emulsja przyczepna do szpachli.

Dyspersja na bazie żywic syntetycznych do wytworzenia warstw kontaktowych na podłożach mineralnych pod szpachle i tynki oraz do ulepszania zapraw budowlanych.

Wylewka

Spoiwo szybkowiążące do jastrychów.

Specjalne spoiwo, ulepszone tworzywem sztucznym, do wytwarzania szybkowiążących i szybko dojrzewających jastrychów cementowych. Po zmieszaniu z kruszywem jastrych zgodny z klasyfikacją CT-C30-F6 wg normy PN-EN 13813 już po 24 godzinach.

Niska zawartość chromianów, zgodnie z Dyrektywą 2003/53/EWG.

Zaprawa szczepna

Podkład przyczepny elastyczny z trasem.

Jednoskładnikowa, modyfikowana tworzywem sztucznym, zawierająca tras, zaprawa przyczepna do układania płytek i płyt ceramicznych, płyt z kamienia naturalnego i z betonu, kostki brukowej oraz warstwa kontaktowa między jastrychem a podłożem.

Niska zawartość chromianów zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006, załącznik XVII.

Nadaje się do stosowania w pomieszczeniach, na zewnątrz i w obszarach podwodnych. Tworzy optymalne wiązanie pomiędzy okładzinami o dużej i niskiej nasiąkliwości a zaprawą grubowarstwową oraz pomiędzy zaprawą grubowarstwową a podłożem betonowym lub jastrychem. Związany podkład jest wodoodporny, odporny na warunki atmosferyczne oraz zmienne cykle zamarzania i rozmrażania oraz jest bardzo odporny na obciążenia mechaniczne i termiczne.

2.3. Materiały na podsypki

Piasek naturalny wg. PN – B – 11113:1996 – *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych; piasek* oraz PN – B – 06712 *Kruszywa mineralne do betonu zwykłego*.

Piasek łamany wg. PN – B – 11112:1996 – *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*.

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-11113:1996 "Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek" (gat. 1).

Piasek użyty na podsypkę nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %.

Na podsypkę stosuje się mieszanek kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo

– piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo – żwirową i do zaprawy cementowo – piaskowej nie może przekraczać 3 %, a na podsypkę żwirową 8 %.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji.

Na podsypkę cementowo-piaskową (c:p – 1:4) należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2002.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement stosowany do podsypki i wypełniania spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 odpowiadający wymaganiom PN – B – 19701 *Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności*. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN – 88/6731 – 08 *Cement. Transport i przechowywanie*.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3.1. Tłuczeń kamienny

Wymagania dla tłucznia i kłińca wg. PN – B – 11112 – *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*.

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg. PN-B-06714-42: <ul style="list-style-type: none">po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:<ul style="list-style-type: none">■ w tłuczniu 35■ w kłińcu 40po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytków masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:<ul style="list-style-type: none">3035		
2	Nasiąkliwość, wg. PN-B-06714-18, % m/m, nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none">dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych 2,0dla kruszyw ze skał osadowych 3,0		
3	Odporność na działanie mrozu, wg. PN-B-06714-19, % ubytku masy, nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none">dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych 4,0dla kruszyw ze skał osadowych 5,0		
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg. PN-06714-19 i PN-B-11112, % ubytku masy nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none">■ w tłuczniu 30■ w kłińcu nie bada się		

Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg. PN – B – 11112 – *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*.

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza.	Podbudowa pomocnicza.
1	Uziarnienie, wg. PN-B-06714-15: <ul style="list-style-type: none">a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż:<ul style="list-style-type: none">■ w tłuczniu 34		

	■w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: ■w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: ■w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna % m/m, nie więcej niż: ■w tłuczniu i w kłińcu	4 75 15 15	5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg. PN-B-06714-12, % m/m, nie więcej niż: ■w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziaren nieforemnych, wg. PN-B-06714-16, % m/m, niewięcej niż: ■w tłuczniu ■w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg. PN-B-06714-26: ■w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.4. Wylewka betonowa

Parametry wylewki betonowej zgodnie z wytycznymi w ST 10 – Roboty podłogowe i posadzki.

2.5. Warstwy dachu odwróconego

2.5.1. Warstwa wegetacyjna

Należy zastosować warstwę wegetacyjną gr. 17 cm.

Warstwa wegetacyjna – właściwości

Substraty glebowe stosowane do zakładania zielonych dachów, muszą sprostać wysokim wymaganiom. Konieczne są wyważone właściwości, które umożliwią prawidłowy rozwój roślinności, a jednocześnie uwzględniać będą wymagania budynku.

- Zaopatrzenie w wodę - zgodnie z wytycznymi FLL pojemność wodna substratów glebowych stosowanych na dachach ekstensywnych powinna zawierać się w granicach 20-35%, a dla intensywnych ponad 45%. Ważne jest także, aby podłoże posiadało zdolność ponownego zwilżenia po przeschnięciu.
- Zaopatrzenie w składniki pokarmowe - w warunkach naturalnych zapewnia to w głównej mierze skała macierzysta. Ograniczona głębokość powierzchni wegetacyjnej na dachu rodzi problem zapewnienia wystarczającej ilości składników pokarmowych. Konieczna jest wysoka sorpcja składników pokarmowych czyli odpowiednia ilość substancji organicznej i kationów wymiennych.
- Zaopatrzenie w tlen - substrat w stanie wilgotnym powinien zapewniać korzeniom roślin dostęp do tlenu. Nie może powodować całkowitego wysycenia podłoża wodą i powstanie warunków anaerobowych powodujących gnicie i zamieranie roślin.
- Buforowość - wytyczne FLL określają odpowiednie pH dla powierzchni ekstensywnych w granicach 5,5-7,0, dla intensywnych 6,5-9,5. Skład podłoża powinien zabezpieczać przed zmianą odczynu, ponieważ prowadzi to do uwstecznienia dostępności niektórych składników odżywczych jak np. fosfor.

Właściwości fizyczne i środowiskowe

- Przestrzeń dla korzeni - substrat musi być stabilny, aby umożliwiał właściwe ukorzenienie się roślin. Zabezpiecza to rośliny przed niesprzyjającymi czynnikami klimatycznymi (wiatr).
- Niska zawartość składników szkodliwych - stałe uwalnianie szkodliwych składników prowadzi do pogorszenia się warunków środowiskowych bytujących na dachu roślin. Ponad to prowadzi do zanieczyszczenia wód ściekowych (również składnikami odżywczymi) np. fosforanów w osadzie ściekowym.

- Nie zanieczyszczona woda przelewowa - wykorzystanie wody deszczowej do ponownego nawadniania roślin, stwarza konieczność otrzymywania czystej, zdanej do tego celu wody ze studzienek odprowadzających jej nadmiar.

Właściwości mechaniczne i techniczne

- Właściwości drenujące - są szczególnie ważne przy substratach jednowarstwowych, gdzie nie stosuje się dodatkowej warstwy odprowadzającej nadmiar wody.
- Odporność na ugniatanie i osiadania - zapewnia wytrzymałość na deptanie oraz długotrwałe utrzymanie pożądanej struktury. Osiąga się to poprzez odpowiedni skład mechaniczny i kształt oraz powierzchnię ziaren.
- Odporność na erozję - w wyniku oddziaływania wiatru na powierzchnię budynku i substratu działają siły tarcia, nadciśnienia i podciśnienia, przy czym na dachach przeważają zjawiska ssania. Substraty powinny być możliwie ciężkie i mieć szorstką powierzchnię. Zmienne warunki między mrozem i odwilżą prowadzić mogą do fizycznego wietrzenia substratu. Zjawiska te powinny być jak najwolniejsze.
- Niska zapalność płonieniem - w trakcie ciepłych miesięcy substrat i rośliny wystawione na działanie promieni słonecznych narażone są na wysychanie. Przy i na budynkach muszą być przestrzegane szczególne przepisy ochrony przeciwpożarowej.

2.5.2. Roślinność

Należy zastosować nasadzenia z bluszczu pospolitego.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022[2] właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Krzewy - wymagania ogólne

Krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- dostarczony materiał musi być pojemnikowany,
- pędy krzewów powinny być liczne i rozłożone równomiernie (nie jednostronnie),
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty,
- pędy u krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące,
- krzewy powinny mieć pokrój i barwę charakterystyczną dla gatunku i odmiany,

Krzewy - wady niedopuszczalne

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- jednostronne ułożenie pędów krzewów.

2.6. Ławka

Należy wykonać ławkę z następujących elementów:

- elementy podpierające z cegieł klinkierowych murowanych na zaprawie do klinkieru – wymagania odnośnie materiałów zgodnie z ST 06 – Roboty murowe,
- siedzisko wykonane z płyty betonowej – wymagania odnośnie elementu betonowego zgodnie z ST 05 – Roboty żelbetowe,
- płytki klinkierowe klejone do podłoża betonowego – wymagania odnośnie płytek zgodnie z ST 10 – Roboty podłogowe i posadzki.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 3.

Rodzaje sprzętu używanego do robót nawierzchniowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonywania robót nawierzchniowych należy stosować min.:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Roboty związane z rozścieleniem podsypki piaskowej wykonane będą ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki cementowo-piaskowej można stosować mechaniczne urządzenia na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

Małe powierzchnie nawierzchni wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a cegły mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Roboty pielęgnacyjne wykonywanej nawierzchni wykonywane będą ręcznie.

Sprzęt użyty do wykonania nawierzchni musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Warstwa roślinna, roślinność

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybraną technologię robót i sprzęt.

Zaprawa do fugowania

Mieszadło śrubowe, nierdzewna kielnia, paca do spoinowania, gąbka i zestaw rolkowy do zmywania.

Czyszczenie narzędzi - wodą, bezpośrednio po zakończeniu pracy.

Fuga trwale elastyczna

Pistolet do silikonów, kształtka do wygładzania.

Szpachla

Mieszalnik, agregat tynkarski, mieszadło obrotowe, kielnia, szpachla, paca gładka, łata do wyrównywania, paca do filcowania.

Czyszczenie narzędzi - wodą, bezpośrednio po zakończeniu pracy.

Emulsja szczepna

Wałek z wełny owczej, pędzel.

Czyszczenie narzędzi - wodą, bezpośrednio po zakończeniu pracy.

Zaprawa szczepna

Paca gładka, kielnia zębata (np. o wysokości zębów 3 mm), szczotka malarska, pędzel.
Czyszczenie narzędzi - wodą, bezpośrednio po zakończeniu pracy.

4. TRANSPORT

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Transport materiałów do wykonania robót posadzkowych nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wytyczne dotyczące transportu i składowania cementu, kruszyw i mieszanki betonowej zgodnie z ST 10 – Roboty podłogowe i posadzki.

Warstwa wegetacyjna, roślinność

Szczególną uwagę należy już zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami.

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji nawierzchni.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.3. Wykonanie wylewki betonowej

Wskazówki dotyczące wykonania wylewki zgodnie ze specyfikacją ST 19 – Roboty podłogowe i posadzki.

5.4. Układanie nawierzchni z cegły klinkierowej

- Istniejące podłoże wyrównać, nadać spadki zgodne z wytycznymi Dokumentacji Projektowej i zagęścić mechanicznie.
- Na tak przygotowanym podłożu wykonać podbudowę z kruszywa o gr. 25 cm wraz z jego ubiciem.
- Wykonać nawierzchnię z cegły klinkierowej na rąb na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej (1:4). Spoiny między cegłami wypełnić fugą cementową.
- Nawierzchnię z cegieł klinkierowych powinny być układane na rąb. Cegły powinny być ułożone w

posadzce w taki sposób, aby spoiny dłuższych boków przebiegały prostopadle lub ukośnie (pod kątem 45°C) w stosunku do głównego kierunku ruchu. Spoiny poprzeczne w rzędach cegieł powinny wypadać na mijankę.

- Spoiny między cegłami klinkierowymi powinny mieć grubość ok. 7 mm (przy układaniu na piasku).
- Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m oraz 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- Powierzchnia nawierzchni powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym spadku. Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a nawierzchnią nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty.
- Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

Fuga cementowa

Podbudowa powinna być zaprojektowana odpowiednio do oczekiwanych obciążeń. Funkcjonalność i trwałość okładziny, w przypadku występowania lekkich i średnich obciążeń, jest możliwa do osiągnięcia tylko w połączeniu ze związaną (sztywną) warstwą podbudowy. Zalecane jest układanie kostki brukowej na zaprawie półsuchej. Osiadanie bruku z powodu niedostatecznej nośności podłoża może prowadzić do pękania i wyłamywania się fugi.

Zaprawę, na której układana jest kostka brukowa, pozostawić do związania. Szczeliny fugowe, przed związaniem zaprawy, dokładnie oczyścić.

Przed ubijaniem przy pomocy ubijaka, należy wypełnić spoinę suchą zaprawą do spoinowania (ok. 1/3 wysokości spoiny) lub grubym grysem (ok. ¼ wysokości spoiny), aby uniknąć przesuwania się kamieni. Minimalna głębokość spoiny dla powierzchni nieobciążonych ruchem kołowym wynosi 25 mm, dla powierzchni obciążonych – 40 mm.

Fugowaną powierzchnię należy zwilżyć w taki sposób, aby bezpośrednio przed spoinowaniem była całkowicie nasączona.

Sposób użycia

Do czystego pojemnika wlać wodę, następnie dodać zaprawę fugową i wymieszać mechanicznie przy pomocy mieszadła śrubowego, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy.

Po upływie czasu dojrzewania jeszcze raz dokładnie wymieszać. Fugę wbudować, przy pomocy rakli gumowej lub pacy do fugowania, w otwarte szczeliny spoinowe pod lekkim naciskiem, tak aby przekrój spoiny został dokładnie wypełniony. Świeżo zafugowanej powierzchni nie obsypywać suchą zaprawą fugową.

Należy ułożyć cegłę z wyrównanymi spoinami (ciągłymi w kierunku poziomym i pionowym, spoina gr. 20 mm. Po wstępnym związaniu zaprawy okładzinę zmyć do czysta po przekątnej do siatki spoin, bez wymywania ich powierzchni. Wodę do zmywania często zmieniać.

W przypadku materiałów okładzinowych o szorstkich powierzchniach i przy kamieniu naturalnym zalecane jest przeprowadzenie próbnego fugowania dla stwierdzenia możliwości usunięcia pozostałości cementu czy pigmentów.

Świeżo zafugowaną powierzchnię należy chronić przed wpływem czynników, działających niekorzystnie na proces utwardzania, jak wysoka temperatura, wiatr, deszcz czy mróz.

Obróbka szczególnie chłonnych materiałów budowlanych może prowadzić do zmiany odcienia koloru fugi, który jednak podczas procesu wiązania może się wyrównać.

Dla zapewnienia równomiernego odcienia fugi, szczególnie przy ciemnych kolorach, niezbędne jest przestrzeganie podanej ilości wody zarobowej, dokładne wymieszanie zaprawy oraz przestrzeganie czasu dojrzewania.

W procesie czyszczenia stosować możliwie równomierny strumień wody.

Zanieczyszczone, farbujące domieszki piasków z tradycyjnych zapraw grubowarstwowych lub farbujące substancje z wbudowanych materiałów budowlanych mogą prowadzić do powstawania plam.

Sznur dylatacyjny i fuga

Przygotowanie podłoża

Przed wypełnieniem szczeliny spoinowe muszą być czyste, suche i nośne oraz pozbawione kurzu i

substancji zmniejszających przyczepność. Oleje i zatłuszczenia z podłoży gładkich, o zamkniętych porach, należy całkowicie usunąć przy pomocy dostępnych w handlu rozpuszczalników jak np. aceton lub spirytus. W razie potrzeby użyć podkładu.

Szczelinę spoinową wypełnić do właściwej głębokości fugi materiałem wypełniającym np. sznurem dylatacyjnym.

Uwaga: Nie dopuszczać do kontaktu z materiałami bitumicznymi, zawierającymi smołę lub włóknowymi. Preparat do fugowania nie może przylegać do dna szczeliny spoinowej.

Sposób użycia

Preparat nanieść w ciągu 5 godzin po odparowaniu podkładu np. przy pomocy pistoletu do silikonów. Przed utworzeniem się warstwy naskórkowej powierzchnię spoiny wygładzić szpachlą lub kształtką do wygładzania, zwilżoną preparatem do fug silikonowych. Możliwe jest podzielenie pracy na etapy.

Spoiny, aż do uzyskania pełnego sieciowania/ utwardzenia ich powierzchni, należy chronić we właściwy sposób przed mechanicznymi uszkodzeniami i zabrudzeniem. Przy stosowaniu silikonu w obszarach zewnętrznych do zabrudzeń może dojść również pośrednio.

Szlam szczepny

Podłoża muszą być suche, nośne, pozbawione rys, nie odkształcające się oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność (np. kurz, olej, wosk, środki antyadhezyjne, wykwity, materiały spiekane, pozostałości farb i lakierów).

Podłoża gładkie i niechłonne, jak np. resztki starych klejów podłogowych, warstwy farby lub miękkie, słabo przylegające warstwy tworzą szczególnie krytyczne podłoża, dlatego należy je odpowiednio oczyścić. Obowiązują branżowe normy, wytyczne i zalecenia oraz ogólnie uznane zasady techniki budowlanej.

Sposób użycia

Do czystego naczynia wlać wodę i wymieszać mechanicznie z 25 kg (jednym workiem) podkładu, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy. Podkład przyczepny nanieść na świeżą zaprawę przy pomocy pacy gładkiej lub kielni zębatej. Na uprzednio zwilżoną powierzchnię betonową można nanieść zaprawę przy pomocy szczotki malarskiej lub pędzla. Nałożenie zaprawy grubowarstwowej lub materiału okładzinowego na świeżej warstwie podkładu powinno nastąpić w ciągu 15-20 minut od jego naniesienia, w zależności od warunków otoczenia.

5.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa

- Wyrównać istniejące podłoże, wykonać spadki zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej i zagęścić mechanicznie walcem lub płytą wibracyjną.
- Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 – krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia.
- Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.
- Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.
- Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.
- W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego, albo płytową zagęszczarką wibracyjną. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać do chwili, gdy kruszywo

drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

- Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.6. Ukształtowanie spadku nawierzchni

Szpachla cementowa

Przygotowanie podłoża

Mineralne podłoże musi być czyste, trwałe, nośne oraz pozbawione materiałów zmniejszających przyczepność, jak olej, kurz, wosk, substancje obniżające przyczepność, wykwity i warstwy spiekane. Podłoża wielowarstwowe muszą dobrze wzajemnie do siebie przylegać. Stare, kruche i nie nośne powierzchnie tynku należy usunąć. Beton, beton porowaty i mocno chłonne podłoża należy zagruntować.

Sposób użycia

Do czystego naczynia wlać wodę, dodać 25 kg (5 kg) szpachli i wymieszać mechanicznie na jednorodną, kremową, pozbawioną grudek, masę. Po upływie czasu dojrzewania ponownie dokładnie wymieszać. Przygotować tylko taką ilość materiału, którą będzie można wbudować w czasie przydatności do użycia. Zaprawę nanieść kielnią lub szpachlą i wygładzić; duże powierzchnie wyrównać łatą; wykonać filcowanie. Podłoża wilgotne mogą być szpachlowane; wydłuża to jednak czas utwardzania.

Przed układaniem płytek podłoże musi być suche!. Związanej zaprawy nie należy uzdatniać do ponownego użycia przez dodanie wody lub zmieszanie ze świeżą zaprawą. Powierzchnie, na które naniesiono zaprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem; w razie potrzeby obrabianą powierzchnię należy zwilżyć.

Emulsja szczepna

Przygotowanie podłoża

Emulsja szczepna jest łatwą w obróbce dyspersją wytworzoną na bazie żywic syntetycznych. Efektywnie zwiększa przyczepność materiałów nakładanych na podłoże. Stosowana jest metodą „świeżo na świeżo”.

Sposób użycia

Do wytworzenia warstwy kontaktowej emulsję wymieszać z wodą w odpowiednich proporcjach i nanieść w pełnym pokryciu na podłoże. Po krótkim przeschnięciu, po ok. 10-15 minutach (maks. 30 minut) na świeżą warstwę emulsji nanieść masę szpachlową lub zaprawę tynkarską. Emulsja nie powinna całkowicie wyschnąć. Nałożenie szpachli może nastąpić, gdy opuszką palca stwierdza się lepkość warstwy przyczepnej.

Czas przesychania uzależniony jest od warunków otoczenia (temperatury, wilgotności i przepływu powietrza oraz chłonności podłoża).

Wylewka

Przygotowanie podłoża

Podłoża, na których układany jastrych zespolony muszą być czyste, trwałe, nośne, odporne na odkształcenia oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność.

W razie konieczności, podłoże należy mechanicznie uszorstnić, odkurzyć, a następnie nałożyć podkład przyczepny. Świeży jastrych nakładać na przygotowaną powierzchnię metodą „mokre na mokre” tzn. na świeżą warstwę podkładu.

Przy możliwości przechodzenia wilgoci z sąsiadujących elementów budowlanych np. z podłoży betonowych, w przypadku jastrychów pływających wymagane jest wykonanie skutecznego uszczelnienia.

Obowiązują branżowe normy, wytyczne i zalecenia oraz ogólnie uznane zasady techniki budowlanej.

Wskazówki dotyczące stosowania przy ogrzewaniu podłogowym

Jako jastrych ogrzewany z temperaturą czynnika grzewczego maks.+65°C. Przed układaniem płytek i płyt lub innych okładzin podłogowych należy przeprowadzić cykl wygrzewania jastrychu w taki sposób, jak przy tradycyjnych jastrychach cementowych.

Fazę nagrzewania można wykonać najwcześniej po 3 dniach po wbudowaniu jastrychu. Pierwsze grzanie rozpocząć od temperatury +25°C i utrzymywać ją przez trzy dni. Następnie ustawić temperaturę maksymalną, którą należy utrzymywać przez dalsze cztery dni. Po upływie tego czasu, temperaturę obniżyć do właściwej dla układania płytek (temperatura jastrychu: $\leq +15^{\circ}\text{C}$).

Sposób użycia

Do przygotowania jastrychów nadają się wszystkie maszyny, używane do mieszania i wspomagające.

Jastrych wymieszać do uzyskania konsystencji wilgotnej ziemi lub do konsystencji gęsto plastycznej, ale należy uważać, aby przygotowana zaprawa nie była zbyt rzadka. Nie dodawać innych cementów ani domieszek do jastrychów.

Czynności mieszania, nakładania i wygładzania muszą następować jedna po drugiej. Przygotowany materiał należy nałożyć tylko na taką część powierzchni, która zostanie obrobiona w czasie przydatności do użycia.

Podczas przerw w pracy mieszarkę, pompę i węże podające natychmiast dokładnie wyczyścić.

Grubość jastrychu uzależniona jest od rodzaju obciążenia i rodzaju okładziny, zgodnie z normą DIN 18560 (jastrychy w budownictwie).

Układanie płytek i okładzin podłogowych

Jastrychy są gotowe do układania płytek po ok. 3 dniach, do układania kamienia naturalnego po ok. 5 dniach; przy tym maksymalna, dopuszczalna wilgotność $\leq 2,0\%$ wag. powinna być potwierdzona wynikiem koniecznego pomiaru, wykonanym przed rozpoczęciem prac okładzinowych.

Bardzo szczelne okładziny podłogowe jak np. linoleum, PCV itd., mogą być układane na jastrychu najwcześniej po 5 dniach, względnie po osiągnięciu wilgotności $\leq 1,8$ wag.

W przypadku zastosowania okładzin drewnianych np. parkietu należy kierować się zaleceniami producenta.

Wymagane jest dokładne przestrzeganie proporcji mieszania, stosunku cementowo-wodnego oraz temperatury obróbki. Jastrychy ulegają wpływom oddziaływania naturalnych fizycznych czynników w warunkach budowy. Podczas dłuższego okresu sezonowania jastrychu, może dojść do jego ponownego zawilgocenia. Jastrychy dążą do osiągnięcia równowagi wilgotności z otoczeniem, której wartość zazwyczaj wynosi powyżej 2,0 % wag. W zasadzie w tych warunkach niezbędne jest zabezpieczenie jastrychu gruntem na bazie żywicy epoksydowej.

Zaprawa szczepna

Przygotowanie podłoża

Podłoża muszą być suche, nośne, pozbawione rys, nie odkształcające się oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność (np. kurz, olej, wosk, środki antyadhezyjne, wykwity, materiały spiekane, pozostałości farb i lakierów).

Podłoża gładkie i niechłonne, jak np. resztki starych klejów podłogowych, warstwy farby lub miękkie, słabo przylegające warstwy tworzą szczególnie krytyczne podłoża, dlatego należy je odpowiednio oczyścić.

Obowiązują branżowe normy, wytyczne i zalecenia oraz ogólnie uznane zasady techniki budowlanej.

Podkład przyczepny nanieść na świeżą zaprawę przy pomocy pacy gładkiej lub kielni zębatej. Na uprzednio zwilżoną powierzchnię betonową można nanieść zaprawę szczepną przy pomocy szczotki malarskiej lub pędzla. Nałożenie zaprawy grubowarstwowej lub materiału okładzinowego na świeżej warstwie podkładu powinno nastąpić w ciągu 15-20 minut od jego naniesienia, w zależności od warunków otoczenia.

5.7. Dach odwrócony

Substraty - substraty należy układać warstwami o grubości około 10 cm z równoczesnym wstępnym zagęszczeniem walcem o nacisku 200 kg bez użycia urządzeń mechanicznych. Substraty w połączeniu z opaską żwirową wykonywać równocześnie z użyciem geowłókniny separacyjnej. W trakcie wykonywania

zwrócić szczególną uwagę na szczelność styku z geowłókniną separacyjną w celu wyeliminowania wypłukiwania substratu do opasek żwirowych. Po pierwszym roku od wykonania sprawdzić skład chemiczny substratu i przygotować odpowiednie nawożenie. Niedopuszczalne jest zanieczyszczenie substratów. W przypadku zanieczyszczenia należy usunąć substrat z budowy. Stosować się do zaleceń producenta.

Trawa z siewu - siew zalecamy wykonywać w okresie jesiennym w październiku bądź wiosną na przełomie marca lub kwietnia. Substrat pod obsiew trawą musi być już docelowo zniwelowany i zagęszczony. Po docelowym zagęszczeniu całą powierzchnię należy spulchnić grabiami. Po wysianiu zalecane jest przykrycie nasion warstwą piasku z torfem o odczynie słabo kwaśnym o grubości ok. 1 cm. Niedopuszczalne jest wykonywanie wszelkich robót po wykonaniu obsiewu. Po wykonaniu obsiewu całą powierzchnię równomiernie i obficie podlewać, aż do momentu wegetacji. Nie dopuszczać do przesuszenia nasion w trakcie kiełkowania. W przypadku wystąpienia miejsc o widocznym braku wegetacji należy wykonać badania substratu w tych miejscach i jego ewentualną wymianę. Po zlikwidowaniu przyczyn należy obsiew w tych miejscach powtórzyć.

Pnącza - substrat pod nasadzenia musi być już docelowo zniwelowany i zagęszczony. W odpowiednich miejscach wykopać dołki o średnicy większej o 15 cm i o 10 cm głębszej niż bryła korzeniowa sadzonki. Przed posadzeniem należy usunąć pojemniki. Złamane i uszkodzone korzenie odciąć. Dołki wypełnić substratem wykopanym wcześniej podczas wkładania bryły korzeniowej. Substrat należy odpowiednio zagęścić, dodatkowo obficie podlewać wodą w celu wyeliminowania pustek powietrznych. Pędy sadzonki przymocować do podpory lub ściany. Należy unikać materiałów korodujących oraz zbyt ścisłego mocowania. Po posadzeniu wykonać ewentualne cięcia pielęgnacyjne. Nie nawozić w pierwszym roku po posadzeniu, rozpocząć nawożenie po zbadaniu składu chemicznego substratu po pierwszym roku. Niedopuszczalne jest zanieczyszczenie substratów.

Nasadzenia krzewów - substrat pod nasadzenia musi być już docelowo zniwelowany i zagęszczony. W odpowiednich miejscach wykopać dołki o średnicy większej o 20 cm i o 15 cm głębszej niż bryła korzeniowa. Przed posadzeniem należy usunąć pojemniki. Złamane i uszkodzone korzenie odciąć. Dołki wypełnić substratem wykopanym uprzednio przy wkładaniu bryły korzeniowej. Substrat należy odpowiednio zagęścić, dodatkowo obficie podlewać wodą w celu wyeliminowania pustek powietrznych. Wokół każdej rośliny wykonać należy tymczasowy wał z substratu o wysokości 5 cm w celu umożliwienia zwiększonego nawadniania. Po posadzeniu wykonać ewentualne cięcia pielęgnacyjne. Nie nawozić w pierwszym roku po posadzeniu, rozpocząć nawożenie po zbadaniu składu chemicznego substratu po pierwszym roku. Niedopuszczalne jest zanieczyszczenie substratów.

Sadzenia krzewów:

- krzewy należy sadzić w ilości i rozstawie oraz kształcie rabaty zgodnie z ustaleniami,
- zdjęcie darni z terenu przeznaczonego pod obsadzenia, zgodnie z ustaleniami,
- wykorytowanie ręczne ziemi pod nasadzenia na głębokości 30cm i szerokość całego terenu przeznaczonego pod krzewy oraz wywóz urobku z miejsca sadzenia tego samego dnia,
- rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej na całej powierzchni wykopu pod krzewy tj. 30 cm głębokości i szerokości każdej z kompozycji,
- wykonanie zagłębień szerokości 10-15 cm w celu stabilizacji agrowłókniny,
- rozłożenie i przymocowanie szpilek agrowłókniny oraz zasypanie zagłębień ziemią urodzajną,
- wyznaczenie miejsc obsadzeń krzewów, zgodnie z uzgodnieniami,
- przed posadzeniem krzewów należy upewnić się czy w miejscu sadzenia nie znajdują się korzenie drzew, ewentualnie miejsce sadzenia przesunąć,
- w miejscu wyznaczonym na sadzenie należy przeciąć agrowłókninę na krzyż następnie należy wykopać odpowiedniej wielkości dołek, 5-10 cm szerszy i głębszy niż rozmiar pojemnika, nie dopuszcza się aby układać już ponacinaną agrowłókninę na terenie przeznaczonym pod krzewy – nacięcia w agrowłókninie wykonuje się dopiero po jej rozłożeniu i przymocowaniu,
- dwukrotne podlanie obsadzeń,
- wyściółkowanie powierzchni pod krzewami 5 cm warstwą kory przekompostowanej,
- uporządkowanie terenu sadzenia oraz wokół niego, usunięcie oraz wywiezienie wszelkich zanieczyszczeń w tym pojemników, folii itp.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,

- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopcowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne formujące).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem nawierzchni badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót nawierzchniowych.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania nawierzchni z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych nawierzchni a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

6.5. Nawierzchnie

Zakres czynności kontrolnych dla nawierzchni powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia cegieł - ułożenie cegieł oraz ich barwę i odcienie należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem cegieł,
- sprawdzenie równości powierzchni oraz prawidłowości spoziomowania i spadków posadzki, które należy przeprowadzić za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 3,0 m w dowolnych miejscach powierzchni.
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z

- dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenie grubości i sposobu wypełnienia spoin za pomocą oględzin zewnętrznych; w przypadkach wątpliwych należy zmierzyć wymiaru spoin z dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości o prawidłowości układu spoin przez naciągnięcie wzdłuż dowolnie wybranych spoin na całą ich długość cienkiego drutu i dokonanie pomiaru odchył z dokładnością do 1 mm. Kierunek prostopadły należy sprawdzić przez przyłożenie do sznura lub drutu kątownika murarskiego,
- nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm,
- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.6. Podbudowy

Zakres czynności kontrolnych dla podbudów powinien obejmować:

- Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:
 - 12 mm dla podbudowy zasadniczej
 - 15 mm dla podbudowy pomocniczej,
 - Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z wytycznymi Dokumentacji Projektowej z tolerancją $\pm 0,5\%$,
 - Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:
 - Dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm
 - Dla podbudowy pomocniczej +1 cm, - 2 cm;

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST i wpisane do Dziennika Budowy lub w protokole załączonym do Dziennika Budowy.

6.7. Kontrola jakości cementu

Wytyczne odnośnie kontroli jakości cementu według ST 10 – Roboty podłogowe i posadzki.

6.8. Kontrola jakości kruszywa

Wytyczne odnośnie kontroli jakości kruszywa według ST 10 – Roboty podłogowe i posadzki.

6.9. Kontrola jakości wody

Woda z wodociągów (woda zdatna do picia) nie wymaga badań.

Woda z innego źródła lub woda wodociągowa w przypadku wątpliwości co do jej jakości musi być zbadana wg PN-B-32250.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiaru jest:

- nawierzchnia z cegły klinkierowej – m²
- wykonanie warstwy wegetacyjnej na dachu zielonym – m²
- wykonanie warstwy spadkowej - m²
- podsypka piaskowa i cementowo-piaskowa – m² (z podaniem grubości) lub m³
- posadzka betonowa – m² lub m³ (z podaniem grubości) .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem nawierzchni zewnętrznych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6 niniejszego opracowania.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i określonymi odpowiednio w pkt.5.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóg,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6 oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić nawierzchnię i przedstawić ją ponownie do odbioru,
 - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.
 - w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych nawierzchni, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.
- W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu nawierzchni po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej specyfikacji technicznej.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty nawierzchniowe obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni klinkierowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie klinkieru i wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

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 cementów
 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
 PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe.
 PN-ISO 13006:2001 91.100.25 Płytki i płyty ceramiczne
 PN-EN 120004:2002/A1:2003 83.180.91.100.10 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 PN-EN 649:2002 Pokrycia podłogowe.
 PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
 PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.
 PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
 PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.
 PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.
 PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
 PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.1.
 PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.2.
 PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz.1.
 PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz.2.
 PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
 PN-EN 14411 załącznik L – Płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III GL.
 PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
 PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
 PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
 PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metod pomiaru współczynnika odbicia.
 PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
 PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..
 PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.

PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ciskanie.

PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.

PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-77/6741-02 Klinkier drogowy

PN-B-11113:1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-G-98011 - Torf rolniczy

PN-R-65950:1994 Materiał siewny. Metody badania nasion

PN-R-71603:1994 Materiał siewny. Pobieranie próbek nasion

PN-R-67032:1996 Materiał siewny. Nasiona roślin kwiatarskich

PN-R-67009:1997 Materiał siewny. Nasiona roślin zielarskich

PN-R-65638:1957 Materiał siewny. Nasiona traw

10.2. Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.

Karty techniczne producentów materiałów.

Uwaga. Jeśli w czasie pomiędzy opracowaniem niniejszej ST, a rozpoczęciem realizacji inwestycji wymienione wyżej przepisy zostaną zmienione, lub zostaną wprowadzone nowe przepisy i rozporządzenia mające zastosowanie dla niniejszego zamierzenia, to należy je odpowiednio stosować.