

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**ROBOTY REMONTOWE BUDYNKU W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM
W KOPYTOWIE – ZADANIE 1**

**Inwestor: 28 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY
08-110 SIEDLCE
ul. WITOLDA PILECKIEGO 5**

Lokalizacja: 21-509 KODENÍ

Spis treści

I.	WPROWADZENIE	3
	Wstęp	3
	Materiały	10
	Sprzęt	12
	Transport	13
	Wykonanie robót	13
	Kontrola jakości robót	13
	Odbiór robót	14
	Podstawa płatności	15
	Przepisy związane	16
II.	ROBOTY	17
	Zasady dotyczące stolarki	17
	Zasady dotyczące robót murowych	17
	Zapisy dotyczące tynkowania	19
	Roboty okładzinowe	20
	Roboty instalacyjne	21
	Zasady układania kostki	22

I. WPROWADZENIE

1. Wstęp:

Pojęcia podstawowe:

Technik/Specjalista (przedstawiciel Zamawiającego) – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z dokumentacją i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Technika/Specjalistę.

Polecenie Technika (przedstawiciela Zamawiającego) – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Technika w formie pisemnej lub ustnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedmiar – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Odbiór częściowy – formalna nazwa czynności zwanym też „odbiosem częściowym”, polegającym na protokolarnym częściowym odbiorze od wykonawcy prac ulegających zakryciu. przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru częściowy dokonuje się po zgłoszeniu przez Wykonawcę faktu wskazaniu Robót budowlanych ulegających zakryciu

Odbiór końcowy – formalna nazwa czynności zwanym też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejściu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Wykonawcę faktu zakończenia Robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy.

Wykonawca – oznacza wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców objętych umową z Zamawiającym.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia tj. 28 Wojskowy Oddział Gospodarczy, 08-110 Siedlce, ul. Witolda Pileckiego 5

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.1. Zamawiający:

28 Wojskowy Oddział Gospodarczy – 08-110 Siedlce, ul. Witolda Pileckiego 5

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

„ROBOTY REMONTOWE BUDYNKU W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM W KOPYTOWIE”

Adres kompleksu: **Kopytów 10, 21-509 Kodeń**

Termin realizacji: od podpisania umowy do dnia 06.12.2024 r.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Klasyfikacja robót. Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Dane podstawowe obiektu

Rok budowy 1971 r.

Kubatura 4710 m²

1.4.2. Opis obiektu budowlanego

Budynek posiada 2 kondygnacje naziemne, częściowo podpiwniczony. Fundament – ławy betonowe, wylewane, zbrojone.

Ściany:

- konstrukcyjne piwnic – beton żwirowy grubości 24 cm i 38 cm,
- konstrukcyjne parteru i kondygnacji typowych i ostatniej – typowe bloki kanałowe wewnętrzne i zewnętrzne grubości 24 cm i 38 cm,

działowe:

- piwnic – z cegły pełnej,
- kondygnacji naziemnych – z cegły dziurawki,

konstrukcje schodów:

- biegi i spoczniki typowe prefabrykowane wielkopłytowe

Tynki wewnętrzne cementowo- wapienne kat. III. Posadzka parteru w części rekreacyjnej z wykładziny PCV, położonej na klepke dębową. Podłoga wykończona płytkami terakotowymi. Stolarka okienna z PCV, stolarka drzwiowa aluminiowa i drewniana – typowa. Obróbki blacharskie z blachy stalowej. Rynny i rury spustowe z PVC. Budynek wyposażony w instalacje wod-kan, elektryczną, odgromową, c.o., c.w.u, wentylacyjno-klimatyzacyjną.

Zakres zgodny z przedmiarem obejmują m in. :

Roboty remontowe budynku w kompleksie wojskowym w Kopytowie.

Remont dotyczy wykonania robót budowlanych w zakresie branży budowlanej, elektrycznej i sanitarnej. Dokładny zakres opisano poniżej.

UWAGA:

BRAK MOŻLIWOŚCI WYŁĄCZENIA Z UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ MIESZKALNYCH NA CZAS WYKONYWANIA ROBÓT. NALEŻY TAK ZAPLANOWAĆ PRACE REMONTOWE, ABY ZAPEWNIĆ CZYNNĄ CO NAJMNIEJ JEDNĄ ŁAZIENKĘ Z PRYSZNIACAMI. WYKONAWCA ZABEZPIECZY POMIESZCZENIA PRZED DOSTANIEM SIĘ KURZU I BRUDU POCHODZĄCEGO Z ROBÓT.

1.4.3. Zakres robót rozbiórkowych:

- demontaż baterii umywalkowych i prysznicowych;
- demontaż skrzydeł drzwi i ościeży stalowych;
- demontaż okien;
- demontaż ścianki pomiędzy brodzikami;
- demontaż grzejników stalowych;
- demontaż brodzika i kabiny prysznicowej;
- skucie płytek ceramicznych na ścianach i podłogach (pod prysznic);
- wyrównanie nierówności po skuciu glazury i terakoty;
- skucie warstw posadzki do przebudowania instalacji wodno - kanalizacyjnej;
- demontaż odcinków rur instalacji wodno-kanalizacyjnych;
- demontaż opraw oświetleniowych;
- demontaż krat na korytarzu i klatce schodowej.

1.4.4. Zakres robót budowlanych i wykończeniowych:

- wykonanie instalacji elektrycznej;
- wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej;
- ocieplenie rur instalacji wodociągowej otuliną z pianki;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej w posadzce i na ścianach strefach mokrych (folią w płynie);
- uzupełnienie posadzki podkładem cementowym;
- wymurowanie ścianek pod prysznice;
- zamurowanie bruzd i przebić po pracach instalacyjnych;
- zagruntowanie powierzchni ścian, sufitów, posadzki gruntem głęboko penetrującym;
- tynkowanie ściany działowej tynkiem kat. III zaprawą cementowo wapienną zatartą na ostro;
- pokrycie ścian i podłogi płytkami terakotowymi i gresem wraz z zafugowaniem szczelin;
- montaż ościeży i skrzydeł drzwi wraz z zawiasami, klamkami, zamkami, wkładką łazienkową zamykaną od wewnątrz;
- montaż wpustów podłogowych pod prysznicami;
- montaż opraw oświetleniowych Led;
- montaż armatury łazienkowej;
- montaż grzejnika;
- montaż wentylatora kanałowego do wykutego kanału wentylacyjnego wraz z poprowadzeniem przewodów i podłączeniem do łącznika światła;
- montaż zasłony prysznicowej na drążku;

1.4.5. Warunki organizacji i wykonania robót

- roboty będą wykonywane na obiekcie znajdującym się na terenie zamkniętym, wyłączonym z użytkowania na czas prowadzonych robót.

UWAGA!

- roboty na obiekcie będą wykonywane w dni powszednie, w godzinach poniedziałek - czwartek 7⁰⁰ – 15⁰⁰, a w piątki, w godzinach 7⁰⁰ - 12⁰⁰. Ze względu na technologiczne wymogi lub potrzebę Wykonawcy, istnieje możliwość wystąpieniu do Dowódcy jednostki o wyrażenie zgody na prace w innych ramach czasowych;
- Wykonawca przedstawi osobie odpowiedzialnej za realizację zadania (ze strony Zamawiającego) atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na stosowane materiały budowlane przed ich wbudowaniem, a kompletną dokumentację związaną z realizacją zadania wraz z dokumentami dotyczącymi rozliczenia materiałów z demontażu, dostarczy na dzień odbioru robót i podpisania protokołu odbioru

UWAGA!

Przed sporządzeniem oferty zalecane zapoznanie się z terenem robót podczas wizji lokalnej.

W ofercie należy uwzględnić wszelkie koszty nie ujęte przedmiarem robót.

1.5. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w wycenie Robót następujące Roboty tymczasowe i towarzyszące:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy;
- utrzymanie urządzeń i zaplecza placu budowy;
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp i p-poż;
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

- a) Miejszem realizacji Robót jest „teren zamknięty” w rozumieniu przepisów prawa budowlanego. Poruszanie się po terenie zamkniętego kompleksu wojskowego wymaga wydania przepustek dla pracowników i pojazdów samochodowych. Pracownicy Wykonawcy winni przebywać wyłącznie w strefie przekazanego placu budowy, winni respektować polecenia służb dyżurnych.
- b) Roboty należy wykonać zgodnie z zasadami ochrony środowiska i warunkami bezpieczeństwa pracy.
- c) Roboty należy wykonać zgodnie z prawem budowlanym i obowiązującymi normami.
- d) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, które mogą mieć wpływ na jakość i sposób wykonania Robót.
- e) Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

1.7. Dokumenty odniesienia

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

1. Zapisami Specyfikacji Technicznej;
2. Obowiązującymi przepisami w szczególności zgodnie z:
 - a) ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.);
 - b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa

- i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401);
- c) ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022r. poz. 1385, z późn. zm.);
 - d) ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2023 r. poz. 1587);
3. Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru Robót budowlanych.
 4. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z zakresem i technologią robót wynikającą z załączonego do zamówienia Przedmiaru Robót, Specyfikacją Techniczną, zestawieniem elementów konstrukcyjnych.

1.8. Przekazanie Terenu Budowy

Zmawiający w terminie określonym w umowie prześle protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.9. Dokumentacja

Przetargowa dokumentacja będzie zawierać:

- Przedmiar robót,
- Specyfikację Techniczną.

1.10. Zgodność Robót

Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez przedstawiciela Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część umowy o roboty budowlane, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w opisie przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić przedstawiciela Zamawiającego lub Kierownika SOI, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne ze Specyfikacją Techniczną. Dane w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy Materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z zawartymi w Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej i wpłynę to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a efekt/elementy Robót rozebrany na koszt Wykonawcy.

1.11. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę oferty. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca zobowiązuje się prowadzić gospodarkę odpadami wytworzonymi w trakcie realizacji umowy zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach (Dz.U. z 2023 r. poz. 1587). Wykonawca zobowiązany jest do ochrony oraz przywrócenia do stanu pierwotnego terenów zielonych. Wykonawca uprzątnie z placu budowy Materiały po demontażu i rozbiórce.

1.13. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny Sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie Materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych Materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. Materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych Materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.15. Materiały z rozbiórki (demontażu)

Odpady powstałe podczas wykonywania robót stanowią własność Wykonawcy zgodnie z art. 3 pkt.32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2023 r. poz. 1587):

- o materiały z demontażu nie nadające się do dalszego wykorzystania (np.: gruz itp.) traktowane są jako odpad, którego wytwórcą jest Wykonawca i który jest zobowiązany do wywiezienia go z terenu budowy.

1.16. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi przedstawicieli Zamawiającego i Użytkownika oraz dokona napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń w pomieszczeniach objętych robotami.

1.17. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.18. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Odbioru Końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Odbioru Końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.20 Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o Dacie Rozpoczęcia Robót oraz o Dacie Zakończenia.

Z chwil przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, którego teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.21. Organizacja terenie budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na terenie budowy;
- Składowania Materiałów i elementów budowlanych;
- Utrzymania w czystości terenu budowy.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne

Przy wykonywaniu Robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca przedstawi Technikowi szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania Materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Technika. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST celem udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone:

- Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej. Wyrób budowlany ze znakiem CE może być od 1 maja 2004 r. swobodnie wprowadzany na rynek Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej.
- Wyroby budowlane dla których wydano Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty Zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami

wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobaty technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane.

2.2. Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Zamawiającego .

Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobata Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą i z Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- oznaczenie znakiem CE.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie. Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: Aprobata Techniczne, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, Zamawiający ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi w/w zastrzeżenia, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane Roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

2.4. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, do czasu wykonania Robót i były dostępne do kontroli przez Kierownika SOI (przedstawiciela Zamawiającego).

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem SOI lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź będą złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika SOI.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. Wariantowe stosowanie Materiałów

Specyfikacja Techniczna nie przewiduje możliwości wariantowego zastosowania rodzaju Materiału. Wymagane parametry techniczne Materiałów wynikają z załączonego do zamówienia Przedmiaru.

2.7. Materiały równoważne

- W przypadku wystąpienia w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru Robót lub w przedmiarze Robót lub zestawieniu materiałowym: nazw producenta, znaku towarowego, patentu, pochodzenia w odniesieniu do wymaganych Materiałów i urządzeń – Zamawiający zaleca, aby traktować takie wskazania, jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia Materiałów i urządzeń o równoważnych parametrach technicznych i funkcjonalnych nie gorszych niż określone w dokumentacji oraz posiadających stosowne dopuszczenia, certyfikaty.
- Zastosowane materiały równoważne muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym Materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisane przez Zamawiającego w dokumentacji technicznej, zobowiązany jest wykazać, że zastosowane Materiały i Roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego – art. 30 ust. 5 ustawy Pzp.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, w przypadku braku ustaleń. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy do przedstawiciela Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Technika zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów/Sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków

transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Kosztorysowej, ST, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z opisem przedmiotu zamówienia wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji Robót oraz poleceniami przedstawiciela Zamawiającego lub Kierownika SOI. Decyzje przedstawiciela Zamawiającego lub Kierownika SOI dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, opisie przedmiotu zamówienia i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca odpowiada za pełną kontrolę Robót i jakość Materiałów.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Przedstawiciel Zamawiającego lub Kierownik SOI może dopuścić do użycia tylko te Materiały, które posiadają: certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Atesty Higieniczne
- Deklarację zgodności
- Deklaracja właściwości użytkowej (certyfikaty).
- Polską Normą,
- Krajową oceną techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. W przypadku Materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty, wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Technikowi. Jakikolwiek Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Odbiór Robót

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi gwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego z Kierownikiem SOI. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie i z jednoczesnym powiadomieniem Technika. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia przedstawiciel Zamawiającego lub Kierownik SOI na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji ze Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Końcowy odbiór robót

7.3.1. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawiciela Zamawiającego, Kierownika SOI i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją kosztorysową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją kosztorysową oraz ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

7.4. Odbiór gwarancyjny.

Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu nie później niż 2 tygodnie przed upływem okresu gwarancji. Z odbioru zostanie spisany protokół pogwarancyjny robót. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Wysokość wynagrodzenia Wykonawcy określa się według cen jednostkowych z kosztorysu ofertowego oraz rzeczywiście wykonanych i odebranych Robót. Ceny jednostkowe kosztorysu ofertowego mają charakter cen ryczałtowych (niezmiennych).

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić księżkę obmiaru Robót. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych w kosztorysie nie należy wliczać podatku VAT.

9. Przepisy związane

Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz.888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 zm.).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2021 poz. 1213).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1125, 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

II. ROBOTY

1. Zasady dotyczące stolarki

1.1. Zamontowanie stolarki

Podstawowy zakres robót: obsadzenie ościeżnic wraz z uszczelnieniem pianką poliuretanowa i silikonem, mocowanie, zawieszenie skrzydeł wraz z regulacją, wykonanie i uzupełnienia i naprawy tynków do lica ściany, oczyszczenie powierzchni stolarki po jej montażu. Dla robót związanych z wymianą starej stolarki na nową dochodzą dodatkowo czynności zdjęcia z zawiasów skrzydeł i demontaż ościeżnic.

Dokładność wykonania powinna być zgodna z istniejącym ościeżem.

Należy sprawdzić wymiary drzwi i otworów drzwiowych na budowie. Luzy między otworami a ościeżnicą powinny wynosić na szerokości otworu 2-6cm, na wysokości otworu 5-9cm. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta. Ościeżnice po ustawieniu do poziomu i pionu należy zamocować za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki. Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą należy wypełnić na obwodzie pianką poliuretanową.

Zamocować parapety przy oknach, wykonać wykończenia wewnętrzne. Wykonawca przede wszystkim powinien dokonać montażu drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczaną przez producenta.

1.2. Kontrola jakości wykonywania robót

Kontrola wykonania prac polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonania prac oraz ich zgodności ze sztuką budowlaną zgodnie z PN-88/Baz3:2001 Stolarka budowlana – okna i drzwi.

Kontrola wbudowanych ościeżnic – odchylenie od pionu lub poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m, największe dopuszczalne zwichrowania ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm

- Kontrola końcowa – należy przeprowadzić następujące badania:
 - Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
 - Sprawdzenie stanu technicznego
 - Sprawdzenie przygotowanych ościeżnic w murach
 - Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, zamykanie i otwieranie skrzydeł, uszczelnienie między ościeżem a ościeżnicą, mocowanie konstrukcji).

2. Zasady dotyczące robót murowych

2.1. Materiały

- Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004. Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
- Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna. Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5 i 7 MPa - wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie), Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być

wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone 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.

- Bloczki z betonu komórkowego. Bloczki z gazobetonu oferowane są najczęściej w wersji z pióro-wpustem i uchwytem. Stanowią wypróbowany i chętnie używany materiał do budowy budynków użyteczności publicznej. Podstawowe dane bloczka z betonu komórkowego:

- wymiary 420x240x490 mm
- współczynnik przewodzenia ciepła λ 0,119 W/mK
- współczynnik przenikania ciepła U 0,355 W/m²K
- zużycie 8 m²
- ilość sztuk na palecie 30
- klasa gęstości 600
- bloczki posiadają pióro-wpust i uchwyt mocujący

- Cegła pełna. Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12050:1996.

Dane techniczne

- Klasa 150,
- Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,
- Masa: ok. 4,0-4,5 kg
- Współczynnik przewodności cieplnej: K = 0,52 - 0,56 W/mK
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15oC i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż: 2 na 15 sprawdzanych cegieł 3 na 25 sprawdzanych cegieł 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.2. Wykonanie robót

- Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej ni 1 cegła

(ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0o C. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

- Spoiny w murach. – 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm, – 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych. Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

3. Zasady dotyczące tynkowania

3.1. Materiały

- Tynki zwykłe ze względu na miejsce zastosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.” Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w w/w normie. Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy.
- Piasek powinien spełniać wymagania normy Pn-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych” a w szczególności nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0m. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.
- Zaprawy budowlane. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701:1997 „Cementy powszechnego użytku” oraz wapno suchogaszzone lub w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Inne materiały powinny być zatwierdzone przez inspektora nadzoru i projektanta.

3.2. Wykonanie

- Warunkiem przystąpienia do robót jest:
 - Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe
 - Okładziny i tynki 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 Wytocznymi wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”
 - Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
 - Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2 Spoiny w murach ceglanych. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
 - Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
 - Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą w/w.
 - Tynki zwykłe należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
 - Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.
 - Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.
 - Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz tynków zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

4. Roboty okładzinowe

- Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:
 - zakończeniu robót tynkarskich,
 - całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz montażem armatury oświetleniowej.
- Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.
- W pomieszczeniach w których ścian nie okłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmiarzyć tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar

modularny a docinaniu podlega jedynie rząd najniżej położony. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj. układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym.

- Podłoża pod okładziny ściennie
 - Podłoże mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
 - Podłoże powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatluszczeń i śladów bitumów.
- Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.
- Spoinowanie
 - Po związaniu zaprawy klejącej należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.
 - Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

5. Roboty instalacyjne

- Przewody wodociągowe prowadzone po wierzchu ścian należy mocować do ścian za pomocą zaciskowych uchwytów i obejm wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanych, systemowych z wkładką gumową.
- Przewody kanalizacyjne poziome należy mocować za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną, odległość pomiędzy podporami poziomów kanalizacyjnych nie powinna przekraczać 2,0 m.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.
- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
- Próby szczelności
 - Próby szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów można wykonać częściową próbę szczelności. Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalację uważa się za szczelną gdy w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Próby szczelności instalacji ciepłej wody należy przeprowadzić dwukrotnie. Pierwszy raz napełniając instalację zimną wodą do min. 10 atm. a drugi raz wodą o temp. Min. 55°C.
 - Próby szczelności kanalizacji sanitarnej– piony należy sprawdzać podczas swobodnego przepływu przez nie wody, – poziomy napełnić powyżej kolan i sprawdzać poprzez oględziny. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. Zasady dotyczące budowy schodów zewnętrznych

7.1. Materiały

- Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.
- Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
- Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
- Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Betonowa kostka brukowa

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- odmianę:

kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

- barwę:

kostka szara, z betonu niebarwionego,

kostka kolorowa, z betonu barwionego,

- wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie: długość: od 140 mm do 280 mm,

szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm, grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość	szerokość	grubość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
			± 2	± 2	± 3	
			± 3	± 3	± 4	

1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 1,0 2,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrózanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe			Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
≤ 23 mm			≤ 20 000mm ³ /5000 mm ²	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)			

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zacyzn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
 - o piasek naturalny wg PN-EN 13242:2004 ,
 - o piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13242:2004,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - o mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
 - o piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242:2004,
 - o piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13242:2004,
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - o zaprawę cementowo-piaskową 1:4,
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - o do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm, Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

- a) 10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stopy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

Krawężniki, obrzeża

Do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki betonowe,
- b) obrzeża betonowe ,
- c) krawężniki kamienne.

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych,

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

7.2. Wykonanie

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających 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 wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
- c) Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- d) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

- e) Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:
 - o podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
 - o podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego.
- f) Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:
 - o wykonanie podbudowy,
 - o wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
 - o przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
 - o ułożenie kostek z ubiciem,
 - o przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
 - o wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
 - o pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.
- g) Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.
- h) grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm. Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.
- i) Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:
 - o współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
 - o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10 \text{ MPa}$, $R28 = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

j) Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

- o W celu doboru kształtu, wymiarów, barwy i innych cech charakterystycznych kostek oraz deseń ich układania Wykonawca przedkłada propozycje do zaakceptowania przedstawicielowi zamawiającego.
- o Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).
- o Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.
- o Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.
- o Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.
- o Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówki i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarza, którzy

uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

- Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
- Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

k) Spoiny.

- Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.
- W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.
- Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem,

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

- l) Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

7.3. Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 1338:2005 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań |
| 3. | PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) |
| 4. | 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 |

7.4. Załączniki

Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

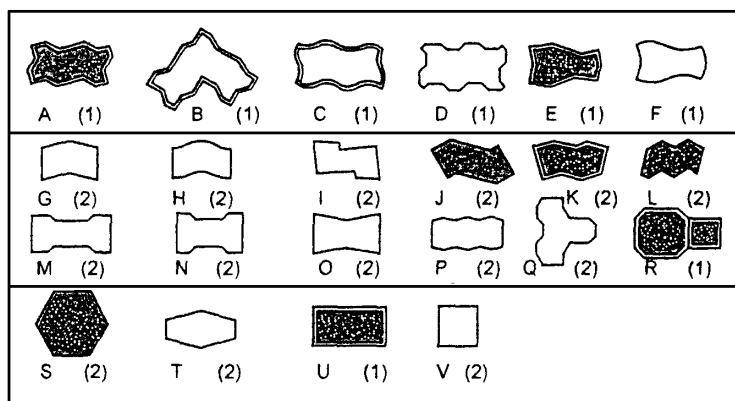
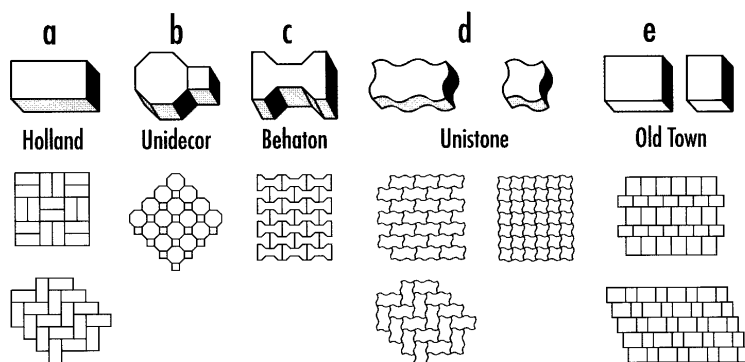
a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania
(wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)

Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999)

Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,

(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste.

Kształtki zaciemnione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.



Kategoria A

Kategoria B

Kategoria C

- Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem
- Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach
- utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów
- Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

Zalecane grubości betonowej kostki brukowej

(wg: A. Becher, Z. Gustowski – Jak wykonać trwałą nawierzchnię z kostki brukowej, „Materiały Budowlane” nr 5/2005)

W zależności od rodzaju zastosowania kostek w nawierzchni, można przyjmować następującą minimalną jej grubość:

- a) 4 cm – w przypadku ruchu pieszego (np. na przydomowych chodnikach, tarasach),
- b) 6 lub 7 cm – w przypadku ruchu pieszego i pojazdów niemechanicznych oraz mało intensywnego ruchu samochodów o masie do 3,5 t,
- c) 8 cm – w przypadku intensywnego ruchu samochodów osobowych, ciężarowych i innych ciężkich pojazdów,
- d) 10 cm – w przypadku najbardziej intensywnego obciążenia, np. na placach przemysłowych, przy ciągłym ruchu ciężkich pojazdów.