

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA INWESTYCJI : Docieplenie ścian budynku wielorodzinnego

ADRES INWESTYCJI : ul. Górnicza 22 , 62-700 Turek

ul. Górnicza 24 , 62-700 Turek

INWESTOR : Gmina Turek

ADRES INWESTORA : ul. Kaliska 59 , 62-700 Turek

SPECYFIKACJE:

1. Roboty rozbiórkowe
2. Docieplenie
3. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.
4. Nawierzchnie z kostki betonowej brukowej
5. Instalacja odgromowa
6. Instalacja c.o.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- Rozbiórki

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Dla robót materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy: teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,

zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodnokanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.2.1. Obiekty kubaturowe

- (1) Sufity podwieszane i ściany rozebrać ręcznie , łącznie ze ścianami fundamentowymi. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.
- (2) Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.3.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.01.01. – Rozbiórki obiektów kubaturowych – [m²,m³,kg]

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Uwagi szczegółowe

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

DOCIEPLENIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania zadania:

Termomodernizacja – docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu budynku

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych:

Ustalenie zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót związanych:

- dociepleniem ścian zewnętrznych styropianem i wełną mineralną wraz z nałożeniem tynku mineralnego
- montaż profili dekoracyjnych ,
- docieplenie stropodachu budynku z wełny mineralnej
- montaż parapetów zewnętrznych i obróbek blacharskich - ocieplenie ścian fundamentowych i cokołu budynku określonych w przedmiarze robót i dokumentacji budowlanej, stanowiących część dokumentów przetargowych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i postanowieniami umowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami umowy i obowiązującymi normami oraz zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy. Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu.

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,

- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich.

Sposób wykonywania robót musi być zgodny z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi w tym zakresie. Wszystkie roboty o charakterze zanikającym muszą być zgłaszane do odbiorów częściowych.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie w UE. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta w języku polskim.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, a ewentualne dodatkowe wymagania, jakie powinny spełniać materiały i urządzenia przedstawiono w dalszej części specyfikacji szczegółowej.

Przy dostawie i magazynowaniu materiałów należy:

- materiały systemowe powinny być dostarczone na budowę w oryginalnych, nie napęczonych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami,
- mokre produkty systemowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych, oryginalnych pojemnikach nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie. Pojemniki należy chronić przed bezpośrednim wpływem promieniowania słonecznego,
- zaprawy systemowe należy przechowywać w oryginalnych workach chronionych przed wilgocią nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie,
- minimalna temperatura przechowywania masy tynkarskiej i klejącej + 4 0C,
- płyty styropianowe podczas przechowywania chronić przed płomieniem i uszkodzeniem krawędzi.

3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany: rusztowania, wiertarki, pacy ze stali nierdzewnej, pacy plastikowe. Używany do wykonywania robót sprzęt musi być sprawny i posiadać aktualne badania techniczne w niezbędnym zakresie.

Sprzęt pomiarowy służący do sprawdzenia parametrów instalacji musi posiadać ważne świadectwo legalizacyjne.

4. TRANSPORT

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem.

W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć je przed uderzeniami, nie dopuszczając do zadrapań i ubytków.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu publicznym pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymogami norm (PN) i postanowieniami umowy.

5.2. Zakres prac przygotowawczych

Do zakresu prac przygotowawczych branży robót budowlanych należą następujące czynności:

- zorganizowanie zaplecza budowy - zabezpieczenie pomieszczeń magazynowych i ewentualnie socjalno-biurowych w ramach opracowanego przez wykonawcę planu organizacji i zabezpieczenia budowy,

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego. **5.3.**

Zakres robót zasadniczych

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy dokonać demontażu obróbek blacharskich dachu wraz z rynnami i rurami spustowymi i obróbkami blacharskimi oraz ich wywozu do punktu skupu złomu wskazanego przez Inwestora.

Do zakresu robót zasadniczych branży budowlanej, które należy wykonać należą następujące czynności:

- izolacja termiczna ścian,
- wykonanie ocieplenia stropu z wełny mineralnej,
- obróbki blacharskie.

5.4. Warunki techniczne wykonania robót

- Temperatura podłoża i otoczenia w czasie pracy i przez następne 24 godziny powinna wynosić powyżej +50C. W tym czasie elewację należy chronić przed zamoczeniem i uszkodzeniem.
- Czasowa ochrona przed deszczem powinna być zapewniona do momentu ostatecznego zakończenia instalacji obróbek blacharskich i uszczelnień.
- Powierzchnie nie objęte pracami powinny być chronione przed zabrudzeniem.
- W budynku nie może występować wilgoć kapilarna.
- Pomędzy rusztowaniem, a ścianą należy zachować wystarczająco dużą odległość (minimum 45 cm), a kotwy zamontowane ze spadkiem od ściany w celu prawidłowego odprowadzania wody.
- Podłoże pod instalację powinno być czyste, suche i płaskie z tolerancją +/- 6 mm na promieniu 1,2 m, wolne od wykwitów. Ubytki powinny być uzupełnione za pomocą odpowiednich preparatów, a odchyłki od pionu zniwelowane w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.
- Przed przystąpieniem do przyklejania styropianu należy przeprowadzić próbę przyczepności kleju do podłoża. Płyty styropianowe powinny tworzyć ciągłą powłokę termoizolacyjną. Szpary pomiędzy płytami większe niż 1,5 mm należy wypełnić materiałem termoizolacyjnym, **nie wolno ich wypełniać masą klejącą.**
- Powierzchnia powłoki termoizolacyjnej powinna być równa, należy ją sprawdzić przy użyciu łaty długości co najmniej **2,5 m.**
- Całą powierzchnię styropianu należy przeszlifować ruchami okrężnymi, a powstały pył dokładnie usunąć.
- Wyprawa elewacyjna musi być наносzona metodą ciągłą, aż do naturalnych przerw takich jak naroża budynku, dylatacje lub linie taśmy maskującej. Należy zapewnić odpowiednią liczbę pracowników i rusztowań. Należy unikać prac na silnie nasłonecznionych i nagrzanych powierzchniach. Zaleca się w miarę możliwości używać materiału pochodzącego z tej samej serii.

5.5. Ocieplenie ścian fundamentowych i cokołów

Należy ocieplić ściany fundamentowe na głębokość 100 cm oraz do wysokości 80 cm od poziomu przyległego terenu – styropianem o podwyższonej twardości – EPS Aqua -Styr 200-0,038 gr. 10 cm

Po oczyszczeniu i wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej pionowej można przystąpić do klejenia płyt styropianowych. Klejenie należy rozpocząć od dołu. Masę należy nakładać punktowo na płyty, a następnie dociskając je ruchem kolistym przykładając do podłoża. Zalecane jest wykonanie próby polegającej na przyklejeniu 3 próbek o wymiarach 25 cm x 25 cm i sprawdzeniu przyczepności po trzech dniach. Na części ściany pod gruntem (ściana fundamentowa - cokół) wykonać tynk żywiczny wykonany na podwójnej warstwie siatki zatopionej w zaprawie klejącej.

5.6. Docieplenie ścian

Tynk należy oczyścić z łuszczącej się farby, powierzchnie odpylić, ewentualne ubytki tynku uzupełnić. Wykonać próbę przyklejenia styropianu w sposób zalecany przez producenta systemu docieplenia.

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamontowania na cokole listwy cokołowej aluminiowej. Przyklejanie płyt styropianowych – EPS GRAFIT 0,032 gr. 15 cm - wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Do mocowania płyt należy zastosować łączniki mechaniczne w ilości 4-6 sztuk na 1 m² na całej powierzchni, natomiast 8 sztuk na 1 m² w strefie krawędziowej. Mocowanie mechaniczne wykonać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Długość łączników warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić co najmniej 6 cm. Po trzech dniach od przyklejenia płyt można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, a następnie wykonać tynk cienkowarstwowy mineralny oraz zamocować profile elewacyjne (gzymsy, obramowania okien, parapety, bonie) i podwójnie pomalować farbą silikonową zewnętrzną. Warstwę zbrojoną i wyprawę elewacyjną wykonać w sposób zalecany przez producenta systemu i zgodnie z projektem.

5.7. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej (podokienniki) o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W celu zapewnienia kontroli jakości wykonywanych robót na wykonawcy ciążyą następujące zobowiązania:

- należy spełnić ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podane wyżej,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót w czasie budowy

Kontrola jakości wykonania robót winna być zgodna z Dokumentacją Projektową i wytycznymi właściwych STWiOR dla robót budowlanych oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót, aprobaty technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Do dokumentacji projektowej dołączono przedmiar robót branży budowlanej w którym dokonano obmiaru robót niezbędnych do wykonania zadania.

Wszelkie rozliczenia robót powinny być odniesienia do ilości obliczonych w przedmiarze.

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej powierzchni wykonanych izolacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokółarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN).

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, powłoki malarskie, złącza ulegające zakryciu itd.
2. Odbiór ostateczny (całego zakresu prac).
3. Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót. Odbiór częściowy robót obejmuje roboty zanikające lub ulegające zakryciu, powłoki malarskie, złącza ulegające zakryciu itp.

Odbiór powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeśli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymaganie nie zostało spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokóle, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.2 Odbiór końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszelkie zmiany i uzupełnienia,
- świadectw producenta materiałów budowlanych,
- kompletności protokołów z pomiarów i badań.

Odbiór powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeśli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymaganie nie zostało spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokóle podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN).

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, dokumentacją, kosztorysem ofertowym, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót.

Zgodnie z postanowieniami umowy podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionym w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY I NORMY

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z póź. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.).
- Aprobata techniczna ITB dla systemu docieplenia.
- Karty techniczne produktów.
- Instrukcja instalacji wydana przez producenta systemu.

Normy związane:

PN-B- 20130:421 płyty styropianowe

PN- 88/B-30000 cement portlandzki

PN- 88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

SZCZEGÓLOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Zakres robót obejmuje wykonanie wymiany :

1. Stolarki drzwiowej aluminiowej , kolor grafit , szklenie szkłem bezpiecznym ,otwierane na zewnątrz, światło przejścia 90*200 cm , wsp. $U=1,3$, samozamykacz (drzwi wejściowe wg PT) Montaż drzwi pełnych i szklonych szkłem bezpiecznym aluminiowych. Do wbudowania drzwi skrzydła się zdejmuje. Na czas wykonywania uszczelnień przy użyciu pianki poliuretanowej drzwi powinny być osłonięte folią i ochronną taśmą. Przed właściwym zamocowaniem ościeznica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych. Po wypoziomowaniu i ustawieniu w pionie powinien być zachowany jednakowy luz. Punkty wstępnego mocowania ościeznicy (klinowanie w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeznicy. Do właściwego zamocowania ościeznicy w ościeżu są stosowane kotwy montażowe lub dyble stalowe . Kotwy montażowe wczepia się w profil drzwi, a drugi koniec przytwierdza się do muru za pomocą kołków rozporowych, minimalne zagłębienie kołków rozporowych to 6cm. w celu uzupełnienia luzów między ościeznicą a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym (pianką poliuretanową)- drzwi o odporności ogniowej montować na piankę ognioodporną. Podczas odbioru sprawdzamy:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- wpisy do dziennika budowy z każdego odbioru

Drzwi wyposażone w samozamykacze.

Przed zakupem i montażem stolarki drzwiowej wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

2. Stolarki okiennej – z PCV , trzyszybowej , kolor ram białe , nawietrzaki automatyczne , wsp. $U=0,9$

Montaż okien:

Niniejsza instrukcja jest ogólną instrukcją montażową i dotyczy montażu okien niezależnie od systemu okiennego. Instrukcja opisuje tylko ogólne zasady montażu okien z założeniem typowych warunków montażowych. Nie obejmuje szczególnie nietypowych przypadków zabudowy jak np. hale metalowe, domy drewniane itp. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić wytrzymałość murów okalających okna, aby materiały mocujące okno posiadały odpowiednio wytrzymałe połączenie mechaniczne z murem. Nie dopuszczalne jest mocowanie i zabudowywanie ram okiennych przy pomocy chemicznych środków adhezyjnych, ponadto należy pamiętać, że na okno nie mogą być przenoszone żadne siły pochodzące ze ścian, np. w wyniku "pracy budynku" pod naporem wiatru, ruchów tektonicznych podłoża itd. Mocowanie i połączenia ze ścianą a także połączenia elementów okiennych między sobą (za pomocą specjalnych profili łączących tzw. łączników) powinny być tak wykonane, aby przy zmianach długości elementów zależnych od warunków termicznych, funkcjonalność okna była zagwarantowana. Do mocowania okien w murze stosuje się np.: ocynkowane kotwy ścienne lub śruby z metalowymi tulejami rozprężnymi tzw. dyble. Przy mocowaniu okna w części progowej (poziomy dolny profil ramy) za pomocą śrub z tulejami rozprężnymi, należy zwrócić uwagę na prawidłowe uszczelnienie, aby woda nie przedostawała się do wnętrza otworów w murze i powodowała korozję śrub oraz przewierconych wzmocnień.

Dostarczona stolarka musi spełniać parametry podane w opisie PW architektury.

Materiały i urządzenia powinny być zgodne z materiałami określonymi w dokumentacji technicznej producenta, przy czym ich parametry i właściwości techniczne powinny zapewnić bezpieczną eksploatację przez cały okres użytkowania, bez pogorszenia parametrów określonych w Aprobacie Technicznej. Materiały, urządzenia, części złączne powinny spełniać wymagania Polskich Norm lub Aprobac Technicznych.

Transport:

Elementy stolarki oraz pozostałe materiały powinny być przewożone w opakowaniach transportowych, zabezpieczonych przed przemieszczaniem się ładunku w czasie jazdy i przenikaniem opadów atmosferycznych do wnętrza.

Transport wewnętrzny:

- poziomy ręczny,

- pionowy wyciągiem budowlanym.

Zewnętrzny:

- samochód ciężarowy do 5 t.

Przykładowy schematyczny tok postępowania przy montażu okien :

Kontrola wstępna:

- sprawdzić pod względem jakościowym oraz zgodność z wymiarami,
- przyporządkować dostarczone okna odpowiednio do otworów okiennych,
- sprawdzić prawidłowość wymiarów okna w stosunku do otworu w ścianie,
- sprawdzić rodzaj okucia oraz kierunek i sposób otwierania skrzydła okna.

Przygotowanie montażu:

- rozpakować elementy montażowe, odkręcić uchwyty transportowe przykręcone z boku ramy (jeśli występują),
- zamontować klamki w skrzydle,
- zdemontować na czas montażu ruchome elementy okna (skrzydła) poprzez wysunięcie bolców w zawiasie górnym (po uprzednim demontażu osłonek) lub w zawiasach dolnych w skrzydłach uchylnych. Zawias dolny w skrzydłach rozwiernych i uchylno rozwiernych nie wymaga demontażu (wystarczy podnieść skrzydło).

Przygotowanie ościeżnicy do montażu:

- profile dodatkowe (np. profil poszerzający lub łączniki) przymocować do ościeżnicy,
- przy montażu kotwami, zamontować je w podanych odstępach na ościeżnicy,
- w przypadku montażu na dyble, wykonać w ościeżnicy otwory montażowe.

Montaż ościeżnicy:

- ościeżnicę ustawić w pionie i poziomie w otworze okiennym, wyrównać (jak opisano wcześniej za pomocą klocków drewnianych), zwrócić uwagę aby obustronnie otrzymać jednakowe odstępy. Przy pomocy kotew ściennych lub śrub z tulejami rozprężnymi (dybli) zamocować ją w otworze okiennym. Dopuszczalne tolerancje odchyłek pionu i poziomu okien wynoszą 2 mm. W przypadku długości elementu powyżej 3 m tolerancja ta wynosi 3 mm,
- w przypadku okien łączonych ze sobą np. balkon z oknem lub dwa okna w zestaw przed wykonaniem pionowania i poziomowania, należy okna te zespolić ze sobą razem poprzez ich wzajemnie skręcenie za pomocą śrub z nakrętkami przeciwbieżnymi . tzw. rzymskich lub za pomocą wkrętów poprzez odpowiednio dobrany łącznik (zwykły lub dla okien dużych – łącznik statyczny ze wzmocnieniem stalowym). Zestawy okienne łączone na łącznik statyczny wymagają w celu zagwarantowania odpowiedniej sztywności konstrukcji okiennej trwałego zamocowania końców wzmocnienia znajdującego się w łączniku w murze otworu okiennego. Można to najprościej osiągnąć przez wykonanie podkuć w murze w miejscu łącznika i zamocowanie go na odpowiedniej długości za pomocą zaprawy budowlanej. Ze względu na duży stopień skomplikowania montażu zestawów okiennych łączonych za pomocą łączników zaleca się zlecenie go tylko autoryzowanym brygadam montażowym.

Wypełnienie szczelin montażowych:

- z wolnej przestrzeni pomiędzy ramą ościeżnicy a ścianą otworu należy usunąć elementy pomocnicze zastosowane przy montażu tzn. klocki drewniane pozostawiając kliny pionujące i poziomujące,
- wolną przestrzeń pomiędzy ramą ościeżnicy a ścianą wypełnić zalecanym środkiem uszczelniającym (pianką poliuretanową) pamiętając o pęcznieniu pianki podczas schnięcia,
- po opianowaniu, założyć skrzydło okna i zamknąć. Należy zwrócić uwagę przed zamknięciem czy skrzydło funkcjonuje poprawnie i równomiernie przylega do ościeżnicy,
- po wyschnięciu pianki należy jak już to opisano wcześniej równomiernie usunąć nadmiar pianki,
- następnie należy uszczelnić styk połączenia okna z murem za pomocą silikonu. W przypadku montażu z węgarkiem pamiętać należy o wcześniejszym zastosowaniu dodatkowej taśmy uszczelniającej wokół okna.
- następnie można przystąpić do wykonania wykańczającej obróbki murarskiej.

Prace finalne

Po wyschnięciu tynku należy bezwzględnie usunąć z ram folię ochronną i skontrolować funkcjonowanie okna. W razie konieczności wyregulować na okuciach działanie skrzydła. Przykręcić na stałe klamki w skrzydłach, zamontować osłonki na otwory odwadniające.

Odbiór:

- Wraz ze zleceniodawcą lub jego pełnomocnikiem sprawdzić wszystkie zabudowane okna i ich funkcjonowanie,
- Następnie należy wyjaśnić i pokazać zasadę działania i ewentualnej regulacji,

- Po sprawdzeniu poprawności montażu i działania okna, podpisać protokół odbioru, zachować metkę odklejoną z okna oraz wszelkie dokumenty zakupu.
 - Sprawdzenie wyglądu – badania te należy wykonywać przez oględziny i porównanie wyników z odpowiednią Aprobatają oraz dokumentacją projektową.
 - Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy wykonywać na podstawie odnośnych dokumentów dla poszczególnych materiałów. Wyniki badania należy porównywać z wymaganiami odpowiedniej Aprobaty oraz dokumentacją projektową.
- prawidłowości - Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł okiennych i drzwiowych, polega na sprawdzeniu działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydeł.
- Zgodność wykonania robót z projektem.
 - Jakość wykonanych robót.

W wyniku odbioru należy:

- dokonać wpisu do dziennika budowy o poprawności wykonania robót.
- Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać

za

zgodne z wymaganiami PN, PB, PW i ST.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej typu „dwuteownik” gr. 8 i 6 cm na podsypce cementowo - piaskowej (kolor szary)

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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 umożliwi wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. 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.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

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

1. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

2. barwę:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,

3. wzór (kształt) kostki: typu „dwuteownik ”

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie: grubość: 80 i 60 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.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

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

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN

13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe

lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom SST D05.03.04a [12],

- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

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. 25 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 stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Obramowanie nawierzchni z kostki stanowią:

- a) krawężniki betonowe wg SST D-08.01.01a [13],
- b) obrzeża betonowe wg SST D-08.03.01 [15],

Przy krawężnikach występuje ściek wg SST D-08.05.06a [16].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, wymienionych w pkt. 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku. Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed

zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu. Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5.

Przed przystąpieniem do regulacji nawierzchni należy dokonać demontażu istniejącej kostki oraz ustawienie krawężników i obrzeży o wymaganych rzędnych. W przypadku uszkodzenia kostki podczas demontażu należy wymienić na nową.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścierealnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej, Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Nawierzchnia winna wystawać o 1cm ponad górną krawędź krawężnika oraz obrzeża betonowego.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową I

Podsypkę cementowo-piaskową należy ułożyć tak, by uzyskać profil pod ułożenie kostki betonowej o spadku 2% w kierunku jezdni. Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej. 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:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- 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 polać 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.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pkt. 2.2.1 oraz deseń ich układania powinny być zgodne z istniejącą.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

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.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

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.

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. 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 połówek 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 brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). 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.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

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.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. 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:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pkt. 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwiłki z worków po cemencie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt. 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.04a [12]. Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

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

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

(podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w pkt. 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- demontaż istniejących nawierzchni chodnika i zjazdu
- składowanie zdemontowanej kostki,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,

- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- wywóz uszkodzonych materiałów na odkład oraz materiałów do ponownego zbudowania do Rejonu GDDKiA.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 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, PNB- 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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA ODGROMOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalację piorunochronną
- b) demontaż instalacji elektrycznych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. Materiały

2.1. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 20 mm.

2.2. Drut stalowy ocynkowany o średnicy 6 mm.

2.3. Płaskownik stalowy, ocynkowany 30×4 mm.

2.4. Złącza kontrolne instalacji piorunochronnej

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

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

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.4. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

5.5. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem.

Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

6. Kontrola jakości robót

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
 - załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne 8.4.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

10. Przepisy związane

PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dokonać regulacji instalacji poprzez nastawy na grzejnikach.

Na każdym grzejniku zamontować radiowy podzielnik do realnego pomiaru zużycia energii cieplnej Doprimo 3 radio net firmy ISTA. Współpracują z systemem monitorowania pracy urządzeń pomiarowych w budynku poprzez jednostkę komunikacyjną Memonic radio net, które pozwalają ograniczyć do niezbędnego minimum konieczność przebywania osób z zewnątrz oraz całkowicie eliminowały konieczność wchodzenia do mieszkań.

Wszystkie zawory przygrzejnikowe należy zdemontować.

Projektuje się zastąpienie zaworów przygrzejnikowych zaworami termostatycznymi typu RA-DV. Do zaworów zastosowano głowice termostatyczne TYPU RAW 5116.

Na pionach świecowych zainstalować zawory równoważące AB-QM+QT.

Instalacje wykonać należy zgodnie z "Wytycznymi Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych i przemysłowych – Instalacje c.o."

Izolacja termiczna.

Na odpowiednio przygotowane przewody rozprowadzające usytuowane w pomieszczeniach piwnicznych należy uzupełnić izolację termiczną rurociągów należy wykonać otulinami z Thermaflex FRZ o gr 25 mm.

Próby i odbiory.

Próby należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy i sporządzeniem protokołu odbioru.

Całość robót prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych."

UWAGA: Dopuszcza się także zastosowanie urządzeń innych producentów, o równoważnych parametrach technicznych

Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP i pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.