

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU  
ZAKWATEROWANIA TURYSTYCZNEGO W OBŁĘŻU**

kod CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
4526 2700-8 Przebudowa budynków  
4526 2800-9 Rozbudowa budynków  
4533 0000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
4531 0000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
4531 1000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Adres: Obłęże 48 , 77-320 Kępice, działka nr 203/12, 203/14 obręb Obłęże  
Zamawiający: Kępski Ośrodek Sportu i Rekreacji

opracowanie: mgr inż. Aleksandra Szarek  
mgr inż. Małgorzata Pawłowska

lipiec 2021

**SPIS TREŚCI:**

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	str.3
2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA BUDOWLANA	
SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str.13
SST-02 ROBOTY ZIEMNE	str.15
SST-03 ROBOTY BETONIARSKIE I ZBROJARSKIE	str.18
SST-04 ROBOTY MURARSKIE	str.23
SST-05 ROBOTY DEKARSKIE	str.27
SST-06 IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE	str.31
SST-07 ROBOTY STOLARSKIE I ŚLUSARSKIE	str.36
SST-08 ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINOWE	str.39
SST-09 ROBOTY POSADZKARSKIE	str.44
SST-10 BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ	str.47
SST-11 ROBOTY MALARSKIE	str.52
SST-12 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIE TERENU	str.55
3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA SANITARNA	
SST-S1 INSTALACJE GAZOWE	str.63
SST-S2 INSTALACJE C.O I WODOCIĄGOWE	str.71
SST-S3 INSTALACJE KANALIZACYJNE	str.79
4. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA ELEKTRYCZNA	
SST-E1 ROBOTY ELEKTRYCZNE	str. 84

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa i adres inwestycji**

Przebudowa i rozbudowa budynku zakwaterowania turystycznego w Oblężu.

Oblęż 48 , 77-320 Kępice, działka nr 203/12, 203/14 obręb Oblęż.

#### **1.2. Zamawiający**

Kępski Ośrodek Sportu i Rekreacji

#### **1.3. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku zakwaterowania turystycznego wraz z drogą pożarową, drogą dojazdową, miejscami postojowymi oraz infrastrukturą techniczną .

Funkcja obiektu nie zmienia się, przebudowa ma na celu zwiększenie funkcjonalności, podniesienie standardu obiektu oraz dostosowanie obiektu do obecnych norm i przepisów budowlanych. W wyniku przebudowy powstanie 13 pokoi 2-osobowych z łazienkami oraz pomieszczenia techniczne. Budynek zostanie wyposażony w instalację elektryczną , instalację wewnętrzną zimnej i ciepłej wody, wewnętrzną instalację hydrantową, wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, wewnętrzną instalację c.o, wewnętrzną instalację gazową do kotła gazowego. Zasilanie c.o oraz układu c.w.u. z lokalnej kotłowni gazowej. Zaprojektowano nowe przyłącze kanalizacji ściekowej z wyprowadzeniem do istniejącej kanalizacji oraz zbiornik na gaz płynny wraz z przyłączem do budynku.

Zaprojektowano dojazd do budynku oraz 10 miejsc postojowych (w tym 2 miejsca dla niepełnosprawnych), chodniki, podjazd dla niepełnosprawnych.

Dane liczbowe stanu projektowanego budynku:

- 1) Powierzchnia zabudowy (Pz) –326,79m<sup>2</sup>,
- 2) Powierzchnia użytkowa budynku (Pu) –371,67 m<sup>2</sup>,
- 3) Kubatura (K) –2116,59 m<sup>3</sup>,
- 4) Wysokość budynku (H) –6,63 m,
- 5) Ilość kondygnacji:
  - a) Kondygnacji podziemnych – 1,
  - b) Kondygnacji nadziemnych – 2.

Budynek jest budynkiem o dwóch kondygnacjach nadziemnych , z częściowym podpiwniczeniem. Szczegółowy zakres robót określa Projekt Budowlany.

#### **1.4 Informacja o terenie budowy, organizacji robót, zabezpieczeniu interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy.**

##### **1.4.1 Dane o terenie budowy**

Działki nr 203/14 (pow. 14.865,00 m<sup>2</sup> ), 203/12 (pow. 9689,00 m<sup>2</sup> ), obr. Oblęż, zlokalizowane są w miejscowości Oblęż gmina Kępice o łącznej powierzchni 15.833,9 m<sup>2</sup> . Na działce 203/14 znajdują się budynki zakwaterowania turystycznego oraz inne związane z obsługą Ośrodka Wypoczynkowego „Sobótka” .

Na terenie działki znajduje się istniejąca infrastruktura techniczna. Teren działki 203/14 jest zagospodarowany w części wschodniej, teren działki jest pochylony w kierunku zachodnim, część działki gdzie ma odbywać się planowana inwestycja teren jest wypłaszczony. Zaś południowa część działki 203/14 jest lekko pochylona w kierunku południowym. Działka nr 203/12 jest także zagospodarowana. Na obydwu działkach znajdują się nasadzenia trwałe. Na obydwu działkach znajdują się utwardzone tereny (dojścia do budynków, place, chodniki, drogi wewnętrzne). W dużej większości obydwie działki są porośnięte trawą.

Dojazd do planowanej inwestycji do działki nr 203/14 odbywać się będzie z drogi wojewódzkiej

nr 208 poprzez działkę nr 203/4 i istniejący wjazd oraz drogę wewnętrzną zlokalizowaną na działce nr 203/6. Dojazd do planowanej inwestycji do działki nr 203/12 odbywać się będzie z drogi wojewódzkiej nr 208 poprzez działkę nr 203/11.

Działki, której dotyczy inwestycja nie leży na terenie objętym formą ochrony zabytków.

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na dobra materialne i kultury.

#### 1.4.2. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy, Książkę obmiarów oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

Inwestor wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej oraz sposób odprowadzenia ścieków

#### 1.4.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niewłaściwą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a elementy robót rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

#### 1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest ujęty w Cenie Umownej. Wykonawca odpowiedzialny jest za zabezpieczenie terenu budowy przed wstępem osób postronnych i utrzymanie porządku na terenie budowy.

#### 1.4.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie budowy wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów, i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

#### 1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. 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.

#### 1.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, za urządzenia podziemne. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń na czas budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i

higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające i socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie związane z tym koszty są uwzględnione w cenie umownej i nie podlegają odrębnej zapłacie.

#### 1.4.9 Ochrona robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty końcowego odbioru.

#### 1.4.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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.

#### 1.4.11 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą Prawo budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dokumentacja powinna być potwierdzona przez Inspektora nadzoru, Projektanta i Wykonawcę oraz zgłoszona do Ośrodka Geodezji i Kartografii.

### 1.5. Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasy</i>	<i>Kategorie</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262700-8	Przebudowa budynków
		45262800-9	Rozbudowa budynków
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
	45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
		45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

### 1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione określenia i skróty należy rozumieć następująco:

- OST- Ogólna Specyfikacja Techniczna
- SST- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- Odpowiednia (bliska) zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych
- Certyfikat zgodności- dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzającą, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją

techniczną

- Deklaracja zgodności- oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną
- Dokumentacja projektowa- służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę- składa się w szczególności z Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego, rysunków szczegółowych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .
- Dokumentacja powykonawcza budowy- składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi w dokonanych w trakcie wykonywania robót i innych dokumentów
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego (Inspektor Nadzoru) – osoba posiadająca odpowiednie uprawnienie budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową i która reprezentuje interesy inwestora na budowie
- Przedmiar robót- zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

- 2.1. Przy wykonywaniu robót 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 a także zgodne z wymaganiami określonymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.
- 2.2. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów budowlanych na placu budowy, w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, urządzenia i elementy powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.
- 2.3. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. wykonania robót a także o aprobaty technicznych lub certyfikatach zgodności.
- 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.
- 2.5. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobaty technicznych.
- 2.6. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję.
- 2.7. Symbole i nazwy wyrobów użyte w opisie są przykładowe i mają na celu wskazanie standardów jakościowych przyjętych systemów, możliwe jest zastosowanie produktów innych firm o równorzędnych lub wyższych parametrach technicznych.
- 2.8. Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej, a w szczególności z Projektem Budowlanym i rysunkami

szczegółowymi .

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia niegwarantujące realizacji umowy mogą być zdyskwalifikowane przez Inspektora Nadzoru i niedopuszczone do realizacji robót.

Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu wszystkie materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i utratą stateczności. Transport powinien być bezpieczny i nie stwarzać zagrożenia dla osób transportujących te materiały.

Wykonawca jest zobowiązany na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia w planie i wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora Nadzoru przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

## **Koordynacja robót**

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z przedstawicielem Zamawiającego. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg robót i równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót branżowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Zamawiającego

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek..

### **6.2. Kontrola materiałów**

Odbiór materiałów przeprowadzany jest bezpośrednio po dostarczeniu ich na budowę i polega na sprawdzeniu ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia dostosowania w budownictwie.

Odbiór materiałów przy odbiorze robót zakończonych- na podstawie zapisów w dzienniku budowy i atestów producentów, sprawdzenie zgodności użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

### **6.2. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy obejmuje :

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne
- protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **7. OBMIARY ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z



wymogami zawartymi w projekcie budowlanym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyniki obmiaru są wpisywane przez do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości wyliczane będą w m<sup>3</sup>, powierzchnie w m<sup>2</sup>, długości w m, a sprzęt i urządzenia w szt.

Obmiaru dokonuje się zgodnie z wytycznymi i założeniami zawartymi w katalogach KNR lub KNNR. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie dokonywania obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

## **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w terminach określonych w umowie bądź uzgodnionym przez Wykonawcę i Inwestora.

Obmiary robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu lecz przed zakryciem.

# **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

## **8.2 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości 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 Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoznacznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, w terminie ustalonym w Umowie. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową , dokumentacja projektowa i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3 Odbiór techniczny instalacji**

Odbiór techniczny obiektu polega na przeprowadzeniu czynności odbiorowych na podstawie kompletnych protokołów pomiarów i uruchomień Procedura analogiczna jak przy odbiorze końcowym inwestycji.

## **8.4 Odbiór końcowy inwestycji**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w stosunku do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora

Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie jakościowej oraz zgodności wykonania robót z Umową i dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających technicznych podlegających zakryciu, odbiorów technicznych instalacji, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

### **8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności :

- a) projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami
- b) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- c) Dzienniki budowy i księgi obmiarów
- d) wyniki pomiarów kontrolnych
- e) atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- f) instrukcje obsługi urządzeń

oraz inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.6 Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany z uwzględnieniem odpowiednich zasad odbioru końcowego technicznego, w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

## **9. ODBIORY ROBÓT I PŁATNOŚCI**

Zasady odbiorów i płatności za ich wykonanie i określa umowa. Płatności na podstawie przyjętego kosztorysu ofertowego. Cena obejmuje : dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy, wykonanie robót, montaż i demontaż sprzętu niezbędnego do wykonania robót, uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiału, usunięcie z terenu budowy i zagospodarowanie materiałów rozbiórkowych wraz z opłatą za składowanie materiałów rozbiórkowych na składowisku.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Dokumentacja projektowa:**

Projekt Budowlany: Przebudowa i rozbudowa budynku zakwaterowania turystycznego wraz z budową miejsc postojowych, drogi dojazdowej, drogi przeciwpożarowej oraz instalacji gazowej i zbiornika na gaz :

1. Projekt zagospodarowania terenu

2. Projekt architektoniczno-budowlany
3. Projekt budowlany Instalacje sanitarne
4. Projekt budowlany Instalacje Elektryczne

Jednostka Projektowa: Pracownia Projektowa arch. Mikołaj Krajewski  
75-365 Koszalin ul. Arki Bożka 4

Projektanci: branża architektura mgr inż. arch. Mikołaj Krajewski  
branża konstrukcyjna: mgr inż. Danuta Dębska  
branża sanitarna: mgr inż. Piotr Horków  
branża elektryczna mgr inż. Grzegorz Pawłowski

## **10. 2 Specyfikacje techniczne**

SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

SST-02 ROBOTY ZIEMNE

SST-03 ROBOTY BETONIARSKIE I ZBROJARSKIE

SST-04 ROBOTY MURARSKIE

SST-05 ROBOTY DEKARSKIE

SST-06 IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

SST-07 ROBOTY STOLARSKIE I ŚLUSARSKIE

SST-08 ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINOWE

SST-09 ROBOTY POSADZKARSKIE

SST-10 BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ

SST-11 ROBOTY MALARSKIE

SST-12 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

SST-S1 INSALACJA GAZOWA

SST-S2 INSTALECJE C.O I WODOCIĄGOWE

SST-S3 INSTALACJE KANALIZACYJNE

SST-EI ROBOTY ELEKTRYCZNE

## **10.3 Przepisy związane**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane przez władze państwowe, lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze przepisy prawne:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2003 r. Nr 80 poz. 717 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 1995 r. Nr 10 poz. 48)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 .04. 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni

*Przebudowa i rozbudowa budynku zakwaterowania turystycznego w Oblężu*

odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach w tym zakresie przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **SST-01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych przy realizacji zadania, a w szczególności dotyczące:

- demontażu stolarki okiennej i drzwiowej,
- demontażu instalacji sanitarnych,
- demontażu instalacji elektrycznych,
- rozebrania posadzek,
- wykucia otworów, rozebrania ścianek działowych i kominów wentylacyjnych,
- rozbiórki galerii komunikacyjnej w poziomie I piętra wraz ze schodami,
- rozbiórki elementów ślusarskich, orynnowania, blacharki.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek związanych z przebudową pomieszczeń, określonych w pkt.1.1.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY- NIE WYSTĘPUJĄ**

### **3. SPRZĘT**

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt, uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy ogrodzić teren i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zdemontować instalacje teletechniczne i wodno-kanalizacyjne. Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. z sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Projektowane otwory wyciąć przy pomocy tarcz do betonu.

Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

Należy chronić przed uszkodzeniem elementy, które zgodnie z dokumentacją projektową mają zostać zachowane. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

## *Przebudowa i rozbudowa budynku zakwaterowania turystycznego w Oblężu*

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i demontażu oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa jest odpowiednio podana w przedmiarze robót.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte SST-01. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 .

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót rozbiórkowych objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przeprowadzenie demontażu,
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów,
- selektywne złożenie odpadów w kontenerach.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

## **SST-02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów pod fundamenty i przewody kanalizacyjne i gazowe, zasypianie wykopów fundamentowych, wykonanie podsypek z materiałów sypkich.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Piasek do zasypywania wykopów**

### **3. SPRZĘT**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Wykopy.**

##### **Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych, jeżeli jest to konieczne wykonać należy badania geologiczne.

### **Zabezpieczenie skarp wykopów.**

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia: w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych. Naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń. Stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **Tolerancja wykonywania wykopów.**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

## **5.2 Zasyпки.**

### **Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki**

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

### **Warunki wykonania zasypki.**

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_D = 0,5$ .

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wykopy:**

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

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

### **6.2. Zasyпка:**

Sprawdzeniu podlega:

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

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Wykonanie wykopów podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**



Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

### **8.1 Wykopy**

Cena obejmuje: wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody, odwodnienie i utrzymanie wykopu. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych.

### **8.2 Zasyпка**

Cena obejmuje dostarczenie materiałów oraz zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

### **8.3 Transport gruntu.**

Cena obejmuje:

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

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### **9.2. Inne przepisy**

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 r. wyd IV

## **SST-03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY BETONIARSKIE I ZBROJARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór wykonania robót betonowych i zbrojarskich.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie należycie i zgodnie z wymaganiami zlecniodawcy:

- podkładów betonowych pod fundamenty i posadzki,
- fundamentów,
- elementów konstrukcyjnych monolitycznych ścian i stropów, schodów,
- zbrojenia.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, jednocześnie stanowi element dokumentacji kosztorysowo-opisowej, określający wymagania zlecniodawcy w stosunku do zlecanych robót.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca realizujący roboty odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją opisową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Beton towarowy C8/10, C12/15, C20/25**

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni. Klasa betonu zgodna z Projektem Budowlanym.

Każda partia betonu dostarczona na plac budowy powinna mieć świadectwo producenta.

Beton do konstrukcji musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość do 5%;
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy niż 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150);
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) <0,5.

Maksymalne ilości cementu w zależności o klasy

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

#### **2.2 Woda (PN-EN1008/2004)**

Dopuszcza się stosowanie każdej wody zdatnej do picia. Nie dopuszcza się stosowania wód ściekowych i zawierających zanieczyszczenia organiczne, tłuszcze.

#### **2.3. Kruszywa (PN-EN 13139/2003)**

Nie dopuszcza się stosowania piasku z zanieczyszczeniami organicznymi. W zależności od zastosowania należy stosować odpowiednie frakcje.

#### **2.4 Cement (PN-EN147-2)**

Każda dostawa cementu powinna posiadać świadectwo jakości.

#### **2.5 Stal zbrojeniowa**

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN

10025:2002.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Gietarka do prętów mechaniczna, prościarka do prętów
- Pompa do betonu
- Wibratory pograżalne

### **4. TRANSPORT**

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż :

- 90 minut przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$
- 70 minut przy temperaturze otoczenia  $+20^{\circ}\text{C}$
- 30 minut przy temperaturze otoczenia  $+30^{\circ}\text{C}$ .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### **5.2. Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i przemieszczeniami podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Zbrojenie należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartością podanym w projekcie.

#### **5.3 Wykonywanie robót betoniarskich**

Roboty betoniarskie muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić : położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania, oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarzeniem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

W trakcie wykonywania elementów monolitycznych należy pozostawić otwory oraz założyć przepusty dla przejścia instalacji sanitarnych, przewodów wentylacyjnych itp., zgodnie z projektami branżowymi. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

#### **5.4 Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu osłonami

zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni, przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+15^{\circ}\text{C}$  należy polewać beton w ciągu pierwszych trzech dni co 3 godziny i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Kontrola deskowań i rusztowań**

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu, o ile w projekcie nie podano inaczej:

Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchyłka od projektowanych w mm
1	2
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania	
a) na 1 m. długości do	$\pm 25$
b) na całe przęsło nie więcej niż	$\pm 75$
Wchylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia:	
a) na 1 m. szerokości, nie więcej niż:	$\pm 5$
b) na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	
• w fundamentach	$\pm 20$
• w ścianach i słupach o wysokości do 5 m.	
podtrzymujących stropy monolityczne	$\pm 10$
• w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m.	$\pm 15$
Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	
a) w fundamentach	$\pm 15$
b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	$\pm 10$
Przemieszczenie osi deskowania przestawnego, ślizgowego i przesuwne nie więcej niż	$\pm 10$
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą długości 2m.)	$\pm 3$
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m. płaszczyzny w dowolnym kierunku	$\pm 5$
b) na całą płaszczyznę	$\pm 15$
Odchylenia długości lub rozpiętości elementów	$\pm 20$
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	$\pm 8$

### **6.2 .Kontrola betonu**

6.2.1 Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

6.2.2. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoodporność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu,

6.2.3 Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

### **6.3 Kontrola zbrojenia**

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- a) oględziny,
- b) badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- c) badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- d) badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia :

Określenie wymiarów	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	$\pm 10$ mm
a) w długości elementu	$\pm 5$ mm
b) w szerokości (wysokości) elementu	$\pm 10$ mm
• przy wymiarze do 1 m.	
• przy wymiarze powyżej 1 m.	
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	$\pm 10$ mm
a) przy średnicy $d < 20$ mm	$\pm 0,5d$
b) przy średnicy $d > 20$ mm	
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2d$
W grubości warstwy otulającej	+10 mm, -0
W położeniu połączeń (styków) prętów	$\pm 25$ mm

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiory robót objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Bezwzględny jest wymóg przedstawienia protokołów jakości materiałów.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-EN 206:1-2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (zmiany PN- EN 206:1-2003/Ap1:2004, PN-EN 206:1-2003/A1:2005, PN-EN 206:1-2003/A2:2006)

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku (zmiany PN-EN 197-1:2002/A1:2005)

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (zmiany PN-EN 12620:2004/AC:2004)

PN-89/H-84023-6/A1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

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

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania

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

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

### **9.2 Inne przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. I Budownictwo ogólne.

MGPiB i ITB Warszawa 1990 r. wyd IV

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-04 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MURARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót murarskich

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie należycie i zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy robót murarskich tj. murowanie ścian i ścianek działowych, osadzenie nadproży prefabrykowanych, nadmurowanie pionów wentylacyjnych.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, jednocześnie stanowi element dokumentacji kosztorysowo-opisowej, określający wymagania zleceniodawcy w stosunku do zlecanych robót.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca realizujący roboty odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją opisową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Cegły ceramiczne**

Cegły pełna klasy min 15, nasiąkliwość  $\leq 6\%$ , odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-1:2006.

#### **2.2. Bloczki wapienno-piaskowe**

Bloczki wapienno-piaskowe o grubości 12 cm, 18cm i 24 cm klasy 15. Bloczki profilowane na pióro i wpust, do układania na zaprawie do cienkich spoin. Bloczki powinny odpowiadać normie PN-EN 771-2:2011. Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

Wymagane parametry:

- odporność ogniowa - klasa A1 reakcji na ogień.
- klasa gęstości – 1400 kg/m<sup>3</sup> dla bloczków gr.12 i 18 cm , 1600kg/m<sup>3</sup>
- znormalizowana wytrzymałość na ściskanie [N/mm<sup>2</sup>] - 15
- izolacyjność akustyczna :
  - współczynnik RA1R min 45db
  - współczynnik RA2R min 42
- mrozoodporność (ilość cykli) – 50
- absorpcja wody  $\leq 16\%$

#### **2.3 Zaprawa cementowo - wapienne**

Zaprawy należy przygotowywać w sposób mechaniczny. Ilość przygotowanej zaprawy powinna zabezpieczyć pracę na nie dłużej niż 3 godziny.

##### **2.4.1 Woda (PN-EN1008:2004)**

Dopuszcza się stosowanie każdej wody zdatnej do picia, z rzeki lub jeziora. Nie dopuszcza się stosowania wód ściekowych i zawierających zanieczyszczenia organiczne, tłuszcze,

##### **2.4.2. Kruszywa (PN-EN 13139:2003)**

Nie dopuszcza się stosowania piasku z zanieczyszczeniami organicznymi. W zależności od

zastosowania należy stosować odpowiednie frakcje. Do robót murarskich wskazane jest stosowanie piasku rzecznego lub kopalnianego

#### **2.4.3. Wapno (PN-EN 459-1:2003)**

Do zapraw stosuje się wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego.

#### **2.4.4 Cement (PN-EN 197-1:2002 ze zmianami)**

Każda dostawa cementu powinna posiadać świadectwo jakości. Do robót murarskich stosuje się cementy portlandzkie z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35, stosowanie cementu hutniczego uwarunkowane jest zapewnieniem min. +5°C przez najbliższe 7 dni po wykonaniu robót.

### **2.4 Gotowe zaprawy murarskie i klejowe**

Stosowane gotowe zaprawy murarskie i klejowe muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

### **2.6 Nadproża prefabrykowane**

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do robót murarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu. Przygotowanie mieszanek zapraw wg instrukcji technicznych materiałów.

## **4. TRANSPORT**

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym asortymentem kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport bloczków i cegieł dowolnymi środkami transportu. W przypadku składowania tych materiałów bez zadaszenia zaleca się zabezpieczyć je przed zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **Zasady wykonywania robót murowych:**

- Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowania pionu i poziomu, z zachowaniem zgodności z rysunkami co do odsadzek, uskoków i otworów.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.
- W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia. Elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo
- Spoiny w murach ceglanych: poziome 10 mm przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm a minimalna 8 mm; pionowe podłużne i poprzeczne 10 mm z odchyłką  $\pm 5$  mm. Grubość spoin z zapraw klejących zgodna z zaleceniami producenta. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin zewnętrznych przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- Połączenie warstw ścian warstwowych na systemowe kotwy ze stali nierdzewnej, co druga warstwa cegły, oraz w poziomie co ok. 50cm.



Dokładność (dopuszczalne odchyłki) wykonania murów nie mogą przekraczać wartości podanych w tabeli w pkt. 6.3

### **Wymagania jakościowe**

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń  $\pm 10\text{mm}$ ,
- w wysokości kondygnacji  $\pm 10\text{mm}$ ,
- w wymiarach poziomych i pionowych budynku  $\pm 50\text{mm}$ .

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych otworów nie powinny przekraczać:

- szerokość  $+6\text{mm}$ ,  $-3\text{mm}$ ,
- wysokość  $+15\text{mm}$ ,  $-10\text{mm}$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Materiałów ceramicznych**

Na budowie należy sprawdzić: zgodność klasy, gatunku materiałów dostarczonych na budowę z dokumentacją kosztorysową i zamówieniem, przeprowadzić doraźne próby polegające na oględzinach, opukaniu, i pomiarach.

### **6.2 Zaprawy**

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

### **6.3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów**

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru przedstawiono w tabeli:

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka	
	Powierzchnie spoinowane	Inne powierzchnie
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	Nie więcej niż 3mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	Nie więcej niż 6mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	Nie więcej niż 2mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2m	Nie więcej niż 4mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	Nie więcej niż 3mm/m i ogółem nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	Nie więcej niż 6mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta	Nie więcej niż 3 mm	Nie więcej niż 6 mm

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka	
przewidzianego w projekcie		

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Bezwzględny jest wymóg przedstawienia protokołów jakości materiałów.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną, grubość muru,
- poziomość warstw, grubość spoin i ich wypełnienie,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-EN197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (zmiany: PN-EN197-1:2002/A1:2005, PN-EN197-1:2002/A3:2007)
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane- Część 1. Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw (zmiany PN-EN 13139:2003/AC:2004)
PN-EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych- Część 1. Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 771-2:2011	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe
PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów- Część 1:Zaprawa tynkarska. (zmiany PN-EN 998-1:2004/AC:2006)
PN-EN 998-2:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów- Część 1:Zaprawa murarska (zmiany PN-EN 998-2:2004/Ap1:2008)
PN-EN 845-2:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów- Część 2:Nadproża (zmiany PN-EN 845-2:2004/Ap1:2005)
PN-EN 1443:2005	Kominy -Wymagania ogólne
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły- Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

### **9.2 Inne przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 r. wyd IV

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-05 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY DEKARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych, w szczególności wykonania warstwy belkowania, podkładu z płyty OSB, pokrycia z membrany PCV oraz montażu systemu orynnowania i obróbek blacharskich.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi i określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **2.1. Elementy konstrukcyjne**

Na elementy konstrukcyjne należy stosować tylko drewno lite sosnowe, konstrukcyjne min. klasy C24, spełniające wymagania PN-EN 338:2011. Należy stosować drewno iglaste o wilgotności nie większej niż 20%, zaimpregnowane impregnacją wgłębną metodą próżniowo-ciśnieniową do stanu NRO oraz przeciw korozji biologicznej. Impregnacja zgodnie z normą PN-EN 351-1:2009 i PN-EN 351-2:2009

#### **2.2 Materiały pokrywowe**

**Membrana dachowa PVC** – membrana o grubości 2,0mm. Budowa membrany:

- wierzchnia warstwa z PVC o odporności na działanie promieniowania UV, ognia i temperatury, z zewnętrzną barwną warstwą antypoślizgową,
- rdzeń w postaci zbrojenia poliestrowego,
- warstwa spodnia z PVC o odporności na działanie promieniowania UV, ognia i temperatury.

**Welon szklany** – warstwa oddzielająca pod membrany PVC, o gęstości 140g/m<sup>2</sup>

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

#### **2.3. Obróbki z blachy aluminiowej powlekanej**

Blacha aluminiowa powlekana gr. min 0,55 mm.

Kolor obróbek w uzgodnieniu z Zamawiającym.

**2.4. Łączniki** - do mocowanie pokrycia i obróbek blacharskich stosować gwoździe lub wkręty, wg wskazań producenta pokryć.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów. Do cięcia blach nie wolno używać narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Transport materiałów może być dokonany dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Materiały metalowe powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

##### **Składowanie elementów**

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Elementy drewniane układa się na podkładkach nad ziemią, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Nie dopuszcza się w żadnym wypadku składować elementów na płask bez zadaszenia.

Elementy metalowe pomocnicze (kotwy, gwoździe itp.) należy składować w wiązkach, luzem względnie w opakowaniu w miejscach suchych, w warunkach zabezpieczających je przed korozją, uszkodzeniem, zabrudzeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Wytyczne ogólne**

Konstrukcja i sposób wykonania poszczególnych elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku braku szczegółowych rozwiązań wykonawca zobowiązany jest przedstawić własne do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Elementy drewniane mające kontakt z murem lub wieńcem betonowym w miejscach styku należy izolować co najmniej 1 warstwą papy asfaltowej.

Przyjmuje się dopuszczenie następujących odchyłek w wymiarach elementów i ich rozmieszczeń:

- grubość i szerokość belek +3mm/-2mm
- rozstaw belek +10mm/-10mm

W trakcie montażu więźby należy zwrócić uwagę na zachowanie geometrii dachu oraz zachowanie właściwych spadków. Zaleca się wykonanie wstępnych połączeń montażowych celem możliwości dokonania korekt.

Deskowanie pod pokrycie dachowe powinien spełniać wymagania :

- pochylenie płaszczyzny połąci dachowej zgodnie z dokumentacją projektową,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit między powierzchnią deskowania, a łatą kontrolną o długości 3,00 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

##### **5.2 Pokrycia z powłok (membrany) z tworzyw sztucznych**

Przy kryciu dachów z powłok (membrany) z tworzyw sztucznych obowiązują zasady podane w wymaganiach producenta i innych dokumentach odniesienia, na przykład aprobaty technicznych. Przed rozpoczęciem układania powłok dachowych powinny być wykonane niezbędne obróbki blacharskie.

Z uwagi na to, że rozszerzalność termiczna powłok dachowych z tworzyw sztucznych jest znacznie większa niż odkształcalność materiałów stanowiących podkład, powłoki należy mocować do podkładu w sposób umożliwiający swobodę wydłużania się ich w stosunku do podkładu.

Zabrania się podpierania powłok z tworzyw sztucznych punktowo lub na ostrych krawędziach łat lub płatwi.

##### **5.3 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. 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. Połączenia kompensacyjne pasów blachy wykonuje się z zakładem 50 mm.

Mocowanie pasów blachy do poszycia odbywa się za pomocą gwoździ papowych ocynkowanych

lub wkrętów z łbem płaskim lub półkolistym, naprzemiennie w 10 cm odstępach.

Montaż obróbek blacharskich oraz parapetów zewnętrznych należy wykonać wg. załączonych do projektu rysunków i szczegółów. Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych, należy wykonać warstwę spadkową. Blacharka winna być montowana w taki sposób, aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 3 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

### **6.2 Badania wykonanych robót**

Kontrola dotyczy :

- prac zanikających, w czasie wykonywania robót dekarских (wykonanie podłoża, wykonie warstwy podkładowej z papy),
- kontroli końcowej w odniesieniu do właściwości całego pokrycia, po zakończeniu robót, z uwzględnieniem warstwy pokrywowej, jak i sposobu wykonania obróbek dekarских.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST .

**Kontrola jakości robót pokrywowych powinna obejmować :**

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i umową,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem
- spadki rynien dachowych, ich szczelność oraz mocowania .

### **Odbiór obróbek blacharskich, orynnowania**

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do ścian lub do deskowań,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami .

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-EN 13969:2006	Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych –Definicje i właściwości
PN-EN 1462:200	Uchwyty do rynien dachowych -Wymagania i badania
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

## **9.2 Inne przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. I Budownictwo ogólne.

MGPiB i ITB Warszawa 1990 r. wyd IV

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-06 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

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

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi i określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

Stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

#### **2.1 Materiały do izolacji termicznych :**

##### **2.1.1 Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS 30**

Grubość płyt zgodnie z projektem wykonawczym. Parametry wymagane:

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/(m} \times \text{K)}$
- gęstość 29-36 kg/m<sup>3</sup>
- reakcja na ogień: EUROKLASA „E”
- średnia osiągalna nasiąkliwość woda przy długotrwałym zanurzeniu  $\leq 0,25$
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym (wytrzymałość na ściskanie)  $\geq 300 \text{ kPa}$
- płaskość płyty na długości i szerokości  $\leq 6 \text{ mm/m}$ .

Materiał musi spełniać wymagania normy PN-EN 13164.

##### **2.1.2 Polistyren ekspandowany (styropian) EPS 70-040 i EPS 100-038**

Płyty z polistyrenu spienionego, muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13163. Grubość płyt zgodnie z projektem wykonawczym. Parametry wymagane:

- reakcja na ogień: EUROKLASA "E"
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu:  $\geq 70 \text{ kPa}$
- wytrzymałość na zginanie:  $\geq 115 \text{ kPa}$

Współczynnik przewodzenia ciepła Izolacyjność termiczna  $\lambda = 0,034-0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$

Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60x120cm z odchyłkami nie większymi niż  $\pm 2 \text{ mm}$ . Odchyłka na grubości płyty nie powinny przekraczać  $\pm 1,5 \text{ mm}$ . Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc. Należy stosować płyty z krawędziami z zakładką prostą.

##### **2.1.3 Płyty z wełny mineralnej**

**A) Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach dociepleń.** Grubość płyt zgodnie z Projektem budowlanym. Parametry wymagane:

- klasa reakcji na ogień - A1
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,035 \text{ W/mK}$
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu:  $\geq 30 \text{ kPa}$
- długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P)  $\leq 3 \text{ kg/m}^2$
- krótkotrwała nasiąkliwość wodą (WS)  $\leq 1 \text{ kg/m}^2$

- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (MU) 1
  - stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności  $DC(70,90) \leq 1\%$
- Płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość. Wełna mineralna odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13162:2002

#### **B) Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji stropodachu oraz ogniomurów**

Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej. Grubość płyt zgodnie z Projektem budowlanym. Parametry wymagane :

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10)  $\geq 70 \text{ kPa}$
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)  $\geq 90 \text{ kPa}$
- długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P)  $\leq 3 \text{ kg/m}^2$
- krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS  $\leq 1 \text{ kg/m}^2$
- klasa reakcji na ogień A1 wyrób

### **2.2 Materiały do izolacji przeciwwilgociowych:**

**2.2.1 Wyroby do izolacji powłokowych** – masa bitumiczna, modyfikowana kauczukiem syntetycznym do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego, stosowana na zimno. Wzmocniona włóknem rozproszonym, mostkująca rysy w podłożu, wodoszczelna, mrozoodporna. Gęstość 0,9-1,1 g/cm<sup>3</sup>.

**2.2.2 Wyroby z materiałów rolowych**- papy asfaltowe na tekturze i na welonie szklanym, papy termozgrzewalne, folie z tworzyw sztucznych gr.0,2mm i 0,3mm zgodnie z Projektem budowlanym.

**Papa podkładowa** - papa modyfikowana SBS na włókninie poliestrowej NRO (nierozprzestrzeniająca ognia) Broof (t1), klasa odporności ogniowej co najmniej RE30, o grubości min 4 mm.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- butle propan-butan z palnikiem;
- narzędzia do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze itp.
- narzędzia do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, pace, wałki.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne zasady podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych muszą zabezpieczać przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Warunki przystąpienia do robót izolacyjnych**

Do wykonywania robót izolacyjnych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw izolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża a także kontroli materiałów.

#### **5.2 Wymagania dotyczące podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe**

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych cegły ceramicznej budowlanej pełnej lub z bloczków betonowych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.



Podłoża powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych),
- podłoże powinno być suche (wilgotność nie przekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej),
- odpowiednio do wymagań producenta wyrobów izolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.
- Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży murowanych - Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniami producenta wyrobu hydroizolacyjnego, np. poprzez wypełnienie spoin lub naniesienie warstwy zaprawy cementowej, a następnie zagruntowanie powierzchni.

### **5.3 Warunki wykonywania izolacji przeciwwilgociowych**

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach.

Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

#### **Izolacje przeciwwilgociowe**

Izolacje przeciwwilgociowe powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane

odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

#### **5.4 Warunki wykonywania izolacji termicznych**

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą)

Montaż płyt termoizolacyjnych - Powierzchnia ścian powinna być sucha, nośna, stabilna, bez zanieczyszczeń. Nierówności ścian powyżej 5 mm należy wyrównać warstwą zaprawy. Płyty należy przykleić do podłoża za pomocą kleju i dodatkowo zamocować kołkami plastikowymi. Szczeliny między mocowanymi płytami nie powinny być większe niż 2 mm. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi z przewiązaniem na narożach na mijankę (minimie krawędzi pionowych min 15 cm) Najniższy pas ustawić na listwie cokołowej. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych lub połamanych. Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **Badania materiałów**

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów izolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

#### **Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe**

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),

- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Podczas odbioru należy szczególnie zwrócić uwagę na jakość zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowość przygotowania podłoża, przyczepność, prawidłowość wykonania powierzchni

### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych elementami

ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 NORMY**

PN-B-24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anionowa. (zmiany PN-B-24002:1997/AP1:2001)
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa.
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo-aluminiowa (Zmiana PN-B-24004:1997/Az1:2004 )
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa.
PN-B-24008:1997	Masa uszczelniająca.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (zmiana PN-B-27617/A1:1997)
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
PN-EN 13969:2006	Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych –Definicje i właściwości. (zmiana PN-EN 13969:2006/A1:2007))
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja. (zmiany PN-EN 13164:2003/A1:2005, PN-EN 13164:2003/AC:2006)
PN-EN 13163:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS ) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie – Specyfikacja (zmiany PN-EN 13162:2002/AC:2006)
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

## **SST-07 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY STOLARSKIE I ŚLUSARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie i odbiór robót polegających na montażu stolarki i ślusarki okiennej, drzwiowej, balustrad.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, jednocześnie stanowi element dokumentacji kosztorysowej określający wymagania zlecniodawcy w stosunku do zlecanych robót.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w OST.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

Wymiary, stawiane wymagania i zestawienie ilościowe stolarki drzwiowej i okiennej zgodnie z zestawieniami stolarki w Projekcie Budowlanym.

**2.1 Drzwi zewnętrzne aluminiowe** – drzwi do pokoi z profili aluminiowych. Szklenie szkłem bezpiecznym, szkło mleczne. Drzwi o współczynniku  $U \leq 1,1 \text{ W/(m}^2\text{xK)}$ . Drzwi wyposażone w zamek patentowy.

Kolor ślusarki do ustalenia z Zamawiającym.

#### **2.2 Ślusarka okienna aluminiowa**

Ślusarka okienna trzyszybowa. Profile okienne aluminiowe pięciokomorowe. Okna o współczynniku  $U \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{xK)}$ . Należy wbudować stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami, zgodnie z dokumentacją projektową. Okna wyposażone w nawiewniki o wydatku ok. 30m<sup>3</sup>/h. Ramy okienne okien otwieranych i nieotwieranych jednakowej szerokości. Kolor ślusarki do ustalenia z Zamawiającym.

Wskazane w Projekcie budowlanym okna o odporności ogniowej EI60.

#### **2.3 Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń higienicznosanitarnych**

Skrzydła wewnętrzne ramowo-płycinowe, rama z drewna sosnowego, wypełnienie płytą wiórową otworową. Rama wraz z wypełnieniem pokryta płytą HDF. Drzwi w okleinie HPL. Skrzydła drzwiowe z podcięciem wentylacyjnym lub otworami o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220cm<sup>2</sup>.

Ościeżnice stałe

#### **2.4. Drzwi do pomieszczeń technicznych**

**2.4.1 Drzwi do kotłowni** - drzwi stalowe pełne, wyposażone w zamek patentowy, o odporności ogniowej EI60. System uszczelnienia ogniowego przez zastosowanie obwodowej uszczelki na ościeżnicy, uszczelka pęczniająca i automatyczna uszczelka progowa. Skrzydło drzwi gładkie, ościeżnica stała.

**2.4.2 Drzwi do pomieszczeń technicznych** - drzwi stalowe pełne, wyposażone w zamek patentowy. Drzwi zewnętrzne ocieplane.

**2.5 Balustrady** – balustrady z kształtowników stalowych. Wysokość balustrady od poziomu posadzki 110cm. Balustrada malowana proszkowo, mocowana do półek kotwami nierdzewnymi. Konstrukcja, wypełnienie i sposób mocowania wg rysunków szczegółowych.

#### **2.6 Uchwyty dla niepełnosprawnych**

Uchwyty d=32mm, ze stali powlekanej w kolorze białym.

### **3. SPRZĘT**

Do montażu można stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt, zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przy montażu okien i drzwi należy wykorzystywać odpowiednie narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do :

- a) sprawdzania wymiarów i płaszczyzn;
- b) wiercenia otworów i mocowania stolarki w ościeżach;
- c) transportu technologicznego wyrobów;
- d) wykonywania montażu na wysokościach wymagającej użycia rusztowań.

### **4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem i utratą stateczności. Transport powinien być bezpieczny i nie stwarzać zagrożeń dla osób transportujących.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić:

- prawidłowość i dokładność wykonania ościeży dla stolarki drzwiowej i okiennej;
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej;
- możliwość mocowania elementów do ścian;
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymaganiami wykonywania robót murowych.

Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta (rozstaw kotew mocujących, odległość elementów mocujących od narożników itp.). Zaleca się stosować luz po obwodzie 2 do 3cm pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Należy wypełnić wymagania producenta co do sposobu mocowania do muru oraz ilości kotew i łączników. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak rozmieszczone by ich odstęp od progu i nadproża był mniejszy niż 25cm, a ich rozstaw mniejszy niż 80cm. Styki ościeżnicy z murem należy uszczelnić pianką izolacyjną, zabezpieczając odpowiednio ościeżnicę przed odkształceniem, a skrzydła przed zanieczyszczeniem (oklejając taśmą ochronną). Producent ślusarki dostarcza szczegółową instrukcję wbudowywania tych wyrobów.

**Przy montażu stolarki o odporności ogniowej stosować materiały ogniochronnych.**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1 Badanie jakości gotowych elementów**

Sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.

#### **6.2 Badanie jakości wbudowania**

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

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi zatwierdzenie zgodności ich wykonania z

dokumentacji projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w pkt 2 oraz czynności podane w pkt. 5 i 6.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-B-91000:1996 Stolarstwo budowlane. Okna i drzwi. Terminologia

PN-B-14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane.

PN-EN 1522:2000 Okna, drzwi, żaluzje i zasłony -Kuloodporność -wymagania i klasyfikacja

PN-ENV 1627:2006 Okna, drzwi, żaluzje- Odporność na włamanie -wymagania i klasyfikacja

### **9.2 Inne przepisy**

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t.I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 wydanie IV”

## **SST-08 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych, okładzin i zabudów z płyt gipsowo-kartonowych, okładzin z płytek ściennych glazurowanych.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi i określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych dopuszcza się stosowanie wody wodociągowej. Nie dopuszcza się stosowania wód ściekowych i zawierających zanieczyszczenia organiczne, tłuszcze.

#### **2.2. Piasek (PN-EN 13139 : 2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003, a w szczególności:

- nie zawierać zanieczyszczeń organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

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.

#### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z z wymaganiami normy PN-90/B-14501 lub aprobatom technicznym, w przypadku stosowania gotowych suchych mieszanek tynkarskich.

Przygotowanie zapraw powinno być wykonywane mechanicznie.

Ilość przygotowanej zaprawy powinna zabezpieczyć pracę na nie dłużej niż 3 godziny. Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement PN-EN 197 1:2002.

Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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 i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinna spełniać wymagania normy PN-EN-459.

Skład objętościowy składników zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### **2.4. Płyty gipsowo-kartonowe**

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-EN 520:2006.

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp	Wymagania		GKB zwykła	GKF Ogniodoporna	GKBI Wodoodporna	GKFI wodo- i ogniodoporna
01	02		03	04	05	06
1	Powierzchnia		Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3	Wymiary i tolerancje [mm]		grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
			szerokość	1200 (+0; -5,0)		
			długość	[2000,3000] (+0; -6)		
			prostokątność	różnica w długości przekątnych < 5		
4	Masa 1m <sup>2</sup> płyty o grubości	9,5mm	≤ 9,5	-	-	-
		12,5mm	≤ 12,5	11,0-13,0	≤ 12,5	11,0-13,0
		15mm	≤ 15,0	13,5-16,0	≤ 15,0	13,5-16,0
		≥ 18mm	≤ 18,0	16,0-19,0	-	-
5	Wilgotność [ % ]		≤ 10			
6	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	> 20	-	> 20
7	Nasiąkliwość		-	-	< 10	< 10

## 2.5 Profile metalowe

Profile metalowe o grubości nie mniejszej niż 1,0mm . Szerokość profilu zgodnie z dokumentacją projektową.

Do wykańczania kruchych naroży służą narożniki aluminiowe.

## 2.6 Płytki glazurowane ściennie

Płytki ściennie szklone, rektyfikowane. Płytki muszą odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 14411:2009 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Płytki w gatunku I. Wielkość płytek 25x40 cm lub zbliżona .

Wymagane parametry:

- nasiąkliwość po wypaleniu 10 %
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
- odporność szklana na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C.

Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym

## 2.7 Kompozycje klejące

Kompozycje klejące przeznaczone do płytek wielkoformatowych muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

## 2.8 Zaprawy do spoinowania

Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## 4. TRANSPORT



Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym asortymentem kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Uwagi ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty murarskie (stanu surowego), roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebić i bruzd. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu, usunąć plamy z substancji tłustych.

### **5.2 Tynki zwykłe cementowo-wapienne**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych przestrzegać zasad zawartych w normie PN-70/B-101000.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót w okresie obniżonych temperatur”. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.3 Zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych**

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone. Temperatura powietrza, przy której wykonywane są prace, nie powinna być niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$ .

Przebieg ściany wyznacza się na podłodze za pomocą sznura lub liniału, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie nanosi się przebieg ściany za pomocą poziomicy i łąty na otaczające ściany i stropy. Przy ścianach wyższych niż 3 m do wyznaczania pionu należy użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego.

Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu.

Należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm od stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin.

### **5.4 Okładziny z płytek ceramicznych**

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone :

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi z materiałów mineralnych,
- roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i elektryczne.

Temperatura nie powinna być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  w ciągu całej doby.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoże powinno być czyste, niepyłące, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczone ze starych powłok malarskich. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąty dwumetrowej.

### **5.5 Tynki i gładzie gipsowe**

Odslonięte części metalowe osadzone lub przechodzące przez tynki wymagają zabezpieczenia

przed korodującym działaniem gipsu. Wilgotność podłoża nie powinna być większa niż 6%.

Na sufitach zaczyn należy nakładać pasmami w kierunku od okien w głąb pomieszczeń.

Na ścianach można wykonywać tynki gipsowe dwuwarstwowe, przy czym drugą warstwę należy nakładać przed związaniem pierwszej warstwy tj. najpóźniej 30minut po wykonaniu pierwszej warstwy. Grubość każdej warstwy nie powinna być mniejsza niż 5 mm.

Pomieszczenia, w których zostały wykonane świeże tynki gipsowe, powinny być dobrze wietrzone aż do całkowitego wyschnięcia. Temperatura nie powinna być niższa niż +5° C, ani wyższa niż +18° C.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady zgodnie z pkt 6 OST.

### **6.2 Kontrola jakości materiałów**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna, gipsu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji.

### **6.3 Kontrola jakości wykonania tynków**

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku :

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu
- poziomego- nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Nie dopuszcza się wykwitów, zacieków, występowania kryształów soli, odstawania, pęcherzy, odspojeń tynku od podłoża.

### **6.4 Kontrola wykonania okładzin i zabudów z płyt gipsowo-kartonowych.**

Dopuszczalne odchyłki wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych przedstawiono w tabeli:

- odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty o długości 2m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego- nie większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego - nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami,
- Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji niż 2mm.

### **6.5 Kontrola jakości wykonanej okładziny z płytek**

Kontrolą należy objąć :

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i umową,
- stan podłoża na podstawie protokołów,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny: odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego , odchylenia powierzchni od płaszczyzny.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Podczas odbioru należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowość przygotowania podłoża, przyczepność tynków do podłoża, grubości tynku,
- wygląd powierzchni tynku,

- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych..

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

- PN-EN197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (zmiany: PN-EN197-1:2002/A1:2005, PN-EN197-1:2002/A3:2007)
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane- Część 1. Definicje, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw (zmiany PN-EN 13139:2003/AC:2004)
- PN-EN 13279-1:2007 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Cz.1 Definicje i wymagania.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. (Norma wycofana bez zastąpienia)
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. (Norma wycofana bez zastąpienia)
- PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 13963:2008 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14195:2006 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań. (zmiany PN-EN 14195:2006/ Ap1:2008)
- PN-EN 14496:2007 Kleje gipsowe do płyt zespolonych do izolacji cieplnej i akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek- definicje w wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2003U Kleje do płytek -oznaczanie odkształcenia poprzecznego dla klejów ceramicznych i zapraw do spoinowania.

### **9.2 Inne przepisy**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t.I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 wydanie IV”

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-09 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY POSADZKARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkarskich

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- warstw wyrównawcze posadzkowe
- ułożenie posadzki z płytek gresowych wraz z cokolikami.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, jednocześnie stanowi element dokumentacji kosztorysowej określający wymagania zlecniodawcy w stosunku do zlecanych robót.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

Stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

#### **2.1 Płytki podłogowe kamionkowe**

Kolorystyka płytek w uzgodnieniu z Zamawiającym

**a) Płytki do pokoi** - płytki imitujące drewno. Format „deska”. Krawędź rektyfikowana, klasa ścieralności min. IV, antypoślizgowość min. R9. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym. Do układania na ogrzewaniu podłogowym.

##### **b) Łazienki**

Płytki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- wytrzymałość na zginanie powyżej 35 MPa
- nasiąkliwość nie więcej niż 0,5%
- antypoślizgowość R10
- klasa ścieralności – min IV .
- do układania na ogrzewaniu podłogowym

##### **c) Pomieszczenia techniczne**

Płytki gresowe o wymiarach min 30x30 cm. grubość min. 8 mm

Płytki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- wytrzymałość na zginanie powyżej 35 MPa
- nasiąkliwość nie więcej niż 0,5%
- antypoślizgowość R10
- klasa ścieralności – min IV .

##### **d) Komunikacja**

Płytki gresowe o wymiarach min 40x40 cm.

Płytki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- wytrzymałość na zginanie powyżej 35 MPa
- nasiąkliwość nie więcej niż 0,5%
- mrozoodporne
- antypoślizgowość R10

- klasa ścieralności – min IV .

## **2.2 Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania**

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Zaleca się układać płytki z fugą o szerokości 3mm. Zaleca się stosować fugi znanych producentów w kolorze uzgodnionym na budowie z inspektorem nadzoru.

## **2.8 Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- krzyżyki dystansowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt.4.

Transport powinien odbywać się w warunkach, które umożliwią przewóz bez narażenia na uderzenia. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Warstwy wyrównawcze i wygładzające pod posadzki.**

Warstwa wyrównawcza (podkład) wykonana z zaprawy cementowej lub jastrych cementowego. Wytrzymałość podkładu nie może być mniejsza niż 12MPa na ściskanie i 3MPa na zginanie. Podłoże na którym układany jest podkład powinno być oczyszczone a następnie zagruntowane. Należy oddylatować warstwy wyrównawcze od ścian z wykorzystaniem taśm dylatacyjnych.

Przy stosowaniu gotowych zapraw wyrównujących przy wykonywaniu podkładu i jego pielęgnacji stosować ściśle zalecenia producenta.

Podłoże powinno być stabilne, czyste, bez olejów i tłuszczów.

### **5.2 Posadzka z płytek gresowych**

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego, robót tynkarskich oraz instalacyjnych. Posadzki wykonywać w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż + 5<sup>o</sup> C, na podłożu trwałym, nieodkształcalnym o czystej i szorstkiej powierzchni. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w trakcie wiązania i twardnienie zaprawy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym. Sprawdzenie warunków przystąpienia do wykonywania robót posadzkowych polega na sprawdzeniu: temperatury pomieszczeń, wilgotności względnej powietrza, wilgotności podkładu.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek powinien obejmować:

- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w dwóch różnych

kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki, prześwit między łatą i powierzchnią posadzki nie powinien być większy niż 3 mm,

- sprawdzenie powiązania posadzki z podkładem,
- sprawdzenie prostoliniowości i szerokości spoin oraz ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowość ukształtowania powierzchni za pomocą łaty,
- połączenia posadzki z podłożem poprzez oględziny, naciskanie opukiwanie,
- prawidłowość osadzenia krutek ściekowych, wkładki dylatacyjnych wykonania styków materiałów posadzkowych itp.
- sprawdzenie grubości posadzki monolitycznej na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki
- dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 10545-2	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN 13318:2002	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia
PN-EN 10224:2002	Kleje do płytek- definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 12002:2003	Kleje do płytek- oznaczanie odkształcenie poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

### **9.2 Inne przepisy**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t.I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 wydanie IV”

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-10 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ocieplenia ścian zewnętrznych.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych oraz wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi i określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

Stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

#### **2.1 Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS**

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,029-0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Szczegółowe wymagania dla płyt z polistyrenu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

Grubość płyt zgodnie z Projektem Budowlanym

#### **2.2 Płyty z polistyrenu ekspandowanego (styropian) EPS 70-040, EPS 100-038 ,**

Płyty z polistyrenu ekspandowanego (spienionego), muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13163. Grubość płyt zgodnie z projektem budowlanym. Parametry wymagane:

- a) reakcja na ogień: EUROKLASA "E"
- b) deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\leq 0,038 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
- c) naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu:  $\geq 70 \text{ kPa}$
- d) wytrzymałość na zginanie:  $\geq 115 \text{ kPa}$

Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60x120cm z odchyłkami nie większymi niż  $\pm 2\text{mm}$ . Odchyłka na grubości płyty nie powinny przekraczać  $\pm 1,5\text{mm}$ . Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc. Do ociepleń ścian należy stosować płyty z krawędziami z zakładką prostą.

#### **2.3. Płyty ze skalnej wełny mineralnej**

Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach dociepleń. Grubość płyt zgodnie z Projektem budowlanym . Parametry wymagane:

- klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1 A1 -wyrób niepalny.
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,038 \text{ W/mK}$ .
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu:  $\geq 20 \text{ kPa}$
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym częściowym zanurzeniu  $WL(P) \leq 3\text{kg/m}^2$
- nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu  $(WS) \leq 1\text{kg/m}^2$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $(\mu) = 1$
- stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności  $DC(70,90) \leq 1\%$

Płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość. Wełna mineralna odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13162:2002

## **2.4 Materiały do wykonania tynków cienkowarstwowych.**

Dopuszcza się stosowanie sprawdzonych systemów.

Zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych, bezwzględnie wymagane stosowanie składników jednego systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej.

Elementami systemu są:

1. kleje do styropianu i wełny mineralnej - kleje o przyczepności do podłoża  $\geq 0,530$  N/mm<sup>2</sup>, wytwarzane fabrycznie, powinny odpowiadać PN i świadectwom dopuszczalności do stosowania w budownictwie. Dostarczone w opakowaniach trwałych winny być oznaczone etykietą podającą nazwę, producenta, nr partii, ilość i datę produkcji, symbol barwy, termin i sposób użycia. Powinien być podany nr normy lub świadectwa dopuszczalności.
2. masa zbrojeniowa - zaprawa zbrojąca наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. Zaprawa mineralna na bazie białego cementu z dodatkiem zbrojenia rozproszonego z włókien syntetycznych o przyczepności do styropianu  $\geq 0,100$  N/mm<sup>2</sup> wytwarzana fabrycznie, powinna odpowiadać PN i świadectwom dopuszczalności do stosowania w budownictwie. Dostarczone w opakowaniach trwałych winny być oznaczone etykietą podającą nazwę, producenta, nr partii, ilość i datę produkcji, symbol barwy, termin i sposób użycia. Powinien być podany nr normy lub świadectwa dopuszczalności.
3. siatka zbrojąca - Siatka zbrojeniowa z włókna szklanego, odporna na środowisko zasadowe, impregnowana alkalicznie o ciężarze objętościowym min. 165 g/m<sup>2</sup>,
4. środek gruntujący - do stosowania na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej z tynków mineralnych
5. tynki mineralne cienkowarstwowe - tynki o współczynniku wchłaniania wody dojrzałego tynku  $< 0,50$  kg/m<sup>2</sup> h<sup>05</sup> i współczynniku oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej  $15 < \mu < 35$ , z gotowego produktu, na który składa się materiał zasadniczy i materiały pomocnicze, określone i zgodne z PN i ITB oraz świadectwem dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie. Określone powinny być wszystkie parametry j.w. identyfikujące produkt, jego właściwości, zastosowanie i sposób układania. Tynki o uziarnieniu 2mm i strukturze „baranek”

Materiały uzupełniające do wykonania ocieplenia : kołki do mocowania styropianu, listwy startowe i narożnikowe

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do robót powinien dysponować:

- sprzętem do prowadzenia robót na wysokości – rusztowania, urządzenia transportu pionowego,
- mieszarkami do zapraw,
- sprzętem i narzędziami do nakładania i podawania mas i zapraw,
- urządzeniami do cięcia i mocowania płyt styropianowych,
- inny drobnym sprzęt.

Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami. Wykonawca dostarczy:

- Dokument odbiorowy dopuszczający do użytkowania,
- Dokumentację techniczną, którą może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania

opracowana przez producenta rusztowania lub projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania.

## **4. TRANSPORT**

Transport powinien odbywać się w warunkach, które umożliwią przewóz materiałów bez narażenia



na uderzenia i wpływy wilgoci atmosferycznej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Przygotowanie podłoża**

Do prac dociepleniowych można przystąpić po wymianie stolarki, wykonaniu robót izolacyjnych oraz robót dachowych. Elementy wystające zabezpieczyć. Podłoże należy sprawdzić pod względem wytrzymałości powierzchni.

### **5.2 Montaż płyt styropianowych i z wełny mineralnej**

Wszystkie prace ociepleniowe należy wykonywać gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie jest wyższa niż  $+25^{\circ}\text{C}$ . Materiały w fazie wiązania należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w przeciągu 24 h.

Powierzchnia ścian powinna być sucha, nośna, stabilna, bez zanieczyszczeń. Nierówności ścian do 20 mm należy wyrównać warstwą szpachlówki systemowej.

Płyty styropianowe i z wełny mineralnej należy przykleić do podłoża za pomocą kleju i mocować kołkami plastikowymi. Klej nakładać na płytę metodą obwodowo-punktową. Najniższy pas płyt ustawić na listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi z przewiązaniem na narożach na mijankę (minięcie krawędzi pionowych min 15 cm). Przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm. Szczeliny między mocowanymi płytami nie powinny być większe niż 2 mm. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych lub połamanych.

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować aż do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po 24 godzinach od montażu płyt termoizolacyjnych. Po nałożeniu zaprawy lub masy klejącej rozkłada się siatkę zbrojącą. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określoną przez producenta systemu. Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na płyty styropianowe nakleić pod kątem  $45^{\circ}$  paski tkaniny z włókna szklanego o wymiarach minimum 25x35 cm. Siatkę zbrojącą układać na zakład o szerokości 10 cm. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej.

Wszystkie wypukłe naroża otworów i budynku wzmocnić specjalnymi kątownikami z siatką.

### **5.3 Cienkowarstwowa wyprawa elewacyjna**

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów. Wierzchnią wyprawę tynkarską nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Wszystkie prace należy wykonywać gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , a podczas lata gdy powierzchnia nie jest nagrzana powyżej  $30^{\circ}\text{C}$ .

W trakcie realizacji robót ściśle przestrzegać zaleceń producentów materiałów.

### **5.2. Wykonanie rusztowań**

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i

wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać tę instrukcję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisów bhp. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Kontrola jakości robót dociepleniowych**

Odbiór techniczny wykonanych robót obejmuje odbiory częściowe: przygotowanie ścian do ocieplenia, przyklejenie i przymocowanie płyt termoizolacyjnych, wykonanie warstwy zbrojonej, wykonanie wyprawy tynkarskiej.

Kontrola przyklejenia płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu ich liczby i rozmieszczenia.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej, wielkości zakładów siatki, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac.

Kontroli podlega prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroża, podokienniki, kapinosy itp.).

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej struktury.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku :

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku.

- poziomego- nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 30mm na całej długości ściany.

### **6.2. Kontrola rusztowań**

Badania należy przeprowadzić w sposób podany w normie państwowej na rusztowanie z rur stalowych. Rusztowanie należy uznać za prawidłowe jeżeli wszystkie badania dały pozytywny wynik. Montaż rusztowań:

- rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m,
- szerokość pomostu roboczego nie może być mniejsza niż 0,7 m,
- wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu kondygnacji następnej,
- dopuszczalne odchyłki wierzchołów stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż 15 mm przy wysokości rusztowań do 10 m i 25 mm przy rusztowaniach wyższych niż 10m,
- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większe niż + / - 50 mm na całej długości rusztowania a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi poprzecznej rusztowania + / - 20 mm,
- odchylenie od pionu ram w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż

10 mm.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Podczas odbioru należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża, przyczepność do podłoża,
- mocowanie płyt do podłoża,
- prawidłowość wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki
- prawidłowość wykonania warstwy wykończeniowej- pod względem jednolitości, równości koloru i faktury.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13163:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS ) produkowane fabrycznie– Specyfikacja.(zmiany PN-EN 13163:2003/AC:2006)
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja. (zmiany PN-EN13164:2003/A1:2005, PN-EN 13164:2003/AC:2006)
- PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
- PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.

### **9.2 Inne przepisy**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t.I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 wydanie IV”

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-11 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MALARSKIE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie i odbiór robót malarskich ścian i sufitów. Zakres robót obejmuje malowanie ścian i sufitów farbami dyspersyjnymi, malowanie elewacji.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, jednocześnie stanowi element dokumentacji kosztorysowej określający wymagania zlecniodawcy w stosunku do zlecanych robót.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Części Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca realizujący roboty odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją opisową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **2. MATERIAŁY**

Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych)

#### **2.1 Farby dyspersyjne**

Farba emulsyjna spełniająca warunki: Klasa 1 odporności na szorowanie na mokro wg EN 13 300, Klasa 2 zdolności krycia wg EN 13 300.

#### **2.2 Farba elewacyjna**

Farba elewacyjna silikonowa, o podwyższonej odporności na oddziaływanie alg i grzybów, o wysokiej paroprzepuszczalności.

Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym

#### **2.3 Farby olejne i ftalowe**

Farby olejne i ftalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81901:2002.

#### **2.4 Rozcieńczalniki**

Do farb olejnych i emalii olejnych należy stosować benzynę i terpentynę lub inne przygotowane fabrycznie stosownie do typu farby.

#### **2.5 Środki gruntujące**

Przy malowaniu farbami dyspersyjnymi należy stosować środki zalecane przez producenta farby, z reguły nie stosuje się środków gruntujących. W przypadku słabego podłoża można zastosować środki gruntujące w celu jego wzmocnienia i zmniejszenia chłonności, zgodnie z zaleceniami producenta farb.

Farby, rozcieńczalniki, środki gruntujące oraz inne zastosowane materiały posiadające intensywny zapach, powinien być łatwo usuwalny poprzez wietrzenie.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu pędzlami lub urządzeniami natryskowymi.

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt.4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Warunki ogólne prowadzenia robót**

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym temperatura w ciągu doby nie może spaść poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Robót malarskich nie należy prowadzić w temperaturze wyższej niż  $+25^{\circ}\text{C}$ . Nie można dopuścić do nawietrzania powłok malarskich ciepłym powietrzem z urządzeń grzewczych. Przy przygotowaniu podłoża i wykonywaniu robót stosować się do wskazań producenta farb.

Kolorystykę farb należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Roboty malarskie wykonać jako ostatnie roboty budowlane.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być oczyszczone, naprawione i uzupełnione ubytki. Powierzchnia ściany i sufitu powinna być czysta i gładka. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymogami normy PN-ISO 8501-1/1996 z uwzględnieniem rodzaju farby.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza:

- 4% dla farb dyspersyjnych, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą;
- 3% dla farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych;
- 6% dla farb na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej;
- 4% dla farb na spoiwach mineralno-organicznych.

### **5.3. Wykonywanie robót malarskich**

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb i przestrzegać zawartych w niej zaleceń dotyczących:

- a) środków gruntujących;
- b) sposobu przygotowania i nakładania farb;
- c) czasu między nakładaniem kolejnych warstw;
- d) zaleceń w zakresie bhp.

### **5.4. Wymagania dotyczące powłok malarskich**

**Powłoki z farb dyspersyjnych** – tworzone przez farby powłoki nie powinny mieć uszkodzeń powinny być odporne na zmywanie środkami myjącymi i dezynfekującymi, odporne na tarcie na sucho i szorowanie na mokro. Powłoka malarska powinna być jednolita kolorystycznie, bez smug, plam i śladów pędzla zacieków pęcherzy. Powłoka malarska emulsyjna powinna dawać aksamitno-matowy lub wygląd powierzchni.

**Powłoki z farb olejnych i ftalowych** – powinny mieć jednolitą barwę jednakowy odcień i połysk. Powłoka malarska powinna być bez smug, plam i śladów pędzla zacieków pęcherzy zmarszczeń. Przy malowaniu wielowarstwowym należy zwrócić uwagę, aby każda warstwa była w tym samym odcieniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Na budowie należy sprawdzić godność: klasy, gatunku materiałów dostarczonych na budowę z dokumentacją projektowo-kosztorysową i zamówieniem oraz przeprowadzić doraźne próby polegające na oględzinach, opukaniu, zapachu.

#### **6.1.1 Powierzchnia do malowania**

Sprawdzeniu podlega: wygląd powierzchni, wsiąkliwość podłoża, wyschnięcie podłoża, czystość podłoża

## **6.2 Wykonanych powłok malarskich**

Dla powłok malarskich z farb emulsyjnych dokonuje się kontroli jakości po upływie minimum 7 dni. Dla powłok malarskich z farb olejnych i ftalowych dokonuje się po upływie minimum 14 dni.

Badania prowadzi się w temperaturze powietrza powyżej +5° C i wilgotności powietrza nie mniejszej niż 65%

Sprawdzeniu podlega : wygląd zewnętrzny, zgodność barwy ze wzorem fabrycznym, elastyczność i twardość, przyczepność do podłoża

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Odbiór podłoża**

Materiały stosowane do przygotowania podłoża powinny posiadać atest zezwalający do stosowania w budownictwie. Podłoże uszkodzenie powinno być naprawione zaprawą cementowo-wapienną lub szpachlówką odpowiedniego rodzaju w zależności od stosowanej farby na powłokę malarską.

### **7.2 Odbiór powłok malarskich**

Sprawdzenie ścieralności odbywa się poprzez lekkie pocieranie szmatką bawełnianą o kolorze kontrastowym powłoki malarskiej. Powłoki malarskie również sprawdza się na odporność zarysowania i przyczepności do podłoża. Należy również przeprowadzić test na zmywalność powłoki poprzez kilkukrotne pocieranie wilgotną szmatką. Wyniki należy zaprotokółować.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 Normy**

PN-62/C-81502      Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań

PN-C-81901/2002    Farby olejne i alkidowe

PN-C-81914/2002    Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

### **9.2 Inne przepisy**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t.I Budownictwo ogólne. MGPIB i ITB Warszawa 1990 wydanie IV”

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-12 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni dróg dojazdowych, parkingów i chodników .

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca realizujący roboty odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, za zgodność wykonania z dokumentacją opisową, niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Elementy betonowe nawierzchni**

a) Betonowa kostka brukowa gr.8 cm, Kształt kostki do uzgodnieni z Zamawiającym

b) Betonowe płyty ażurowe o wymiarach 40x60x8cm

Elementy betonowe powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Elementy betonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodnie z poniższymi wskazaniem:

- kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 35 MPa,
- mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości 4,5 mm.
- wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Nie dopuszcza się rozwarstwień w płytach dwuwarstwowych.

Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp	Właściwości	Wymagania
1.	Stan powierzchni licowej:	
	- tekstura	jednorodna w danej partii
	- rysy i spękania	niedopuszczalne
	- kolor wg katalogu producenta	jednolity dla danej partii
	- przebarwienia	dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce
	- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	niedopuszczalne
	- naloty wapienne	dopuszczalne
2.	Uszkodzenia powierzchni bocznych	
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	10x20mm
3.	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
4.	Uszkodzenia krawędzi pionowych	
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20x6mm

## **2.2 Krawężnik z betonu wibroprasowanego 15x30x100 cm, oporniki betonowe**

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

BN-80/6775-03 arkusz 01 – „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.”,

BN-80/6775-03 arkusz 04 – „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.”

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4 %.

## **2.3 Obrzeża chodnikowe - 8x30x100 cm**

## **2.4 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

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

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszaną cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

b) do wypełniania spoin w nawierzchni

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996,

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08

## **2.5 Beton towarowy C12/15 (B-15)**

Wymagania ogólne wg PN-EN206-1:2003. Każda partia betonu dostarczona na plac budowy powinna mieć świadectwo producenta. Beton do wykonania ławy z oporem.

## **2.6 Materiały do wykonania podbudowy z tłucznia**

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa:

- tłuczeń frakcji 0- 31,5 mm
- tłuczeń frakcji 31,5-63 mm

**2.7 Geowłókniny** – geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarnem tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

**2.8 Geokrata parkingowa** powinna mieć wymiary 50-60x40-50x4 cm o grubości ścianek 4 mm



zewnątrznie (3 mm wewnątrznie) i być zbudowana z PE, PP lub HDPE .

Powierzchnia biologicznie czynna – min. 90%.

Montaż- elementy łączy się metodą wtykową. Kratka mocowana do podłoża .Wytrzymałość na obciążenia :  $\geq 25$  kN nacisku na oś. Dopuszczalne obciążenie na m<sup>2</sup>: do 2,5 tony. Geokrata kratka musi posiadać certyfikat jakości ISO 9001:2008 oraz Europejską Aprobata Techniczną CE.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.
- narzędzi tnących (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- zagęszczarek wibracyjnych (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt.4.

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.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Korytowanie**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta pod nawierzchnie oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na

przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **5.2 Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w Dokumentacji Projektowej. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotności gruntu podłoża podczas zagęszczania powinny być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## **5.3 Podsypka**

Warstwa podsypki piaskowej powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją i z tolerancjami określonymi w niniejszym opracowaniu.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o grubości wynikającej z konieczności lokalnego wyrównania z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa podsypki po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **5.4. Podbudowa z tłucznia kamiennego**

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm.

Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

#### **5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych i betonowych płyt ażurowych**

Ułożenie nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Elementy betonowe należy układać w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2mm do 3mm.

Prawidłowe odwodnienie powierzchniowe projektowanych nawierzchni zapewnione jest poprzez właściwy układ spadków poprzecznych i podłużnych. Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować elementów dostarczone w tej samej partii materiału. Układanie kostki i płyt ażurowych można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Kostkę i płyty układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek i płyt betonowych położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów 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.).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) 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.

### **5.6 Układanie eko-kratki (geokraty)**

Układanie kratki rozpoczynamy od wyprowadzenia narożnika, zaczepy pierwszej kratki wyznaczają kierunek układania kolejnych. Elementy należy układać w odległości maksymalnie 1 cm od krawężników

Ziemię po naniesieniu w EKO-kratce należy intensywnie podlać, aby doprowadzić do jej ubicia. Trawę należy wysiać ok. 0,5 cm poniżej ścianki kratki. Siew nasion należy przeprowadzić „na krzyż”, wysiewając połowę przeznaczonych nasion idąc wzdłuż, a pozostałą połowę w poprzek.

Następnie należy przykryć nasiona przysypując całą powierzchnię piaskiem (granulacja 0,6-1,2 mm) na grubość kilku milimetrów.

Powierzchni nie należy eksploatować do momentu całkowitego uкорzenia trawy (ok. 4-12 tygodni), unikać długotrwałego parkowania pojazdów.

Z uwagi na płytką warstwę gleby w EKO-kratce, w trakcie całej eksploatacji należy zadbać o częste podlewanie oraz stałe uzupełnianie składników pokarmowych – nawożenie.

### **5.7 Krawężniki , oporniki**

Po wytyczeniu ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkowi z Dokumentacji Projektowej.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo – piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo – piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 ° C. Przy wbudowaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową.

Spoin między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku.

### **5.9 Obrzeża**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu, zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy je wypełnić piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1;2. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Sprawdzenia wykonania korytownia**

Zakres badań i pomiarów cech geometrycznych zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża obejmuje:

- szerokość koryta, która powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10cm i -5cm,
- równość koryta - nierówności koryta należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności koryta nie mogą 2 cm,
- spadki poprzeczne koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.
- rzędne wysokościowe -różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

- ukształtowanie osi w planie - oś w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 3$  cm.

## **6.2 Sprawdzenie wykonania warstw podsypkowych**

Zakres badań i pomiarów podsypki obejmuje:

- kontrolę materiałów,
- sprawdzenie grubości podsypki, grubość powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm,
- równość warstwy - nierówności należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.
- rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $+1$  cm,  $-2$  cm.

## **6.3 Sprawdzenie wykonania warstw podbudowy**

Zakres badań i pomiarów podbudowy obejmuje:

- kontrolę materiałów,
- sprawdzenie grubości podbudowy, grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm,
- szerokość podbudowy, która powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 5$  cm,
- równość podbudowy - nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm dla podbudowy zasadniczej w przypadku podbudowy betonowej i 12 mm dla podbudowy z tłucznia,
- spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.
- rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $+1$  cm,  $-2$  cm.
- ukształtowanie osi w planie - oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 3$  cm.

## **6.4 Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni obejmuje .

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków
- badanie położenia osi nawierzchni w planie -geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych
- rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość- co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych
- rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin
- Sprawdzenie wykonania - Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową . Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 50 m<sup>2</sup> nawierzchni należy zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.
- Sprawdzenie równości - Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łata co najmniej raz na każde 50m<sup>2</sup> nawierzchni. Dopuszczalny prześwit pod łata nie powinien przekraczać 1,0 cm.
- Sprawdzenie profilu podłużnego - Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

- Sprawdzenie profilu poprzecznego - Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 50m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .
- Sprawdzenie równoległości spoin - Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.
- Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin - Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 50 m<sup>2</sup> nawierzchni. i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

#### **6.5 Sprawdzenie ustawienia krawężnika ,oporników i obrzeży**

Przy ustawianiu krawężnika/opornika , badaniu podlegają:

- a) linia krawężnika w planie, która może się różnić o  $\pm 1$  cm od linii projektowanej na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) niweleta krawężnika, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężnika, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią krawężnika a przyłożoną czterometrową łatą,
- d) wypełnienie spoin, sprawdzane na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- e) szerokość spoin, sprawdzana na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika, która nie może być większa od 1 cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Jednostkami obmiarowymi robót jest :

- m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni.
- m wbudowanego krawężnika,opornika,obrzeża.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorom podlegają poszczególne etapy robót (odbioru częściowe) – zgodnie z harmonogramem robót oraz roboty zanikające. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności na zastosowane materiały

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 Warunki i terminy płatności zostały szczegółowo ustalone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i umowie.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1 Normy:**

- |                  |   |
|------------------|---|
| PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| PN-EN 1340:2004  | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.  |
| PN-88/B-06250    | Beton zwykły.   |

#### **10.2. Inne przepisy**

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów

Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez ITB w Warszawie

## **SST-S1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA GAZOWA**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wewnętrznej instalacji gazowej oraz z budową zewnętrznej instalacji gazowej zbiornikowej ze zbiornikiem gazowym podziemnym o pojemności 7000dm<sup>3</sup>.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające instalacji gazowej a w szczególności :

- montaż kompletnego zbiornika na gaz płynny na fundamencie betonowym,
- ułożenie przyłącza od zbiornika do budynku,
- montaż szafki gazowej wentylowanej wnękowej z zaworem odcinającym, reduktorem
- montaż przewodów gazowych od reduktora do kotła c.o.,
- montaż kondensacyjnego kotła na gaz płynny o mocy 40kW,
- instalacja komina,
- próby i odbiory instalacji wraz ze zbiornikiem gazowym.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – Opis Techniczny i rysunki.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Normą lub z aprobatą techniczną. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### **2.1 Przewody**

Rury stalowe muszą odpowiadać polskiej normie PN-EN 10208-2+AC. Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Zgodność stosowanych rur z wymaganiami w/w normy powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem zgodności.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej instalacji należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą

Wewnętrzna instalacje gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

Przyłącze średniego ciśnienia wykonać z rury polietylenowej do gazu PEHD 100 SDR11 o średnicy

D32x3,0 (w zwoju).

Rury i kształtki do budowy przyłączy gazowych z PEHD muszą mieć kolor żółty i posiadać oznaczenia

fabryczne zawierające następujące informacje:

- nazwa producenta;
- klasa surowca;
- szereg ciśnieniowy;
- średnica zewnętrzna;
- grubość ścianki;
- szereg wymiarowy;
- obowiązująca norma;
- oznaczenie surowca;
- nr linii produkcyjnej;
- datę produkcji.

Armatura gazowa na odcinku od zbiornika do reduktora I-ego stopnia (przy zbiorniku) musi być dobrana na ciśnienie PN25 i być w wykonaniu kołnierzowym.

Armatura gazowa na odcinku od reduktora I-ego stopnia (przy zbiorniku) do szafki gazowej z reduktorami II-ego stopnia (na ścianie budynku) musi być dobrana na ciśnienie PN10 i być w wykonaniu kołnierzowym.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- rury gazowe z rur PEHD80 SDR11 PN4,
- rury stalowe bez szwu kl. R lub R35 dla mediów palnych wg. PN-EN 10208-2+AC,
- armatura gazowa odcinająca i redukcyjna,
- rury osłonowe stalowe,
- kołnierze oraz króćce kołnierzowe,
- uszczelki azbestowo-kauczukowe płaskie,
- szafki gazowe wentylowane stalowe,
- taśma żółta do znakowania trasy rur gazowych,
- złączki PE/stal,
- mufy do zgrzewania elektrooporowego,
- materiały pomocnicze.

## **2.2 Urządzenia**

**2.2.1 Zbiornik podziemny** - zbiornik podziemny na gaz płynny, o pojemności 7000L. Konstrukcja zbiornika powinna spełniać wymagania Urzędu Dozoru Technicznego .

Zbiornik wykonany zgodnie z dyrektywą PED/2014/68/UE wg standardów AD 2000 lub EN 13445.

Zbiornik podziemny wykonany ze stali węglowej, spełniający wymogi bezpieczeństwa dotyczące przechowywania gazu propan-butan. Zbiorniki wyposażony w studzienkę rewizyjną z armaturą odcinającą, zabezpieczającą i redukcją I stopnia zaworami, której pokrywa znajduje się na powierzchni ziemi.

Zbiornik zabezpieczony powłoką ochronną wykonaną zgodnie z PN EN ISO 12944, tj. przystosowana do eksploatacji w ziemi przez okres dłuższy niż 15 lat. Szczelność powłoki testowana na przebicie prądem o napięciu min.14kV.

### **2.2.2 Kocioł gazowy**

Kocioł kondensacyjny na gaz płynny o mocy 40kW.

Zabezpieczenie kotła przed wzrostem ciśnienia membranowym zaworem bezpieczeństwa dn25/25mm.

### **2.2.3 Komin**



Komin koncentryczny, powietrzno-spalinowy do kotła kondensacyjnego, dn80/125, wykonany z blachy kwasoodpornej.

#### **2.2.4 Szafka gazowa**

Drzwiczki szafki gazowej powinny być zamykane na zamek; w dolnej i górnej części powinny mieć otwory wentylacyjne, a w środkowej części żółty pas z napisem „GAZ”.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne warunki podano w OST pkt.3.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- gwinciarka,
- prościarka do rur PE,
- aparat do zgrzewania rur PE,
- spawarki,
- giętarka do rur, ucinacze, narzędzia do fazowania rur,
- agregat prądotwórczy.

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Układanie przyłącza**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Przewody układać na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. Piasek używany do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Poziom podłoże powinien być tak wykonany, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. W przypadku występowania na dnie wykopu kamieni o wielkości powyżej 60mm lub gdy podłoże jest skalne, grubość podsypki powinna być większa o co najmniej 5cm.

Obsypka – gr. min. 10cm ponad wierzch rury.

Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak że z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż -5,0°C.

Montaż rurociągów instalacji gazowej propanowej wykonać zgodnie z wytycznymi producenta instalacji zbiornikowej na gaz płynny. Rury układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń termicznych. Należy stosować jeden odcinek rury PE rozwijanej ze zwoju.

Zaleca się zastosowanie oryginalnych kształtek systemowych danego producenta (łuki, kolana,

złączki itp.). Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie. Nad rurociągiem, w odległości ok. 30cm od wierzchu rury zastosować taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 10 – 20cm z zatopioną wkładką metalową.

Rurę PE należy połączyć z rurami stalowymi Dn=25 za pomocą muf elektrooporowych D32 SDR11 oraz złączek rurowych spawanych PE/stal D32 / 1”.

## **5.2 Montaż przewodów**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i pionowe należy prowadzić przez pomieszczenia suche.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą konopi i pasty uszczelniającej. Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

## **5.3 Montaż urządzeń**

Montaż kotła należy przeprowadzić zgodnie z Dokumentacją Techniczną Ruchową dostarczoną przez producenta urządzenia.

Kocioł montowany do ściany pomieszczenia. Odległość przodu kotła od ściany przeciwległej powinna spełniać wymagania producenta w zakresie swobodnego dostępu do palnika i czyszczenia kotła, lecz nie może być mniejsza niż 2,0 m . Odstęp między tylną i bocznymi ścianami kotła a ścianami pomieszczenia winien umożliwiać jego właściwą obsługę.

Zbiornik na gaz należy ustawić na żelbetowej płycie fundamentowej.

Dookoła zbiornika wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej. Zbiornik musi mieć co najmniej dwa lub więcej połączeń z uziemieniem otokowym, zgodnie z przepisami o ochronie odgromowej. Nie wolno do uziemienia podłączać prętów zbrojeniowych fundamentu zbiornika.

Zbiornik, płytę, instalację rurową nadziemną , szafkę reduktorową połączyć z uziemieniem otokowym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Zbiornik gazowy podlega odbiorowi i badaniom technicznym wykonywanym przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT), przed zakopaniem zbiornika.

### **6.3 Kontrola jakości robót**

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami stosownych norm oraz ST. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm.
- c) wykonania robót ziemnych.
- d) ułożenia przewodów :
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku, zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - sprawdzenie spadków przewodów,
  - kontrola przejść przewodów przez ściany i stropy.

g) prawidłowości posadowienia zbiornika gazowego,

h) wykonania izolacji,

i) szczelności instalacji.

Wykonawca powinien przedłożyć Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych;,, położenia połączeń kołnierzowych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

#### **6.3.4. Badanie armatury obejmuje**

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

#### **6.3.5. Badanie szczelności**

Po zmontowaniu instalacji gazowej należy przeprowadzić główną próbę szczelności zgodnie z obowiązującą normą. Manometr użyty do przeprowadzenia próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa, zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego, nie nastąpi spadek ciśnienia.

W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarową jest odpowiednio podana w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiór międzyoperacyjny robót**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2 Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych ;
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych ;
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów ;
- k) instrukcję obsługi instalacji .

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych ;
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych ;
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innym przyczynami .

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy powiązane**

PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1555-2:2012/Ap1:2013-10 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) - Część 2: Rury

PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Wersja polska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki

PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura

PN-EN 10208-2:2011 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych -- Warunki techniczne

dostawy -- Część 1: Rury o klasie wymagań B

PN-EN 10242:1999 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

PN-N-01270-01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne (norma wycofana)

PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. (norma wycofana)

PN-H-02650:1989 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-EN 331:2016-04 - Kurki kulowe i kurki stożkowe z zamkniętym dnem uruchamiane ręcznie, przeznaczone dla instalacji gazowych budynków

PN-EN 1594:2014-02 (2016) - Infrastruktura gazowa - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar -- Wymagania funkcjonalne

PN-EN 13480-4:2012/A2:2016-04 - Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 4: Wykonanie i montaż

PN-EN 14071:2015-09 - Wyposażenie i osprzęt do LPG - Zawory bezpieczeństwa do zbiorników ciśnieniowych do LPG -- Wyposażenie dodatkowe

PN-EN 16125:2016-04 - Wyposażenie i osprzęt do LPG - Układy rurociągów i ich mocowania -- Faza ciekła i faza gazowa LPG

PN-EN ISO 12944 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

PN-EN-10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-H-74220-:1984 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

PN-EN-10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem -- Wymiary i masy na jednostkę długości

## **10.2 Inne przepisy**

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. COBRTI Instal

## **SST-S2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE SANITARNE WODOCIĄGOWE I C.O.**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.3.Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wewnętrzne instalacje sanitarne centralnego ogrzewania (c.o), wodociągową wody zimnej i wody ciepłej (c.w.u).

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

A) kotłowni i układu przygotowania wody ciepłej dla potrzeb c.o oraz c.w.u

- montaż pojemnościowego podgrzewacza cwu o pojemności 300dm<sup>3</sup>,
- montaż rurociągów i urządzeń kotłowni,
- montaż armatury regulacyjno-odcinającej i kontrolno-pomiarowej,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie izolacji termicznych,
- uruchomienie kotłowni.

B) instalacja c.o.

- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych,
- montaż grzejników,
- montaż instalacji ogrzewania podłogowego,
- montaż armatury,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji termicznych,
- wykonanie powłok malarskich rurociągów stalowych
- próby szczelności,
- regulacja instalacji,

C) instalacja wodociągowa

- doprowadzenia wody zimnej do podgrzewacza ciepłej wody użytkowej,
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych,
- doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do urządzeń sanitarnych: umywalek, natrysków,
- doprowadzenie wody zimnej do płuczek ustępowych i punktów czerpalnych,
- wykonanie instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- montaż armatury,
- montaż kulowej armatury odcinającej.
- montaż rurociągów stalowych ocynkowanych,
- montaż hydrantów ppoż. DN25mm,
- wykonanie izolacji termicznych przewodów wodociągowych,
- próby szczelności,
- płukanie i dezynfekcja instalacji.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Normą lub z aprobatą techniczną. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1 Materiały dotyczące kotłowni i układu przygotowania ciepłej wody**

Specyfikacja urządzeń kotłowni została zamieszczona w Projekcie Technicznym Branża: Instalacje Sanitarne.

### **2.2 Materiały dotyczące instalacji wodociągowej.**

#### **2.2.1 Przewody wodociągowe**

Przewody ciepłej i zimnej wody dla celów socjalno-bytowych z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego (PE-x), łączonych złączkami tulejowymi zaciskowymi, pod względem higienicznym potwierdzonych oceną PZH oraz Atestem higienicznym.

Przewody instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych.

Instalacja wody zimnej w pomieszczeniu kotłowni i pom. technicznym z rur stalowych ocynkowanych.

Średnice rur zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Średnice armatury odcinającej zgodne ze średnicami projektowanych rurociągów.

#### **2.2.2 Izolacja termiczna**

Izolacja ciepłochronną rurociągów wykonać z otulin izolacyjnych posiadającym współczynnik  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ . Otuliny w płaszczu z folii PE do instalacji podtynkowych. Rurociągi wody zimnej ułożonych w posadzce lub bruzdach ściennych należy wykonać z otulin gr. 9 mm. Izolację ciepłochronną rurociągów ciepłej wody należy wykonać :

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm z otulin gr.20mm:
- dla rur o średnicy wewnętrznej >22 mm z otulin gr.30mm.

W przypadku stosowania otulin o innym współczynniku przewodzenia należy skorygować grubość izolacji.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

#### **2.2.3 Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę o podwyższonym standardzie, o gwarancji min. 5 lat

Baterie umywalkowe jednouchwytowe z perlatozem i mieszaczem, stojące, z ruchomą wylewką, zaworami odcinającymi kątowymi. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe.

#### **2.2.4 Skrzynka hydrantowa z wyposażeniem**

Szafka hydrantowa wyposażona w grzałkę elektryczną z termostatem.

Na wyposażenie skrzynki hydrantowej DN 25 składają się:

- zawór hydrantowy DN 25
- prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671
- zwijadło kompletne wychylne o 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość.
- wąż półsztywny DN 25 wg EN-694

### **2.3 Materiały dotyczące instalacji c.o.**



### **2.3.1 Przewody**

Rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego PE-x/Al/PE-x, z barierą antydyfuzyjną, łączone przez zaciskanie. Średnice rur zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **2.3.2 Grzejniki**

Grzejniki płytowe kompaktowe z blachy stalowej walcowanej na zimno. Wymiary grzejników i ich wymiary zgodnie z Dokumentacją Projektową. Grzejniki z podłączeniem dolnym.

Parametry techniczne grzejników:

- ciśnienie próbne 1,3 MPa
- ciśnienie robocze 1,0 MPa
- temperatura robocza 110 °C.

Wypożenie grzejników: zawieszenia przyspawane z tyłu, korek zaślepiający, odpowietrznik, zdejmowane obudowy zintegrowany zawór z głowicą termostatyczną.

Kolor grzejników wg palety kolorów RAL-9016.

Głowica termostatyczna do zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, w zakresie temperatur 6-26°C. Głowica jest samoczynnym regulatorem proporcjonalnym o wąskim zakresie proporcjonalności P. Głowica wyposażona jest w funkcję pamięci i bezpiecznik mrozu oraz pozwala na blokowanie lub ograniczanie wartości nastawianej temperatury,

W łazienkach grzejniki łazienkowe tzw.drabinki.

### **2.3.3 Rozdzielacze ogrzewania podłogowego**

Rozdzielacze 4-obwodowe wyposażone w przepływomierz, termostat, odpowietrzenie, króciec spustowy i armaturę przyłączeniową.

### **2.3.4 Izolacja termiczna**

Izolacja ciepłochronną rurociągów wykonać z otulin izolacyjnych posiadającym współczynnik  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ . Otuliny w płaszczu z folii PE do instalacji podtynkowych.. Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać :

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm z otulin gr.20mm:
- dla rur o średnicy wewnętrznej >22 mm z otulin gr.30mm.

W przypadku stosowania otulin o innym współczynniku przewodzenia należy skorygować grubość izolacji.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **3. SPRZĘT**

Może być użyty sprzęt uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca powinien dysponować

- spawarką elektryczną wirową lub transformatorową,
- zestawem do spawania w osłonie gazów ochronnych,
- zestawem do spawania gazowego,
- prasą do zaciskania złączy na rurze z tworzywa sztucznego,
- giętarką do rur.

## **4. TRANSPORT**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury PCV i stalowe należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów i składować w sposób zabezpieczający uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia, chrom itp.)

Liczba środków transportu musi zapewnić możliwość prowadzenia robót, zgodnie z harmonogramem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Instalacja hydrantowa**

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych izolowanych otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm.

Wykonanie instalacji hydrantowej zgodnie z normą „PN- 92/N-01256/01. Szafki hydrantowe wewnętrzne/naścienne”.

Zawór hydrantowy montować na wysokości  $135\text{ cm} \pm 10\text{ cm}$  od poziomu posadzki.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych umożliwiając swobodne przemieszczanie się przewodów.

### **5.2 Instalacja wodociągowa**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę, oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody np. pręty, wystające części zaprawy betonowej lub muru.

Projektowaną instalację należy prowadzić w bruzdach ściennych (podejścia do przyborów) i w posadzce. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem umożliwiającym w najniższych miejscach załamań przewodów odwadnianie instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów metalowych z przekładką gumową oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej należy dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

Przy przejściu przewodu wodociągowego przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy większej od średnicy zewnętrznej przewodu wodociągowego co najmniej o 2 cm i dłuższa od przegrody o około 2 cm. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Pomiedzy strefami pożarowymi stosować przejścia ogniowe dla rur palnych i niepalnych.

W miejscach rozgałęzień i zmiany kierunków rur prowadzonych w bruzdach pozostawić wnęki wypełnione materiałem gąbczastym lub stosować kostki styropianowe.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przy układaniu przewodów przestrzegać zaleceń producenta dot. kompensacji przewodów PE-x. Przewody izolować termicznie.

### **5.3 Instalacja centralnego ogrzewania**

Przewody łączone przez zaciskanie, połączenia z armaturą wykonać jako gwintowane, mufowe.

Rurociągi ogrzewania podłogowego układać na warstwie styropianu o min. gęstości 20 kg/m<sup>3</sup>. Grubość styropianu 4cm. Wzdłuż całego obwodu ścian wewnętrznych należy ułożyć izolację brzegową. Do szlichty betonowej należy dodać środek plastyczny. Grubość warstwy wylewki betonowej 4 cm ponad rurkami. Podczas wylewania posadzki rury powinny być wypełnione wodą.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy 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. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Przejścia przez ściany z dylatacjami należy prowadzić w tulejach ochronnych składających się z dwóch odcinków. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3 [%] w kierunku odbiornika. W najniższych punktach zamontować zawory spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Odcinki pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5$  [cm]) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

W pomieszczeniu w którym jest więcej niż 1 obieg grzewczy, pomiędzy grzejnikami trzeba wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Jeżeli rura przechodzi przez szczelinę dylatacyjną, to należy ją umieścić w rurze ochronnej o długości min. 20 cm po każdej stronie szczeliny.

Grzejnik z podłączeniem dolnym łączyć z instalacją w sposób umożliwiający jego demontaż za pomocą złączek systemowych do grzejników. Grzejniki montować na uchwytach mocowanych do ściany poziomo, w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany z zachowaniem wymaganych odległości od przegród budowlanych, z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia. Zazwyczaj przyjmuje się odstęp grzejnika od ściany 5cm, od podłogi 10cm. Grzejnik należy zawiesić na wspornikach przymocowanych do ściany uchwytami wg katalogu grzejników. Grzejnik należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

#### **5.4 Wykonanie izolacji cieplnochronnej.**

Roboty izolacyjne wody zimnej i ciepłej należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Roboty izolacyjne przewodów prowadzonych w bruzdach należy wykonywać w trakcie montażu rur. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne warunki podano w OST.

#### **6.1 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonywanej instalacji z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w SST,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,

- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania pod kątem spełnienia wymogów zawartych w dokumentacji projektowej co do ich ilości, wymiaru charakterystycznego np. średnicy, długości grzejnika, itp., spełnienia dodatkowych zastrzeżeń np. zawór kątowy, wymiary oczek siatki filtrującej itp.
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rodzaju oraz wykonania punktów stałych oraz przesuwnych,
- sprawdzenie możliwość przesuwania się rurociągów w podporach przesuwnych na skutek wydłużeń cieplnych.

## **6.2 Próba szczelności instalacji wodociągowej**

Instalacje wodociągowe przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji muszą być poddane próbie szczelności. Próbę szczelności przeprowadzić wg. instrukcji producenta rur.

Należy wykonać dezynfekcję rur i wykonać badania jakości wody. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzono przecieków. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **6.3 Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania.**

Zmontowaną instalację c.o. należy poddać próbom w zakresie badania szczelności na zimno oraz badania szczelności i działania na gorąco.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 h przed wykonywaniem prób instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Instalację grzewczą poddać próbie na ciśnienie 6 bar. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 0,5 godziny manometr nie wykaze spadku ciśnienia próbnego w instalacji, a także nie stwierdzi się roszczenia lub przecieków szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, instalacja powinna być uruchomiona w okresie przynajmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności instalacji na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, oraz skontrolować jej zdolność kompensacyjną. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarową jest odpowiednio podana w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rurociągi i elementy instalacji prowadzone w bruzdach lub szachtach ścian i stropów oraz części składowe elementów, które dalej traktowane są jako komplet,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
- bruzdy w ścianach ich wymiary, zgodność z pionem, zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych robót instalacyjnych

Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania, oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru materiałów oraz robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

### **8.2 Odbiór końcowy**

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami - dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis instalacji centralnego ogrzewania,
  - szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
  - rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu,
  - schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi,
  - certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu ,
  - protokoły przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych instalacji
  - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
  - instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót instalacyjnych z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne
- PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia
- PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-H-74220:1984 Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia.
- PN-H-74219:1961 Rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe.
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.
- PN-EN 14597:2007 Urządzenia sterowania temperaturą i ograniczniki temperatury systemów wytwarzania ciepła (systemów centralnego ogrzewania).
- PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15875-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15875-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

### **10.2 Inne przepisy**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. COBRTI Instal Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-S3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE KANALIZACYJNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **2.2.Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z montażem przyborów sanitarnych i przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej studni kanalizacyjnej

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

- wykonanie pionów i poziomów kanalizacyjnych wewnętrznej instalacji sanitarnej,
- odprowadzenie ścieków sanitarnych na zewnątrz budynku, do projektowanej studni rewizyjnej oraz dalej do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie podejść odpływowych od projektowanych umywalek, natrysków, misek ustępowych, wpustu podłogowego,
- montaż i podłączenie przyborów sanitarnych.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **3. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### **2.1 Przewody kanalizacyjne**

Piony kanalizacji sanitarnej oraz podejścia kanalizacyjne z rur kielichowych PCV łączonych z uszczelnieniem uszczelka gumową.

Przewody poziome prowadzone pod posadzką w gruncie z rur PCV-U przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej.

Piony z rur niskosumowych.

Średnica rur zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **2.2 Urządzenia (przybory) sanitarne**

Należy zastosować urządzenia sanitarne o podwyższonym standardzie, o gwarancji min.5 lat.

Przybory sanitarne muszą być zaopatrzone w zamknięcia wodne.

**2.2.1 Miski ustępowe** – Miski ustępowe stojące typ kompakt ze spłuczką 3/6l bez wewnętrznego kołnierza. Deska sedesowa z tworzywa Duroplast, z metalowymi zawiasami. Spłuczki z funkcją oszczędnościową.

**2.2.2 Umywalki** – umywalki z półpostumentem 60 cm z otworem na baterie i przelewem ( min. 5 lat gwarancji)

**2.2.3 Brodziki i kabiny prysznicowe** - brodzik akrylowy kwadratowy 90x90cm, kabina prysznicowa ze szkła hartowanego

**2.2.4 Wpusty podłogowe** – w parterze wpusty podłogowy z syfonem dn100 i zamknięciem przeciwcofkowym kulowym. Średnica wpustu 150mm z kratką ze stali nierdzewnej.

### **2.3 Rura osłonowa**

Rury przepustowe z polietylenu dużej gęstości (HDPE) przeznaczone są do budowy rurociągów ochronnych w warunkach specjalnych d315x28,6mm.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

## **4. TRANSPORT**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury PCV i stalowe należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Fajans sanitarny należy przewozić na paletach drewnianych i składować w pomieszczeniach zamkniętych, nie więcej niż w dwóch warstwach. Przybory sanitarne należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów i składować w sposób zabezpieczający uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

Liczba środków transportu musi zapewnić możliwość prowadzenia robót, zgodnie z harmonogramem, zasadami określonymi w Umowie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wykonanie przyłącza**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu;
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m dla kanalizacji i 1,3-1,5 dla wody. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia rurociągu.

Rury kanałowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału;
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych;
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;



- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory roboczej studzienek rewizyjnych należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

### **5.2 Montaż rurociągów.**

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z zachowaniem zasad :

- rurociągi kanalizacyjne prowadzone w gruncie należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm;
- zastosować spadki i zagłębienia kanałów podane w części graficznej ;
- przewody poziome prowadzone pod posadzką w gruncie wykonać z rur PCV-U przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej ;
- poziomy należy układać równolegle lub prostopadle do ścian budynku;
- odgałęzienia poziomów powinno być wykonywane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°;
- piony kanalizacji sanitarnej oraz podejścia kanalizacyjne w sanitariatach wykonać z rur kielichowych PCV łączonych z uszczelnieniem uszczelką gumową. Piony z rur niskosumowych z podwójnymi obejmami wyciszającymi;
- mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką gumową oraz kołków rozporowych ;
- piony sanitarne zakończyć wywietrzakami wyprowadzonymi ponad dach i zakończone rurą wywiewną dn160mm;
- piony prowadzone będą w bruzdach ściennych, przy obudowywaniu pionów należy pozostawić dostęp do rewizji;
- poziomy z rur PCV 40 i 50 prowadzić w bruzdach ściennych lub posadzkowych podejścia poziome z rur PCV 110 w bruzdach posadzkowych i pod stropem piwnicy ;
- w pomieszczeniach przyłącza wody montować wpusty piwniczne z syfonem;

Przy przejściu przewodu kanalizacyjnego przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy większej od średnicy zewnętrznej przewodu kanalizacyjnego o około 5 cm i 3 cm dłuższa od przegrody. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

### **5.3 Montaż urządzeń sanitarnych.**

Urządzenia sanitarne montowane na ścianach należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni podłogi. Odległość umywalki od podłogi 75-80 cm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- montaż urządzeń sanitarnych,

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości, konserwacji lub wymiany.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia

Roboty dotyczące montażu przyborów i urządzeń sanitarnych muszą być skoordynowane z robotami wykończeniowymi .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych dna wykopu,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienki rewizyjnej i pokrywy włazowych,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarową jest odpowiednio podana w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST .

8.1. Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

8.2. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża pod rurociągi,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienki rewizyjnej,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
- wykończenie ściany w miejscach ustawienia urządzeń ,
- bruzdy w ścianach ich wymiary, zgodność z pionem, zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania, oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

8.3. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

8.4. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu ,
- protokoły przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych instalacji.

8.5. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
PN-B-10700-01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze -- Instalacje kanalizacyjne (norma wycofana)
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 1610:2015	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 249:2010	Urządzenia sanitarne. Brodziki podprysznicowe wykonane z współwytłaczanych płyt akrylowych. Wymagania i metody badań (oryg.)
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania;

### **10.2 Inne przepisy**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. COBRTI Instal  
Aprobata dopuszczająca wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

## **SST-E1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ELEKTRYCZNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **3.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i rozbudową budynku zakwaterowania turystycznego w m. Oblężu 48, 77-320 Kępice, dz. nr 203/14 obręb Oblężu. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wyposażenia budowlano - instalacyjnego w zakresie instalacji elektrycznych.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.2.1 Zakres robót objętych SST**

Specyfikacja techniczna obejmuje roboty budowlano - instalacyjno - montażowe, umożliwiające i mające na celu budowę wyposażenia budowlano - instalacyjnego w zakresie instalacji elektrycznych.

W zakres prac wchodzi:

- montaż tablic rozdzielczych
- montaż korytek kablowych
- ułożenie wewnętrznych linii zasilających
- montaż urządzeń i osprzętu elektroinstalacyjnego
- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie instalacji przewodowej oświetleniowej
- wykonanie instalacji przewodowej gniazd wtykowych
- wykonanie instalacji przewodowej urządzeń technologicznych

Realizacja ochrony przetężeniowej.

Realizacja ochrony przeciwporażeniowej - samoczynne szybkie wyłączanie.

Realizacja ochrony przeciwprzepięciowej.

Realizacja ochrony przeciwpożarowej.

Prace kontrolno - pomiarowo - rozruchowe.

Prace odbiorcze i przekazanie do eksploatacji.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.4.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby zatrudnieni pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca robót powinien posiadać świadectwo kwalifikacyjne "D" i "E" w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym świadectwem kwalifikacyjnym "E".

#### **1.4.2. Koordynacja robót z innymi robotami**

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być

dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z przedstawicielem Zamawiającego. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg robót i równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych i teletechnicznych. Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Zamawiającego.

### **1.5. Nazwy i kody**

Kody grup, klas i kategorii robót objętych zakresem niniejszej specyfikacji wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w zestawieniu dołączonym do przedmiaru robót. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zamienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami. W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu. Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w normach. Wszystkie materiały i urządzenia stosować renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty.

Przewody wielożyłowe w listwach instalacyjnych stosować kabelkowe, przy układaniu pod tynkiem stosować kabelkowe płaskie o izolacji na napięcie znamionowe 750V. Stosować przewody z żyłami miedzianymi. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu w instalacji.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inspektora (dozór techniczny robót). Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po

odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zamykane, powinny też zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewody izolowane przechowywać w kręgach w pomieszczeniach suchych i chłodnych.
- wyroby metalowe i drobne wyroby hutnicze składować w pomieszczeniach suchych.

Wyroby te należy zabezpieczyć przed działaniem korozji.

- cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest stosunkowo krótki; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, i urządzeń niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT - ROBOTY INSTALACJNE ELEKTRYCZNE (CPV 45310000-3).**

### **5.1. INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA ( 45311000-00 wg CPV)**

#### **5.1.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI**

Zaprojektowano następujące sposoby montażu instalacji elektrycznych niskiego napięcia:

- instalacje wykonane przewodami kabelkowymi okrągłymi w bruzdach pod tynkiem,
- instalacja wykonana przewodami kabelkowymi wielożyłowymi i jednożyłowymi w bruzdach pod tynkiem
- instalacje wykonane przewodami kabelkowymi w korytkach kablowych,

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności podstawowe:

- trasowanie,
- przebicie przez ściany i stropy,
- układanie rur, korytek i kanałów instalacyjnych, w których będą prowadzone przewody,
- montaż konstrukcji wsporczych,
- układanie i łączenie przewodów,
- montaż osprzętu,

#### **5.1.2. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI OKRĄGLYMI W BRUZZACH POD TYNKIEM**

#### **5.1.2.1. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać po liniach prostych w pionie i poziomie, na sufitach równoległe do ścian. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Za pomocą czujników do wykrywania uzbrojenia pod tynkiem sprawdzić, czy we wskazanym miejscu nie zostały ułożone przewody przed tynkowaniem ściany i które obecnie są niewidoczne. W przypadku wykrycia istniejącego uzbrojenia z Inspektorem nadzoru należy zmienić lokalizację.

#### **5.1.2.2. Kucie bruzd**

Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów kabelkowych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Nie dopuszcza się wykonania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, oraz wykonywania przebiegów w betonowych elementach konstrukcji budynku.

#### **5.1.2.3. Układanie i mocowanie przewodów**

Przewody układać bezpośrednio w bruzdach wykutych w istniejącym tynku i ścianach z cegły. Przewody mocować za pomocą gipsu, mocowanie wykonać w odstępach około 50 cm. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody wprowadzane do rozdzielnic powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

#### **5.1.2.4. Tynkowanie bruzd.**

Po ułożeniu kabli i rur bruzdę należy zatynkować, a ścianę w tym miejscu zamalować farbą taką jaką uprzednio pomalowana była ściana.

### **5.1.3. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI JEDNO I WIEŁOŻYŁOWYMI W LISTWACH INSTALACYJNYCH.**

#### **5.1.3.1. Wymagania ogólne**

Montaż instalacji listwowej należy wykonać zgodnie z instrukcją wytwórcy systemu.

Przed przystąpieniem do montażu należy:

- skompletować niezbędną liczbę elementów do wykonania całej projektowanej instalacji listwowej,
- skompletować przewody i osprzęt.

#### **5.1.3.2. Trasowanie.**

Trasowanie wykonać w sposób podany w p. 5.1.2.1.

#### **5.1.3.3. Przebiecia przez stropy i ściany**

Przy przejściu przez stropy i ściany, przewody kabelkowe należy układać w przepustach z rur osłonowych. Otwory w podciągach dla przepustów rurowych wierceć wiertłami koronowymi w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru branży konstrukcyjnej. Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu dostosowanym do średnicy rurki.

#### **5.1.3.4. Montaż listew instalacyjnych**

Podstawy listew instalacyjnych mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych plastikowych. Odległość między kołkami powinna wynosić około 40 cm. Listwy instalować na wyznaczonej trasie w odcinkach dostarczonych przez wytwórcę lub przyciętych na odpowiednią długość. Do łączenia poszczególnych odcinków stosować należy odpowiednie elementy łączeniowe.

#### **5.1.3.5. Wciąganie przewodów do rur**

Przewody wciągać do rur po ich ułożeniu i przykryciu warstwą tynku. Przewody wciągać za pomocą linki do przeciągania przewodów. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

#### **5.1.3.6. Układanie przewodów w listwach instalacyjnych**

W listwach układać przewody kabelkowe jednożyłowe LY 10 mm<sup>2</sup> i kabelkowe wielożyłowe YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przed wypadnięciem z listwy przewody zabezpieczyć klamrami. Podstawę

listwy zamknąć pokrywami. Na wspólnych trasach z kablami teleinformatycznymi, przewody kabelkowe układać w oddzielnych komorach.

#### **5.1.4. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI W KORYTKACH KABLOWYCH.**

##### **5.1.4.1. Trasownie**

Trasowanie wykonać w sposób podany w p. 5.1.2.1.

##### **5.1.4.2. Montaż uchwytów i wsporników**

Uchwyty mocować do otynkowanego sufitu z drewna za pomocą wkrętów. Stosować typowe uchwyty dla projektowanego systemu korytek kablowych firmy BAKS lub równoważnych. Dla mocowania korytek do sufitu stosować uchwyty ściennie-sufitowe typu WSS 100. Wsporniki instalować w odstępach co 1,0 m.

##### **5.1.4.3. Montaż korytek kablowych**

Korytka kablowe przykręcać do konstrukcji śrubami ocynkowanymi. Elementy korytek łączyć między sobą przy pomocy łączników systemowych.

##### **5.1.4.4. Układanie przewodów**

W korytkach poziomych przewody układać z mocowaniem. W korytkach zainstalowanych pionowo przewody mocować plastikowymi paskami zaciskowymi.

#### **5.1.5. MOCOWANIE GNIAZD WTYCZKOWYCH.**

Gniazda wtyczkowe należy mocować na tynku bezpośrednio nad listwą instalacyjną obok gniazda z gniazda teleinformatycznego za pomocą kołków rozporowych. Mocowanie puszek i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe muszą odpowiadać standardowi Mosaic 45. W gniazdach wtyczkowych ze stykiem ochronnym, przewód fazowy powinien być przyłączony do lewego zacisku (patrząc od przodu), przewód neutralny do prawego, a styk ochronny powinien znajdować się u góry.

#### **5.1.6. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYL I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączanych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne. Żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Przewody odbiorników i aparatów montowanych na stałe nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić. Łączenie przewodów w instalacji gniazd wtyczkowych należy wykonać w puszkach instalacyjnych na listwach zaciskowych, na zaciskach gniazd wtyczkowych. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody w puszkach muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na dodatkowe naprężenia mechaniczne. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenie:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych

- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej o ok. 0,5 mm od średnicy gwintu, które należy wyginać w prawo

Końce przewodów z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami tulejkowymi lub oczkowymi o odpowiednim przekroju.

#### **5.1.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

#### **5.1.8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE MIEJSCOWE.**



W łazienkach należy stosować miejscowe połączenia ekwipotencjalizacyjne w celu zapewnienia właściwej ochrony od porażeń.

#### **5.1.9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wyłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia ( w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie. Realizację ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównywanie potencjałów w obiektach budowlanych) przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi wszelkiego rodzaju ujęto w projekcie

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami zawartymi w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i powinna być wykonywana okresowo w miarę postępu robót przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostka obmiarowa jest odpowiednio podana w przedmiarze robót.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

#### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości 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 Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoznacznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak , niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową , dokumentacja projektowa i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3 Odbiór techniczny instalacji**

Odbiór techniczny obiektu polega na przeprowadzeniu czynności odbiorowych na podstawie kompletnych protokołów pomiarów i uruchomień Procedura analogiczna jak przy odbiorze końcowym inwestycji.

#### **8.4 Odbiór końcowy inwestycji**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w stosunku do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Strony Zamawiającej. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie jakościowej oraz zgodności wykonania robót z Umową i dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających technicznych podlegających zakryciu, odbiorów technicznych instalacji, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

### **8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające

w szczególności :

- a) projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami
- b) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- c) Dzienniki budowy i księgi obmiarów
- d) wyniki pomiarów kontrolnych
- e) atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- f) instrukcje obsługi urządzeń

oraz inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.6 Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany z uwzględnieniem odpowiednich zasad odbioru końcowego technicznego, w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9 .

Podstawą płatności będzie faktura wystawiona przez wykonawcę po zakończeniu robót potwierdzonym pozytywnym protokołem odbioru końcowego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1.Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1204.2002. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z pz.

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Tekst ujednolicony.

3. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81, poz. 351).

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690).

7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121, poz. 1138).

8. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.

9. PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

10. PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

11. PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

12. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

13. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

14. PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

15. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

16. PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

17. PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

18. PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

19. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

20. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

21. PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji

22. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. TOM V. Arkady. W-wa 1988.

23. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Część D. Zeszyt 2. Instytut techniki budowlanej. Warszawa 2003 r.

*Przebudowa i rozbudowa budynku zakwaterowania turystycznego w Oblężu*

Aprobaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie i Instrukcje techniczne.

Opracowała:  
mgr inż. Małgorzata Pawłowska