



BIURO PROJEKTOWE
WIELKIE-PROJEKTY.PL



mgr inż. Łukasz Dymkowski ▪ 87-800 Włocławek ▪ ul. Pawia 17
tel. 607 71 07 01 ▪ biuro@wielkie-projekty.pl ▪ NIP: 8882846854 ▪ Regon: 341313255

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SŁUŻĄCA DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA NA WYKONANIE
ROBÓT BUDOWLANYCH I REMONTOWYCH

Nazwa projektu:	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Szkoły Podstawowej w Ciechocinie wraz z wymianą jego wyposażenia na energooszczędne	
CPV	ROBOTY BUDOWLANE	CVP 45000000-7
	ROBOTY IZOLACYJNE	CPV45000000-1
	IZOLACJA CIEPLNA	CPV 45410000-4
	ROBOTY ZIEMNE I NAWIERZCHNIOWE	CPV 45100000-8
	INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN	CPV- 45421100-5

Adres inwestycji:	Ciechocin, 87-408 Ciechocin dz. nr ewid. 381/5, 378/2
-------------------	--

Inwestor:	Gmina Ciechocin Ciechocin 172, 87-408 Ciechocin
-----------	--

Zespół projektowy:			
Funkcja	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis
Projektant:	mgr inż. Dariusz Rafalski	Uprawnienia w specjalności konstrukcyjno – budowlanej UA-V342-5/32/91Wk	
Opracował:	mgr inż. Łukasz Dymkowski		

Miejsce i data:
Włocławek 04 lipca 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

0	Wymagania ogólne.....	3
1	Docieplenie ścian zewnętrznych	12
2	Docieplenie ścian fundamentowych.....	32
3	Docieplenie stropodachu niewentylowanego	46
4	Roboty ziemne i nawierzchniowe	56

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00.00 – Wymagania ogólne

0 Wymagania ogólne

0.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach przedsięwzięcia pt. Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Szkoły Podstawowej w Ciechocinie wraz z wymianą jego wyposażenia na energooszczędne

Adres inwestycji:

Ciechocin, 87-408 Ciechocin
dz. nr ewid. 381/5, 378/2

0.2 Materiały związane z opracowaniem

- Dokumentacja archiwalna budynku.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Wizja w terenie.
- Uzgodnienia kolorystyczne i materiałowe z Inwestorem.
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- Świadectwo ITB nr 530/94 . Metoda „lekka-mokra”.
- Instrukcja ITB nr 334/96. Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekka”.
- Instrukcja ITB nr 334/2002. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
- ETAG 004 – Wytyczne do Europejskich Aprobac Technicznych - -Złożone systemy izolacji

cieplnej z wyprawami tynkarskimi” - Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.

- ZUAT15/V.03/2003 -Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT15/V.01/1997 - Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji” - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.
- ZUAT fi 15/V.07/2003 - Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty” – Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ETAG 014 - Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - -Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych” - Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2013 r. Nr 0, poz. 926).
- PN-91/B-02025, PN - EN - ISO 6946 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków. Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła Metoda obliczania.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. -Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja”.
- PN-B-02025: 1999 Norma pt. -Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.
- PN-EN ISO 6946: 1999 Norma pt. -Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
- PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

0.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt ocieplenia i kolorystyki budynku Szkoły Podstawowej w Ciechocinie. Planowane ocieplenie ma na celu poprawienie termoizolacyjności przegród oraz likwidację występujących wad.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie ocieplenia przegród zewnętrznych, opis technologii ocieplenia ścian zewnętrznych, fundamentów i stropodachu, charakterystykę materiałów, warunki wykonawstwa oraz kolorystykę ocieplonych elewacji.

Planuje się również wykonanie następujących prac:

- wykonanie nowego pokrycia stropodachu z papy termozgrzewalnej,
- wymianę istniejącego systemu odprowadzania wody deszczowej - rynny i rury spustowe,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich,
- wykonanie opaski wokół budynku z kostki brukowej o spadku min. 2%,
- wymianę istniejącej instalacji odgromowej
- budowę instalacji centralnego ogrzewania.

Uwaga! Roboty budowlane z branży sanitarnej i elektrycznej posiadają osobne specyfikacje branżowe.

0.4 Zakres opracowania

Specyfikacja Techniczna (ST) dla odbioru i wykonywania w/w zadania stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Specyfikacja Techniczna uwzględnia wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

Specyfikacja Techniczna opracowana jest w oparciu o obowiązujące oraz zalecane Polskie Normy, normatywy i wytyczne.

0.5 Zakres robót wg CPV

W zakres robót zgodnie z CPV wchodzi:

ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE

- roboty remontowe i renowacyjne 45453000-7

OCIEPLENIE ŚCIAN

- roboty izolacyjne 4500000-1
- klasa 45321000-3
- izolacja cieplna 45410000-4
- tynkowanie

OCIEPLENIE FUNDAMENTÓW

- roboty izolacyjne 4500000-1
- klasa 45321000-3
- izolacja cieplna 45410000-4
- tynkowanie

OCIEPLENIE DACHU

- roboty izolacyjne 4500000-1
- klasa 45321000-3
- izolacja cieplna 45410000-4

ROBOTY ZIEMNE

- roboty ziemne 45112100-6
- roboty w zakresie kopania rowów 45112100-6

0.6 Definicje i pojęcia

Użyte w Specyfikacji Technicznej, wymienione poniżej definicje i pojęcia należy rozumieć następująco:

- Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego celu jednostkę;
- Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wybór, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- Dziennik Budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń

i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem;

- Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót;
- Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy;
- Projektant – autor Dokumentacji Projektowej;
- Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót;

0.7 Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 egz. Dokumentacji Projektowej i Specyfikacje Techniczne. Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę;

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

0.8 Materiały

Wszystkie stosowane do budowy materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- Atest;
- Certyfikat;
- Aprobata techniczną ITB;
- Certyfikat zgodności;

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem na budowę materiałów do robót. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zwilgoceniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzących przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

0.9 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

0.10 Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

0.11 Przekazanie terenu (placu) budowy:

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz następujące dokumenty:

- Zgłoszenie robót budowlanych;
- Dokumentacje projektową;
- Dziennik budowy;
- Specyfikacje techniczne.

0.12 Przygotowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren:

- zabezpieczyć teren budowy w celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz przed osobami trzecimi
- zapewnić dostawę prądu elektrycznego, wody niezbędnych przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy. Wykonawca na własny koszt zamontuje podliczniki na prąd i wodę. Urządzenia elektryczne stosowane na terenie budowy powinny spełniać wymagania BHP.
- na terenie budowy wykonawca zabezpieczy magazyny, które będą spełniać wymagania stawiane przez producentów materiałów używanych przez wykonawcę. Magazyny materiałów powinny być urządzone w miejscach nie ulegających zalewaniu przez wodę, zabezpieczone przed działaniem promieni UV oraz w sposób zabezpieczający składowane materiały przed utratą właściwości fizykochemicznych,
- na terenie budowy należy zabezpieczyć istniejące sieci dróg oraz przygotować tymczasowe drogi przez które realizowane będą dostawy materiałów i sprzętu oraz wywożony będzie materiał usuwany z terenu budowy. Drogi te powinny być wykonane przed rozpoczęciem prac. Należy jednocześnie zapewnić miejsca czyszczenia kół pojazdów opuszczających teren budowy. W razie uszkodzeń istniejącej infrastruktury wykonawca naprawi wyrządzone szkody na własny koszt.
- strefy niebezpieczne, w których istnieją źródła zagrożenia np. możliwość spadania z góry materiałów lub przedmiotów należy oznakować i wygrodzić oraz zabezpieczyć daszkami ochronnymi;
- obiekty znajdujące się na placu budowy oraz dojazdy do nich powinny być chronione i wyposażone na wypadek pożaru.

0.13 Roboty przygotowawcze

Główne zadania w okresie przygotowania budowy dla Wykonawcy to:

- Szczegółowe poznanie zadania (projektu technicznego) i warunków jego realizacji;
- Przygotowanie projektu organizacji budowy;
- Przygotowanie (wykonanie) zagospodarowania placu budowy;
- Poznanie potrzeb w dziedzinie zatrudnienia maszyn i urządzeń oraz dostaw materiałów.

Zamawiający protokolarnie przekaze teren budowy.

Podstawowe wyposażenie placu budowy powinno obejmować:

- Ogrodzenie terenu budowy;
- Budynki tymczasowe na przebieralnie i jadalnie, urządzenia sanitarne, magazyny itp.;
- Wiaty i zadaszenia stanowisk materiałów wrażliwych na niekorzystne warunki atmosferyczne;
- Składowiska otwarte materiałów budowlanych;
- Składowiska maszyn i urządzeń dla bezpieczeństwa obsługi procesu budowy, jak np. rusztowania itp.;
- Drogi transportu wewnętrznego materiałów na stanowiska robocze, a w tym pomosty przenośne, pochylnie i podesty;
- Przyłącza poboru wody i energii elektrycznej oraz sieci odprowadzające;
- Odwodnienie terenu budowy i zapewnienie odprowadzenia ścieków technologicznych i sanitarnych.

Kolejność wykonywania robót przy urządzeniu placu budowy powinna uwzględniać następujące grupy potrzeb:

- Wykonanie tymczasowych obiektów socjalno – bytowych oraz magazynów zamkniętych;
- Wykonanie pozostałych urządzeń wyposażenia placu budowy;
- Wszystkie koszty związane z urządzeniem placu budowy pokrywa Wykonawca w ramach zawartej umowy.

0.14 Warunki realizacji robót

Wykonawca będzie zobowiązany do uzgadniania: organizacji robót w sposób nie powodujący utrudnienia funkcjonowania i eliminujący jakiekolwiek zagrożenie bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie obiektu przed dostępem z zewnątrz osób trzecich.

Miejsce dla zorganizowania przez Wykonawcę zaplecza budowy zostanie wskazane przy protokolarnym wprowadzeniu na budowę.

Wykonawca powinien je zabezpieczyć przed dostępem użytkowników obiektu. Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót w sposób nie powodujący zagrożenia dla osób korzystających z obiektu, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, bez naruszania zasad zachowania porządku i czystości oraz nie powodujący uszkodzenia budynku.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR -ach oraz KNNR – ach. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Do odbioru ostatecznego, należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych

(między operacyjnymi) oraz dokumentację techniczną i Dziennik budowy.

Jeżeli wykonane roboty budzą wątpliwości co do poprawności wykonania, należy poddać je szczegółowym oględzinom lub badaniom połączonych z wykonywaniem odkrywek. Zakres badań ustala komisja.

Jeżeli przeprowadzone oględziny i badania dadzą wynik dodatni, to wykonane roboty dociepleniowe, należy uznać za zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi.

W przypadku gdy chociaż jedno z przeprowadzonych badań i oględzin da wynik ujemny, wówczas całość odbieranych robót dociepleniowych lub tylko niewłaściwie wykonana ich część należy uznać za niezgodną z niniejszymi warunkami.

W razie uznania całości lub części robót dociepleniowych za niezgodne z niniejszymi warunkami technicznymi komisja dokonująca odbioru robót powinna dokładnie ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty i nakazać ponowne ich wykonanie, czy też wykonać poprawki, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami warunków technicznych.

Prace elewacyjne powinny być wykonywane przez zespoły robocze przeszkolone, wykwalifikowane oraz z odpowiednim doświadczeniem.

System wykonania ocieplenia może być zmieniony na inny niż przyjęty w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że nie będzie on wykazywał niższych parametrów technicznych i użytkowych po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego.

W/w roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (Prawo Budowlane, warunkami technicznymi, PN, BN, wytycznymi stosowanych systemów wykonawstwa) oraz wiedzą i sztuką budowlaną.

Roboty budowlane objęte zakresem niniejszego opracowania należy wykonać pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia i zaświadczenia wymagane przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Technologia wykonania robót może być zmieniona na inną pod warunkiem, że nie będzie o niższych parametrach technicznych i użytkowych po uzyskaniu pisemnej zgody Inwestora i autora projektu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.00 – DOCIEPLENIE ŚCIAN

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

- roboty izolacyjne	CPV 4500000-1
- klasa	CPV 45321000-3
- izolacja cieplna	CPV 45410000-4

1 Docieplenie ścian zewnętrznych

1.1 Wstęp

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót docieplenia ścian zewnętrznych.

Bezpoinowy system docieplenia z zastosowaniem metody „lekkiej” polega na przymocowaniu do ścian zaprawą klejącą oraz łącznikami płyt styropianowych, wzmocnieniu ich siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy klejącej, a następnie wykończeniu całości tynkiem.

Należy stosować wyłącznie wysokiej klasy systemowe komponenty i elementy uzupełniające. Jako odpowiadające ww. wymaganiom wybrano produkty, mającej w swojej ofercie wykończenia o wysokim standardzie oraz Aprobatę Techniczną ITB.

W wyniku przeprowadzonego remontu polegającego na termomodernizacji ścian zewnętrznych i stropodachu przewidziano montaż nowych okapów ogniomurów, rynien i rur spustowych, o przekrojach nie mniejszych niż aktualnie istniejące (Przy montażu rur spustowych uwzględnić grubość projektowanej termoizolacji ścian zewnętrznych) parapetów zewnętrznych i odpowiedni montaż instalacji odgromowej poziomej i pionowej.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i rozliczeniowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych SST

- montaż rusztowania;

- demontaż rynien, rur spustowych oraz opierzeń;
- demontaż podokienników zewnętrznych;
- demontaż instalacji odgromowej;
- przygotowanie podłoża:
 - oczyszczenie ścian z istniejących powłok malarskich i zabrudzeń, usunięcie odspojonego i skorodowanego tynku;
 - wypionowanie ścian;
 - zagruntowanie powierzchni preparatem podkładowym;
- montaż instalacji odgromowej w osłonie z rurek instalacyjnych niepalnych pe;
- montaż listwy startowej aluminiowej lub listwy pcv z kapinosem;
- przyklejenie warstwy termoizolacyjnej wraz z obrobieniem ościeży;
- wykonanie warstwy zbrojonej;
- gruntowanie;
- montaż podokienników zewnętrznych;
- ułożenie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej barwionej w masie;
- montaż rynien, rur spustowych oraz opierzeń;
- demontaż rusztowania;
- wykonanie opaski betonowej lub żwirowej.
- ocieplenie ścian w miejscach szczególnych.

1.4 Opis warunków i wykonania robót

1.4.1 Warunki przystąpienia do robót

Roboty mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od producenta systemu ociepleniowego. Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) oraz deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia - zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu BSO, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 h.

1.4.2 Montaż rusztowania

Rusztowania będą wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową

z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego. Rusztowania powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowania określa w szczególności:

- użytkownika rusztowania;
- przeznaczenie rusztowania;
- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
- datę przekazania rusztowania do użytkowania;
- oporność uziomu;
- terminy kolejnych przeglądów rusztowania.

Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny:

- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
- posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
- zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
- posiadać poręcz ochronną,
- posiadać piony komunikacyjne.

Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.

Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta.

Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie powinna być mniejsza $n \pm 2,5$ kN.

Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linią.

W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady od strony tej ściany.

Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN.

Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania powinny posiadać co najmniej:

- zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
- zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy.

Odległości bezpieczne wynoszą w poziomie co najmniej 5 m, a w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem

robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań są zabronione:

- jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
- w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań po zakończeniu pracy jest zabronione.

Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań jest zabronione.

Rusztowania powinny być każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

Zakres czynności objętych sprawdzeniem, o którym mowa w punkcie 28, określa instrukcja producenta lub projekt indywidualny.

W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10 m/s pracę na ruchomym podeście roboczym należy przerwać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczaniem.

1.4.3 Demontaż rynien, rur spustowych oraz opierzeń

Przed rozpoczęciem prac demontażowych należy postawić rusztowanie. Rusztowanie powinno być wykonane zgodnie z instrukcją właściwą dla danego typu rusztowania oraz powinno spełniać aktualne wymagania BHP. Demontaż rur spustowych wraz z hakami należy wykonać spełniając wymagania BHP. Materiał zdemontowany należy przekazać dyrektorowi szkoły. Otwory po hakach zatynkować.

1.4.4 Demontaż podokienników zewnętrznych,

Istniejące podokienniki betonowe należy zdemontować nie uszkadzając nowej stolarki okiennej. Podokienniki betonowe i ceramiczne usunąć z budowy.

1.4.5 Demontaż instalacji odgromowej

Istniejącą instalację odgromową (zwoody pionowe) należy zdemontować, zdemontowany materiał należy przekazać Inwestorowi.

1.4.6 Wypionowanie ścian

W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. W przypadku

dużych odchylek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10 mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo).

Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

1.4.7 Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Prace należy rozpocząć od sprawdzenia stanu tynków, cokołu i ścian kondygnacji, które posiadają wyprawę elewacyjną z kamieni kwarcowych, wykonać niezbędne naprawy tak, aby podłoże było stabilne, suche, bez zanieczyszczeń i luźnych powłok. Docieplenie ścian szczytowych, wykonane w technologii „lekka-sucha” zdemontować.

Następnie uzupełnić i wyrównać ubytki, usunąć stare powłoki, jeśli uległy w sposób widoczny złuszczeniu lub odspojeniu.

W trakcie przygotowywania powierzchni ścian zaleca się wykonanie prób przyklejania styropianu i prób wyrywania łączników mechanicznych.

Próbę przyklejania styropianu należy wykonać w różnych miejscach na 8 ÷ 10 próbkach styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Klej nałożyć w grubości ok. 10 mm na całą, następnie przyłożyć i docisnąć. Po upływie czterech dni należy wykonać próbę odrywania styropianu. Jeśli w czasie próby styropian ulegnie rozerwaniu oznacza to, że wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca. Jeśli próbki oderwą się wraz z warstwą masy klejącej, należy dokładniej oczyścić powierzchnię. Jeśli kolejna próba okaże się negatywna, należy zastosować dodatkową liczbę łączników mechanicznych, w ilości na nowo określonej przez projektanta. Jeśli w czasie próby rozerwanie nastąpi przez warstwę masy klejącej, należy użyć nową partię kleju.

Sprawdzenie siły wyrywającej łączniki mechaniczne należy wykonać na 4÷6 próbkach. Po nawierceniu otworu, należy wbić kołek na głębokość 45 mm. Próbę wyrywania łącznika należy wykonać przyrządem wyposażonym w rejestrator siłowy. Jeżeli siła wskazana w czasie pomrów jest większa niż 50 dN, to wynik uznać należy za zadowalający.

Następnie całą powierzchnię tynków należy zagruntować preparatem. Przed nakładaniem powinien on zostać dokładnie wymieszany za pomocą mieszadła elektrycznego. Tak przygotowany preparat można nakładać przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego a następnie pozostawić do wyschnięcia na ok. 12 godzin.

1.4.8 Zagrunтовanie powierzchni preparatem podkładowym

Przed przystąpieniem do klejenia styropianu podłoże należy zagrunтовać środkiem zwiększającym przyczepność. Zastosowany środek musi być odpowiedni dla wybranego systemu ocieplania ścian w systemie BSO zgodnie z instrukcją ITB 334/02. Nakładanie emulsji gruntuującej wykonuje się za pomocą pędzla „ławkowca” lub za pomocą wałka.

1.4.9 Klejenie płyt styropianowych

Do przyklejenia dociętych płyt styropianu należy przygotować masę klejącą, poprzez wsypanie jej do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne, aż do uzyskania odpowiedniej konsystencji. Zaprawa klejowa nadaje się do pracy po upływie 10 min. i po powtórnym wymieszaniu, a zachowuje swoje właściwości przez 3 godziny.

Masę klejącą powinno się nakładać na płyty styropianowe po obrzeżach pasmami szerokości od 3 do 4 cm w odległości ok. 3 cm od brzegu, wewnątrz plackami o średnicy ok. 8 cm. Dla płyt o wymiarach 500 x 1000 mm, należy nałożyć ok. 12 placków w części środkowej. Ważne jest, by powierzchnia placków wynosiła ok. 40% powierzchni. Płyty przyklejać w układzie poziomym a kolejne rzędy płyt naklejać zachowując mijankowy układ spoin. Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany, dokładnie docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się łątą. Jeżeli masa zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, należy ją usunąć.

Niedopuszczalne jest, by doszło do tzw. klawiszowania sąsiadujących płyt jak również aby nierówności na powierzchni styropianu wynosiły ponad 3 mm.

Niedopuszczalne jest ponowne dociskanie i poruszanie świeżo przyklejonych płyt. W przypadku kiedy któraś z płyt została niewłaściwie przyklejona, należy oczyścić to miejsce z pozostałości masy klejącej. Do wykonania fasad używać frezowanych płyt styropianu, które powinny być ułożone na styk. Nie wolno wypełniać szczelin oraz szpachlować i wyrównywać powierzchni masą klejącą w czasie klejenia płyt.

1.4.10 Montaż listwy startowej aluminiowej lub listwy PCV z kapinosem

Układanie styropianu można rozpocząć po zamontowaniu listwy startowej aluminiowej szerokości 14 lub 18 cm w zależności od grubości stosowanego styropianu. Nadproża otworów okiennych ocieplone styropianem należy wykończyć listwą zapewniającą wyprofilowanie kapinosów.

1.4.11 Wyrównanie powierzchni izolacji, zamocowanie mechaniczne

Powierzchnie ocieplanych ścian należy przeszlifować papierem ściernym. Pył i luźne okruchy można usunąć za pomocą szczotki lub sprężonego powietrza. Następnie należy zamontować plastikowe łączniki mechaniczne z wbijanym klinem. Przy krawędziach szczytowych bloku łączniki mechaniczne montować w odstępach minimum 10 cm od niej po ok. 10 sztuk na 1 m². W części środkowej stosować ok 6 sztuk na 1 m². Talerzyki łączników nie powinny

wystawać poza lico płyt. Szczegół rozmieszczenia łączników mechanicznych przedstawia rysunek nr 2, który znajduje się w części graficznej pracy.

1.4.12 Nakładanie masy klejącej na styropian, przyklejanie siatki

Do przyklejania siatki można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych.

Masę klejącą należy nanosić ciągłą warstwą na powierzchnię płyt styropianowych, rozpoczynając od góry ściany pasami o szerokości siatki zbrojącej. Po nałożeniu masy, powinno się przyłożyć siatkę z włókna szklanego i wcisnąć ją w masę za pomocą packi, a następnie płynnymi ruchami wyrównać całą powierzchnię siatki tak, by nie powstały sfaldowania i była równomiernie napięta. Następnie dokładając masy klejącej, należy przykryć całkowicie siatkę, przy czym pasma siatki łączyć na zakład 10 cm w pionie i w poziomie.

Dla układu wzmocnionego należy nakładać dwie warstwy masy klejącej i dwie siatki, z tym, że pierwszą warstwę siatki zbrojącej wklejać bez zakładów na styk a drugą warstwę siatki wklejać z zakładami, pamiętając iż przy zakładaniu drugiej warstwy należy zachować min. 24 godzinną przerwę. Szczegóły ułożenia siatki przedstawiają rysunki, które zamieszczono w części graficznej pracy.

1.4.13 Wykonanie warstwy zbrojonej

Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża, ewentualne odklejenie się płyt i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. **Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna.** Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ocieplający, spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne.

Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a szczególnie słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i - w konsekwencji - widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie istotne jest to w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek

z tworzyw sztucznych.

Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, przy małej średnicy talerzyków (ok. 60 mm), łączniki powinny przechodzić przez siatkę zbrojącą.

Przy stosowaniu natomiast łączników o dużej średnicy talerzyków (ok. 140 mm), muszą one być mocowane pod warstwą zbrojącą.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na szerokość co najmniej 10 cm. Taką samą długość kotwienia należy

Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (o wymiarach ok. 20 x 30 cm).

W części parterowej, a także na cokołach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną do wysokości 3 m.

Dolną krawędź płyt styropianowych należy wzmocnić listwą startową.

Odbiór częściowy: Należy dokonać kontroli prawidłowego umieszczenia siatki zatopionej w kleju

1.4.14 Ocieplenia ścian w miejscach szczególnych

1.4.14.1 Zakończenie ocieplania

W niektórych miejscach zakończenia ocieplenia stosować dodatkowe paski siatki zbrojącej, podklejone pod styropian. Zasady pokazano na rysunkach szczegółów. Na poziomych krawędziach wykonać 3÷5 % pochylenie na zewnątrz, dla odprowadzenia wód opadowych. We wskazanych miejscach wykonać uszczelnienie kitem trwale plastycznym. We wskazanych miejscach zakładać kątownik z blachy aluminiowej perforowanej, dla wzmocnienia krawędzi.

1.4.14.2 Ocieplenie przy otworach okiennych i drzwiowych

Ocieplenie to wykonać zgodnie z załączonymi szczegółami, stosując warstwę styropianu na ościeżach. Narożniki wokół drzwi wejściowych wzmocnić kątownikiem z blachy aluminiowej.

Przed przyklejeniem płyt styropianowych, na ścianie podokiennika szerszych okien osadzić klocki do zamocowania obróbek blacharskich (w rozstawie ~ 1,0 m).

1.4.14.3 Wykonanie wyprawy elewacyjnej

Wyprawę elewacyjną z tynku barwionego można nakładać dopiero po całkowitym

wyschnięciu masy klejącej z wtopioną siatką, w zależności od warunków atmosferycznych i nie wcześniej niż po 3 dniach.

Przed nakładaniem tynku należy wykonać gruntowanie podłoża za pomocą preparatu.

W przypadku nakładania ręcznego, masę powinno się nakładać równomierną warstwą za pomocą packi ze stali nierdzewnej. Po krótkim odczekaniu, masę zatrzeć packą z tworzywa sztucznego dla uzyskania faktury typu kornik. Masę nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany, stanowiącym odrębną płaszczyznę elewacji.

Cokół budynku proponuje się obłożyć płytkami ceramicznymi elewacyjnymi, które również można wykorzystać do obłożenia wejść do klatek schodowych.

1.4.14.4 Docieplenie stropu w podcieniu wejściowym

Docieplenie styropianem gr. 20 cm wykończyć w systemie BSO

1.4.14.5 Cokół

Cokół należy pozostawić bez docieplenia. Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej należy go oczyścić, uzupełnić, zagruntować i wyrównać.

1.4.14.6 Elementy małej architektury

Elementy małej architektury (balustrady murowane, murki) z cegły lub betonu należy naprawić przez nałożenie tynku i pomalowanie farbą silikonową

Kraty stalowe na oknach zewnętrzne należy wyczyścić do drugiego stopnia czystości i pomalować 2 x farbą do metalu (farba ftalowa).

1.4.14.7 Zamocowanie tabliczek, wsporników anten, itp. na ścianach

Zamocowania wykonać po ociepleniu ścian przy użyciu np. tulei kotwiących typu TK. Mocowania elementów wykonać za pomocą typowych śrub z tuleją dystansową grubości ocieplenia. Wkręcaną śrubę uszczelnić wokół otworu silikonem. Wielkość tulei i śrub dostosować do ciężaru podwieszanego elementu.

1.4.14.8 Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Obróbki powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm. Gwoździe i wkręty na blachach zakryć kopkami. Boczne krawędzie fartuchów podokiennych uszczelnić kitem. Obróbki zakładać niezwłocznie po zakończeniu prac tynkarskich.

1.4.14.9 Kolorystyka elewacji

Kolory mas tynkarskich oraz farb przyjąć zgodnie z załączonym projektem kolorystyki budynku.

1.4.14.10 Kominy i ścianki attykowe

W przypadku ocieplenia stropodachu styropianem należy wymurować kominy z klinkieru na nowo używając odpowiedniej zaprawy i mas do spoinowania nadających się do klinkieru. Minimalna wysokość nad górną powierzchnię dachu wynosiła 0,60 m. Odległość górnej krawędzi ocieplonej attyki od powierzchni ocieplonego stropodachu powinna zostać zachowana. Dlatego należy nadmurować attyki (ogniomury) o wysokość docieplenia czyli 20 cm.

Istniejące attyki należy podnieść o 15 cm w sposób lekki za pomocą XPS kotwionego do istniejących attyk. Na XPS należy zamontować płytę OSB o grubości 25 mm na całej szerokości attyk. Płyta również ma być kotwiona do ścian istniejącej attyki. Na płycie OSB należy ułożyć papę podkładową, następnie wykonać obróbkę blacharską zgodnie z rysunkiem. Od strony elewacji wykonać tynk cienkowarstwowy. Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym.

1.4.15 Montaż podokienników zewnętrznych

Po wymianie stolarki okiennej i po wykonaniu ocieplenia ścian i węgarów okiennych należy wykonać montaż parapetów zewnętrznych. Pod parapetami należy przykleić styropian ekstrudowany gr. minimum 3 cm. Podokienniki należy wykonać z blachy powlekanej. Parapety należy wykonać z jednego elementu mocując za pomocą łączników mechanicznych fi 8 zakotwionych w murze na głębokość 6-8 cm za pomocą wsporników drewnianych gwarantujących prawidłową pracę parapetu lub przez połączenie ciągłe za pomocą kleju z podłożem styropianowym wzmocnionym siatką zatopioną w kleju.

1.4.16 Środki bezpieczeństwa

Przerabianie powinno odbywać się w odzieży ochronnej, rękawicach i okularach ochronnych. Zaleca się stosowanie kremu ochronnego. Wszystkie zabrudzenia na ciele przemyć wodą z mydłem, niezbędna wizyta u lekarza. Materiału nie można odprowadzać do kanalizacji, komponentów w nie zmieszonym stanie nie odprowadzać do gruntu. Utylizację odpadów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i wykazać przy odbiorze.

1.4.17 Montaż instalacji odgromowej w osłonie z rurek instalacyjnych niepalnych PE

Zgodnie z wytycznymi specyfikacji branży elektrycznej.

1.4.18 Przyklejenie warstwy termoizolacyjnej wraz z obrobieniem ościeży

Przed przyklejeniem płyt styropian powinien być odpowiednio wysezonowany. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pozostałości powierzchni płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Zalecane są płyty styropianowe na pióro-wpust. Niedopuszczalne jest stosowanie płyt uszkodzonych.

Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3-4 cm. Na pozostałej powierzchni w części środkowej płyty należy nałożyć 10-12 placków o średnicy 8-12 cm przestrzegając zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności.

W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej.

Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Na ościeżach okiennych należy przykleić odpowiednio docięte płyty styropianowe gr. 2 cm ze styropianu EPS FS 036 o $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$.

Styropian należy przykleić za pomocą kleju do styropianu zgodnie z zaleceniami producenta systemu ociepleniowego. Przy ocieplaniu ścian o wysokości nie większej niż 20 m, które mają mocną, spójną, dobrze oczyszczoną i zagruntowaną warstwę powierzchniową, nie ma konieczności stosowania łączników mechanicznych.

Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową. **Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.**

Odbiór częściowy

Należy dokonać odbioru poprawności przyklejenia styropianu ze szczególnym zwróceniem uwagi na nieciągłość izolacji (przerwy między płytowe) oraz przygotowanie podłoża do układania warstwy zbrojącej w kleju.

Kontrola poprawności wykonania klejenia styropianu przez zerwanie losowo wybranych kilku przyklejonych płyt.

Odbiór płaszczyzny styropianu za pomocą łaty co najmniej 2 m. Kontroli podlega wypionowanie ściany i stworzenie gładkiej i jednolitej płaszczyzny z płyt styropianowych.

1.4.19 Gruntowanie

Środek gruntujący można układać po całkowitym związaniu warstwy zbrojącej tj. 3 dni. Tynk można układać nie wcześniej niż 24 godziny po zagruntowaniu. Kontroli nadzoru podlega poprawność wykonania gruntowania.

Odbiór częściowy:

Kontrola mocowania parapetu

1.4.20 Ułożenie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 24 godzinach od zagruntowania warstwy zbrojącej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym, a świeżo nakładanym tynkiem, należy zorganizować wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawa tynkarska barwiona w masie a kolorystyka zgodna z projektem.

1.4.21 Montaż rynien, rur spustowych oraz opierzeń

Rynny 150 mm i rury spustowe 120 mm z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej należy umieścić w istniejących miejscach. Kielichy żeliwne w gruncie należy odsunąć od budynku umożliwiając wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych. Obróbki blacharskie opierzeń wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm.

1.4.22 Demontaż rusztowania

Po wykonaniu prac na elewacji należy zdemontować rusztowania wykonując maskowanie miejsc po kotwach. Demontaż rusztowania należy wykonać z zachowaniem BHP.

1.5 Nadzór techniczny

Roboty związane z ocieplaniem ścian powinny być wykonywane przez kwalifikowanych pracowników, odpowiednio przeszkolonych. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę i inwestora. W czasie robót należy prowadzić dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.6 Materiały

Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- płyty styropianowe samogasnące rodzaju EPS FS 036 FASADA – **do izolacji ścian zewnętrznych**, spełniające wymagania normy PN-EN 13163:2009 (o współczynniku min. $\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$), o wymiarach 500 x 1000 mm i grubości 20 cm, sezonowane minimum 3 miesiące po wyprodukowaniu, naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa] - CS (10) 70 (≥ 70), klasa reakcji na ogień - E, wytrzymałość na zginanie [kPa] - BS 100 (≥ 100), wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych [kPa] TR 100 (≥ 100);
- siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, o parametrach zgodnych z PN – 92/P-85010,
- łączniki do mocowania termoizolacji Łi - Ø 11/46, wg Świadczenia nr 931/09 (z klinem wbijanym – długość łącznika 150 mm),
- kątowniki aluminiowe perforowane z dodatkową 10 cm siatką zbrojenia,
- klocki z drewna impregnowanego,
- kołki rozporowe z koszulką z tworzywa sztucznego,
- rurki plastikowe,
- wkręty do drewna z łbem kulistym (nierdzewne),
- kit trwale plastyczny: silikon lub kit kauczukowy gęsty KEP,
- pianka poliuretanowa woskowana do ocieplenia dylatacji,
- blacha stalowa ocynkowana gr. 0,55 mm (na obróbki),

Materiały systemowe BSO na przykładzie systemu WEBER – **można stosować inne materiały lecz muszą one posiadać Świadczenia ITB:**

- zaprawa klejowo szpachlowa WEBER KS 123, odpowiadająca wymaganiom Świadczenia ITB nr AT-15-3062/2009, AT-15-3063/2009 (służąca do przyklejania płyt styropianowych i wykonania wyprawy na płytach z warstwą siatki),
- tynk mineralny barwiony w masie.
- siatka z włókna szklanego WEBER PH914, odpowiadająca wymaganiom Świadczenia ITB nr AT-15-3062/2009, AT-15-3063/2009.

Do robót ociepleniowych należy zastosować siatki zbrojące z włókna szklanego lub z tworzywa sztucznego spełniające następujące wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1.	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2.	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
3.	Wymiary dostawcze	Szerokość nie mniej niż 100 cm długość nie mniej niż 50 m
4.	Wymiary oczek	Nie mniej niż 3 mm
5.	Masa powierzchniowa	Nie mniej niż 145 g/m ²
6.	Strata prażenia w temperaturze 625°C	10 - 25% masy
7.	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej, c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaCH d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie mniej niż 1500 N nie mniej niż 1200 N nie mniej niż 600 N nie mniej niż 600 N
8.	Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej, c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

W odniesieniu do siatek z tworzywa sztucznego i ewentualnie metalowych, wymagania są określone indywidualnie, w poszczególnych aprobatkach technicznych.

Siatka musi posiadać i spełniać wymagania aprobaty technicznej, której kopia winna być dołączona do dokumentacji budowy.

Masy klejowe i wyprawy tynkarskie

Projektuje się wykonanie docieplenia metodą BSO w systemie zgodnie z Aprobata, techniczna^ Szczegółowe wytyczne związane z przechowywaniem, składowaniem i kontrolą jakości materiału zamieszczone są w kartach technologicznych i na oryginalnych opakowaniach.

Elementy uzupełniające

Profil startowy 14 i 18 cm na całej długości ocieplanych ścian budynku. Profile zakończające powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami. Kapinos z aluminium lub PCV zastosować w części nadproża otworów okiennych i drzwiowych. Krawędzie i narożniki zabezpieczyć profilem narożnikowym z PCV z wtopioną siatką z włókna szklanego.

1.7 Sprzęt

Urządzenia do mieszania zapraw klejowych

Wyciągarka do transportu materiału

Piła do cięcia betonu

Koparka

Rusztowanie rurowe do 20 m

Podstawowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa w projektowaniu, produkcji oraz wznoszeniu, rozbiórce i eksploatacji rusztowań określono w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp oraz w szczególności sposób w Polskich Normach. Zgodnie z postanowieniami tych przepisów rusztowania powinny między innymi:

- posiadać odpowiednio wytrzymałe pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania materiałów,
- posiadać konstrukcję dostosowaną do przenoszenia działających obciążeń,
- zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- stwarzać możliwość wykonania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.

Rusztowania typowe wykonuje się zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż i demontaż oraz eksploatacja powinny być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby zgodnie z dokumentacją[^] techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- po zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,

- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:
 - o 2 m dla linii HU_f
 - o 5 m dla linii WN do 15 kV
 - o 10 m dla linii WN do 30 kV
 - o 15 m dla linii WN powyżej 30 kV;

jeżeli warunki te nie są spełnione-przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty

1.8 Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST-00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 0.10. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. **Sprzęt(transport)** używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.9 Kontrola jakości i odbiór robót

1.9.1 Kontrola jakości materiału

Należy przewidzieć kontrolę jakości styropianu przez ważenie materiału na terenie budowy, kontrolę wytrzymałości warstwy klejowej na odrywanie-zgodnie z Instrukcją BSO ITB 334/02.

1.9.2 Odbiór robót

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:

- przygotowanie podłoża ściennego.
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych: szczelność i spójność z podłożem
- wykonanie termoizolacji na węgarkach okiennych i w miejscach podokienników
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie obróbek blacharskich.

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru i wpisane do Dziennika Budowy. Po zakończeniu całości robót ocieplających łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- równość powierzchni - według wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewnętrznych,
- jednolitość faktury,
- jednolitość koloru,
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją,
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót zobowiązany jest do ich usunięcia.

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać ostateczną kontrolę poprawności wykonania ocieplenia ścian za pomocą badań termowizyjnych.

1.10 Kontrola jakości robót

1.10.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm

lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.10.2 Badania laboratoryjne

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z SST, na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dla dalszej decyzji o pozostawieniu lub usunięciu badanego materiału z terenu budowy.

1.10.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WT oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

1.11 Obmiar robót

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

1.12 Odbiór robót

W czasie prowadzenia robót ocieplających należy dokonywać częściowych odbiorów (robót zanikających), obejmujących następujące etapy:

- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejenie, wyrównanie i zamocowanie mechaniczne płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy podkładowej na styropianie z siatką zbrojącą,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- wykonanie obróbek blacharskich i uszczelnień.

Ostateczny odbiór powinien być dokonany przy udziale w/w osób.

W przypadku wykonywania robót zanikających należy dokonać ich częściowego odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez

przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Po zakończeniu całości robót należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku. Odbioru powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale wykonawcy robót.

1.13 Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą będzie dokonane: - zgodnie z ustaleniami umowy.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

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

1.14 Przepisy związane

1.PN-EN ISO 6946:1999. Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczenia.

2.PN-99/B-20130; Płyty styropianowe (PS-E)

3.ZUAT-15/V.03; System ocieplenia ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego ITB, Warszawa, 1999

Instrukcje i certyfikaty producenta

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02.00 – DOCIEPLENIE FUNDAMENTÓW

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

- roboty izolacyjne	CPV 4500000-1
- klasa	CPV 45321000-3
- izolacja cieplna	CPV 45410000-4

2 Docieplenie ścian fundamentowych

2.1 Wstęp

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót docieplenia ścian fundamentowych.

Bezspoinowy system docieplenia z zastosowaniem metody „lekkiej” polega na przymocowaniu do ścian zaprawą klejącą oraz łącznikami płyt ze styroduru czyli polistyreny ekspandowanego XPS, wzmocnieniu ich siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy klejącej, a następnie wykończeniu całości tynkiem.

Należy stosować wyłącznie wysokiej klasy systemowe komponenty i elementy uzupełniające. Jako odpowiadające ww. wymaganiom wybrano produkty, mającej w swojej ofercie wykończenia o wysokim standardzie oraz Aprobata Techniczną ITB.

Po zdiagnozowaniu wilgoci pochodzącej z podciągania kapilarnego należy skuć tynk wraz z warstwami wykończeniowymi do wysokości przynajmniej 0,5 m powyżej najwyższych śladów wilgoci na ścianie, jednak nie niżej niż 1 m nad podłogą. Następnie należy nawiercić otwory o średnicy 12 mm w regularnych odstępach w warstwie zaprawy murarskiej, co najmniej 150 mm nad poziomem gruntu znajdującego się na zewnątrz. Głębokość i rozmieszczenie otworów są zależne od konstrukcji ścian, ale otwory powinny być umieszczone w odległości nie większej niż co 120 mm od siebie. Otwory wiercimy w jednej linii poziomej zaprawy, nie przewiercamy na wylot – głębokość otworów powinna być taka, aby po nawierceniu zostawić 10-30 mm nienaruszonej zaprawy w zależności od grubości samej ściany.

Prawie wszystkie rodzaje ścian mogą być nawiercane z jednej strony ściany w ramach jednej operacji. Po nawierceniu otworów należy je odpylić, aby umożliwić dokładną aplikację kremu. Po umieszczeniu tuby w aplikatorze należy użyć ostrego noża do przebicia końcówki tuby, następnie zakręcić końcówkę aplikatora, który tym samym jest gotowy do użycia.

Systemową rurkę aplikatora należy wprowadzić do końca wywierconych otworów w ścianie. Delikatnie naciskając spust aplikatora, wypełnić szczelnie każdy otwór, zostawiając jeden centymetr wolnej przestrzeni.

Projektant zaleca zastosowanie np. preparatu Aquablock DC 120 Suchy Mur Icopal lub innego równorzędnego.

Do izolacji fundamentów przewidziano dodatkowo wykorzystanie Icodren 10 Szybki Drenaż SBS. Jest to lekka, przestrzenna i elastyczna mata drenarska na bazie geokompozytów do zabezpieczenia podziemnych części konstrukcji inżynierskich, ścian, piwnic i garaży podziemnych przed wpływem wilgoci i wody.

2.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i rozliczeniowy przy zleceniu i realizacji robót.

2.3 Zakres robót objętych SST

- wykonanie wykopów;
- przygotowanie podłoża:
 - oczyszczenie ścian z istniejących powłok malarskich i zabrudzeń, usunięcie odspojonego i skorodowanego tynku;
 - wypionowanie ścian;
 - zagruntowanie powierzchni preparatem podkładowym;
- ocieplenie ścian styropianem ekstrudowanym gr. 10 cm na głębokości do 1,3 m,
- wykonanie jednowarstwowej izolacji lepikiem z zagruntowaniem emulsją asfaltową,
- wykonanie warstwy zbrojonej;
- gruntowanie;
- wykonanie opaski betonowej lub żwirowej.

2.4 Opis warunków i wykonania robót

2.4.1 Warunki przystąpienia do robót

Roboty mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od producenta systemu ociepleniowego. Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) oraz deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia - zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu BSO, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Każdemu z pracowników należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy powinni znać przepisy bhp i Zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji.

- roboty wstępne obejmują głównie prace rozbiórkowe, demontażowe i porządkowe pozwalające na przystąpienie do kolejnego etapu jakim są roboty ziemne. Ze względu na czynny obiekt w którym mieści się przychodnia weterynaryjna istnieje konieczność wywozu materiału uzyskanego z rozbiórek elementów betonowych bez zbędnego magazynowania go w strefie prowadzenia prac. Dotyczy to głównie rozbiórki elementów betonowych.
- roboty ziemne ze względu na brak szczegółowych informacji na temat uzbrojenia terenu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian fundamentowych oraz ograniczonego dostępu należy prowadzić ręcznie przewożąc taczkami w miejsce składowania pozwalające na mechaniczny załadunek i wywóz.
- roboty przygotowawcze - to bardzo ważny etap prac stanowiący o skuteczności wykonanej izolacji. Dlatego wszystkie czynności z nim związane wymagają szczególnej staranności a przed wykonaniem kolejnych czynności zgłaszane do odbioru przed ich wykonaniem jako prace zanikające czy też ulegające zakryciu.

Roboty ociepieniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

2.4.2 Demontaż instalacji odgromowej

Istniejącą instalację odgromową (zwody pionowe) należy zdemontować, zdemontowany materiał należy przekazać Inwestorowi.

2.4.3 Wypionowanie ścian

W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. W przypadku dużych odchyłek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10 mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo).

Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu

ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

2.4.4 Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Prace należy rozpocząć od sprawdzenia stanu tynków, cokołu i ścian kondygnacji, które posiadają wyprawę elewacyjną z kamieni kwarcowych, wykonać niezbędne naprawy tak, aby podłoże było stabilne, suche, bez zanieczyszczeń i luźnych powłok. Docieplenie ścian szczytowych, wykonane w technologii „lekka-sucha” zdemontować.

Następnie uzupełnić i wyrównać ubytki, usunąć stare powłoki, jeśli uległy w sposób widoczny złuszczeniu lub odspojeniu.

W trakcie przygotowywania powierzchni ścian zaleca się wykonanie prób przyklejania styropianu i prób wyrywania łączników mechanicznych.

Próbę przyklejania styropianu należy wykonać w różnych miejscach na 8 ÷ 10 próbkach styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Klej nałożyć w grubości ok. 10 mm na całą, następnie przyłożyć i docisnąć. Po upływie czterech dni należy wykonać próbę odrywania styropianu. Jeśli w czasie próby styropian ulegnie rozerwaniu oznacza to, że wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca. Jeśli próbki oderwą się wraz z warstwą masy klejącej, należy dokładniej oczyścić powierzchnię. Jeśli kolejna próba okaże się negatywna, należy zastosować dodatkową liczbę łączników mechanicznych, w ilości na nowo określonej przez projektanta. Jeśli w czasie próby rozerwanie nastąpi przez warstwę masy klejącej, należy użyć nową partię kleju.

Sprawdzenie siły wyrywającej łączniki mechaniczne należy wykonać na 4÷6 próbkach. Po nawierceniu otworu, należy wbić kolek na głębokość 45 mm. Próbę wyrywania łącznika należy wykonać przyrządem wyposażonym w rejestrator siłowy. Jeżeli siła wskazana w czasie pomrów jest większa niż 50 dN, to wynik uznać należy za zadowalający.

Następnie całą powierzchnię tynków należy zagruntować preparatem. Przed nakładaniem powinien on zostać dokładnie wymieszany za pomocą mieszadła elektrycznego. Tak przygotowany preparat można nakładać przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego a następnie pozostawić do wyschnięcia na ok. 12 godzin.

2.4.5 Zagruntowanie powierzchni preparatem podkładowym

Przed przystąpieniem do klejenia styropianu podłoże należy zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Zastosowany środek musi być odpowiedni dla wybranego systemu ocieplania ścian w systemie BSO zgodnie z instrukcją ITB 334/02. Nakładanie emulsji gruntującej wykonuje się za pomocą pędzla „ławkowca” lub za pomocą wałka.

2.4.6 Klejenie płyt styropianowych

Do przyklejania dociętych płyt styropianu należy przygotować masę klejącą, poprzez wsypanie jej do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne, aż do uzyskania odpowiedniej

konsystencji. Zaprawa klejowa nadaje się do pracy po upływie 10 min. i po powtórным wymieszaniu, a zachowuje swoje właściwości przez 3 godziny.

Masę klejącą powinno się nakładać na płyty XPS po obrzeżach pasmami szerokości od 3 do 4 cm w odległości ok. 3 cm od brzegu, wewnątrz plackami o średnicy ok. 8 cm. Dla płyt o wymiarach 500 x 1000 mm, należy nałożyć ok. 12 placków w części środkowej. Ważne jest, by powierzchnia placków wynosiła ok. 40% powierzchni. Płyty przyklejać w układzie poziomym a kolejne rzędy płyt naklejać zachowując mijankowy układ spoin. Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany, dokładnie docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się łątą. Jeżeli masa zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, należy ją usunąć.

Niedopuszczalne jest, by doszło do tzw. klawiszowania sąsiadujących płyt jak również aby nierówności na powierzchni styropianu wynosiły ponad 3 mm.

Niedopuszczalne jest ponowne dociskanie i poruszanie świeżo przyklejonych płyt. W przypadku kiedy któraś z płyt została niewłaściwie przyklejona, należy oczyścić to miejsce z pozostałości masy klejącej. Do wykonania fasad używać frezowanych płyt styropianu, które powinny być ułożone na styk. Nie wolno wypełniać szczelin oraz szpachlować i wyrównywać powierzchni masą klejącą w czasie klejenia płyt.

2.4.7 Wyrównanie powierzchni izolacji, zamocowanie mechaniczne

Powierzchnie ocieplanych ścian należy przeszlifować papierem ściernym. Pył i luźne okruchy można usunąć za pomocą szczotki lub sprężonego powietrza. Następnie należy zamontować plastikowe łączniki mechaniczne z wbijanym klinem. Przy krawędziach szczytowych bloku łączniki mechaniczne montować w odstępach minimum 10 cm od niej po ok. 10 sztuk na 1 m². W części środkowej stosować ok 6 sztuk na 1 m². Talerzyki łączników nie powinny wystawać poza lico płyt. Szczegół rozmieszczenia łączników mechanicznych przedstawia rysunek nr 2, który znajduje się w części graficznej pracy.

2.4.8 Nakładanie masy klejącej, przyklejanie siatki

Do przyklejania siatki można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt XPS.

Masę klejącą należy nanosić ciągłą warstwą na powierzchnię płyt XPS, rozpoczynając od góry ściany pasami o szerokości siatki zbrojącej. Po nałożeniu masy, powinno się przyłożyć siatkę z włókna szklanego i wcisnąć ją w masę za pomocą packi, a następnie płynnymi ruchami wyrównać całą powierzchnię siatki tak, by nie powstały sfaldowania i była równomiernie napięta. Następnie dokładając masy klejącej, należy przykryć całkowicie siatkę, przy czym pasma siatki łączyć na zakład 10 cm w pionie i w poziomie.

Dla układu wzmocnionego należy nakładać dwie warstwy masy klejącej i dwie siatki, z tym, że pierwszą warstwę siatki zbrojącej wklejać bez zakładów na styk a drugą warstwę siatki

wklejać z zakładami, pamiętając iż przy zakładaniu drugiej warstwy należy zachować min. 24 godzinną przerwę. Szczegóły ułożenia sitaki przedstawiają rysunki, które zamieszczono w części graficznej pracy.

2.4.9 Wykonanie warstwy zbrojonej

Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża, ewentualne odklejanie się płyt i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. **Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna.** Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ocieplający, spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne.

Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a szczególnie słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i - w konsekwencji - widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie istotne jest to w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych.

Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, przy małej średnicy talerzyków (ok. 60 mm), łączniki powinny przechodzić przez siatkę zbrojącą.

Przy stosowaniu natomiast łączników o dużej średnicy talerzyków (ok. 140 mm), muszą one być mocowane pod warstwą zbrojącą.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na szerokość co najmniej 10 cm.

W części parterowej, a także na cokołach należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną do wysokości 3 m.

Odbiór częściowy: Należy dokonać kontroli prawidłowego umieszczenia siatki zatopionej w kleju

2.4.10 Ocieplenia ścian w miejscach szczególnych

2.4.10.1 Wykonanie wyprawy elewacyjnej

Wyprawę elewacyjną z tynku barwionego można nakładać dopiero po całkowitym wyschnięciu masy klejącej z wtopioną siatką, w zależności od warunków atmosferycznych i nie wcześniej niż po 3 dniach.

Przed nakładaniem tynku należy wykonać gruntowanie podłoża za pomocą preparatu.

W przypadku nakładania ręcznego, masę powinno się nakładać równomierną warstwą za pomocą packi ze stali nierdzewnej. Po krótkim odczekaniu, masę zatrzeć packą z tworzywa sztucznego dla uzyskania faktury typu kornik. Masę nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany, stanowiącym odrębną płaszczyznę elewacji.

Cokół budynku proponuje się obłożyć płytkami ceramicznymi elewacyjnymi, które również można wykorzystać do obłożenia wejść do klatek schodowych.

2.4.10.2 Kolorystyka elewacji

Kolory mas tynkarskich oraz farb przyjąć zgodnie z załączonym projektem kolorystyki budynku.

2.4.11 Środki bezpieczeństwa

Przerabianie powinno odbywać się w odzieży ochronnej, rękawicach i okularach ochronnych. Zaleca się stosowanie kremu ochronnego. Wszystkie zabrudzenia na ciele przemyć wodą z mydłem, niezbędna wizyta u lekarza. Materiału nie można odprowadzać do kanalizacji, komponentów w nie zmieszanym stanie nie odprowadzać do gruntu. Utylizację odpadów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i wykazać przy odbiorze.

2.4.12 Przyklejenie warstwy termoizolacyjnej

Przed przyklejeniem płyt XPS powinien być odpowiednio wysezonowany. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pozostałości powierzchni płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

Płyty XPS należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Zalecane są płyty styropianowe na pióro-wpust. Niedopuszczalne jest stosowanie płyt uszkodzonych.

Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma

masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3-4 cm. Na pozostałej powierzchni w części środkowej płyty należy nałożyć 10-12 placków o średnicy 8-12 cm przestrzegając zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności.

W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezwzględnie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

XPS należy przykleić za pomocą kleju do XPS zgodnie z zaleceniami producenta systemu ociepleniowego. Przy ocieplaniu ścian o wysokości nie większej niż 20 m, które mają mocną, spójną, dobrze oczyszczoną i zagruntowaną warstwę powierzchniową, nie ma konieczności stosowania łączników mechanicznych.

Powierzchnia przyklejanych płyt XPS powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową. **Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.**

Odbiór częściowy

Należy dokonać odbioru poprawności przyklejenia styropianu ze szczególnym zwróceniem uwagi na nieciągłość izolacji (przerwy międzypłytkowe) oraz przygotowanie podłoża do układania warstwy zbrojącej w kleju.

Kontrola poprawności wykonania klejenia styropianu przez zerwanie losowo wybranych kilku przyklejonych płyt.

Odbiór płaszczyzny styropianu za pomocą łaty co najmniej 2 m. Kontrola podlega wypionowanie ściany i stworzenie gładkiej i jednolitej płaszczyzny z płyt styropianowych.

2.4.13 Gruntowanie

Środek gruntujący można układać po całkowitym związaniu warstwy zbrojącej tj. 3 dni. Tynk można układać nie wcześniej niż 24 godziny po zagruntowaniu. Kontrola nadzoru podlega poprawność wykonania gruntowania.

2.4.14 Ułożenie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 24 godzinach od zagruntowania warstwy zbrojącej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym, a świeżo nakładanym tynkiem, należy zorganizować wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej

temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawa tynkarska barwiona w masie a kolorystyka zgodna z projektem.

2.5 Nadzór techniczny

Roboty związane z ocieplaniem ścian powinny być wykonywane przez kwalifikowanych pracowników, odpowiednio przeszkolonych. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę i inwestora. W czasie robót należy prowadzić dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.6 Materiały

Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- **plyty styroduru XPS (polistyren ekstrudowany) – do izolacji fundamentów**, spełniające wymagania normy PN-EN 13163:2009 (o współczynniku min. $\lambda=0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), o wymiarach 500 x 1000 mm i grubości 10 cm, sezonowane minimum 3 miesiące po wyprodukowaniu, naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa] - CS (10) 70 (≥ 70), klasa reakcji na ogień - E, wytrzymałość na zginanie [kPa] - BS 100 (≥ 100), wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych [kPa] TR 100 (≥ 100);
- siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, o parametrach zgodnych z PN – 92/P-85010,
- łączniki do mocowania termoizolacji Łi - Ø 11/46, wg Świadcstwa nr 931/09 (z klinem wbijanym – długość łącznika 150 mm),
- klocki z drewna impregnowanego,
- kołki rozporowe z koszulką z tworzywa sztucznego,
- rurki plastikowe,
- wkręty do drewna z łbem kulistym (nierdzewne),
- kit trwale plastyczny: silikon lub kit kauczukowy gęsty KEP,
- pianka poliuretanowa woskowana do ocieplenia dylatacji,
- zaprawa klejowo szpachlowa do XPS, odpowiadająca wymaganiom Świadcstwa ITB
- tynk mineralny barwiony w masie.
- siatka z włókna szklanego odpowiadająca wymaganiom Świadcstwa ITB

Do robót ociepleniowych należy zastosować siatki zbrojące z włókna szklanego lub z tworzywa sztucznego spełniające następujące wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1.	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2.	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
3.	Wymiary dostawcze	Szerokość nie mniej niż 100 cm długość nie mniej niż 50 m
4.	Wymiary oczek	Nie mniej niż 3 mm
5.	Masa powierzchniowa	Nie mniej niż 145 g/m ²
6.	Strata prażenia w temperaturze 625°C	10 - 25% masy
7.	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej, c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaCH d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie mniej niż 1500 N nie mniej niż 1200 N nie mniej niż 600 N nie mniej niż 600 N
8.	Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej, c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

W odniesieniu do siatek z tworzywa sztucznego i ewentualnie metalowych, wymagania są określone indywidualnie, w poszczególnych aprobaty technicznych.

Siatka musi posiadać i spełniać wymagania aprobaty technicznej, której kopia winna być dołączona do dokumentacji budowy.

Masy klejowe i wyprawy tynkarskie

Projektuje się wykonanie docieplenia metodą BSO w systemie zgodnie z Aprobata, techniczna. Szczegółowe wytyczne związane z przechowywaniem, składowaniem i kontrolą jakości materiału zamieszczone są w kartach technologicznych i na oryginalnych opakowaniach.

2.7 Sprzęt

Urządzenia do mieszania zapraw klejowych

Wyciągarka do transportu materiału

Piła do cięcia betonu

Koparka

2.8 Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST-00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 0.10. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. **Sprzęt (transport)** używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.9 Kontrola jakości i odbiór robót

2.9.1 Kontrola jakości materiału

Należy przewidzieć kontrolę jakości styropianu przez ważenie materiału na terenie budowy, kontrolę wytrzymałości warstwy klejowej na odrywanie-zgodnie z Instrukcją BSO ITB 334/02.

2.9.2 Odbiór robót

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:

- przygotowanie podłoża ściennego.
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych: szczelność i spójność z podłożem
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie obróbek blacharskich.

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru i wpisane do Dziennika Budowy. Po zakończeniu całości robót ocieplających łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- równość powierzchni - według wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewnętrznych,
- jednolitość faktury,
- jednolitość koloru,
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją,
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót zobowiązany jest do ich usunięcia.

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać ostateczną kontrolę poprawności wykonania ocieplenia ścian za pomocą badań termowizyjnych.

2.10 Kontrola jakości robót

2.10.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

2.10.2 Badania laboratoryjne

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z SST, na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dla dalszej decyzji o pozostawieniu lub usunięciu badanego materiału z terenu budowy.

2.10.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WT oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

2.11 Obmiar robót

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

2.12 Odbiór robót

W czasie prowadzenia robót ocieplających należy dokonywać częściowych odbiorów (robót zanikających), obejmujących następujące etapy:

- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejenie, wyrównanie i zamocowanie mechaniczne płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy podkładowej na styropianie z siatką zbrojącą,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- wykonanie obróbek blacharskich i uszczelnień.

Ostateczny odbiór powinien być dokonany przy udziale w/w osób.

W przypadku wykonywania robót zanikających należy dokonać ich częściowego odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

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

Po zakończeniu całości robót należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku. Odbioru powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale wykonawcy robót.

2.13 Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane: - zgodnie z ustaleniami umowy.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę

rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

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

2.14 Przepisy związane

1.PN-EN ISO 6946:1999. Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczenia.

2.PN-99/B-20130; Płyty styropianowe (PS-E)

3.ZUAT-15/V.03; System ocieplenia ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego ITB, Warszawa, 1999

Instrukcje i certyfikaty producenta

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-03.00 – DOCIEPLENIE STROPODACHU NIE WENTYLOWANEGO

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

- roboty izolacyjne	CPV 4500000-1
- klasa	CPV 45321000-3
- izolacja cieplna	CPV 45410000-4

3 Docieplenie stropodachu niewentylowanego

3.1 Wstęp

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót docieplenia stropodachu niewentylowanego.

Przyjęta technologia polega na ułożeniu warstwy dociepleniowej na istniejącym pokryciu dachowym wraz z wykonaniem nowej warstwy hydroizolacji.

3.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i rozliczeniowy przy zleceniu i realizacji robót.

3.3 Zakres robót objętych SST

Przy wykonywaniu docieplenia stropodachu metodą „lekką-mokrą”, prace powinny zostać wykonane według następującej kolejności:

- prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań),
- zdjęcie obróbek blacharskich oraz przewodów, instalacji odgromowej kabli, anten, itp.;
- nadbudowa kominów o wys. docieplenia 20 cm
- sprawdzenie uzupełnienie, naprawienie i przygotowanie powierzchni z papy która znajduje się na stropodachu,
- przygotowanie płyt styropapy,
- oczyszczenie i wysuszenie podłoża,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejenie płyt styropapy,
- oczyszczenie i wysuszenie podłoża na ułożonej styropapie,

- zagruntowanie podłoża,
- montaż łączników stalowych
- ułożenie jednej warstwy papy termozgrzewalnej na styropapie zgodnie z zaleceniem producenta
- wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich, kołnierzy wokół kominów i wentylacji oraz montaż instalacji odgromowej,
- wykonanie pozostałych prac – założenie uszczelnień kitem trwale plastycznym (silikon, kit KEP), malowania,
- demontaż rusztowań.

3.4 Opis warunków i wykonania robót

Ogólne warunki dla wykonywania ocieplenia stropodachów

Warunki ogólne wykonywania ocieplenia i pokrycia papą dachu muszą być zgodne z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów wybranych przez wykonawcę do realizacji zadania. Jednak muszą spełnić następujące wymagania określone do realizacji zadania:

- nie można wykonywać prac w temperaturze powietrza poniżej 5 st. C
- występowanie rosy, deszczu lub śniegu
- występowanie wiatru uniemożliwiającego wykonywanie prac na dachu
- układanie materiałów na mokre podłoże

W razie konieczności wykonywania pokryć w warunkach niekorzystnych należy zastosować środki zabezpieczające przed możliwością szkodliwego oddziaływania na jakość i trwałość wykonywanych prac.

3.4.1 Demontaż istniejących obróbek blacharskich, demontaż istniejącej instalacji odgromowej

Istniejącą obróbkę z blachy; rynny oraz obróbki blacharskie pasa nadrynnowego i ogniomurów oraz instalację odgromową należy zdemontować, przetransportować na wskazane przez dyrektora szkoły miejsce i przekazać do dyspozycji szkoły. Podczas wykonywania prac demontażowych należy przestrzegać właściwych wymogów BHP.

3.4.2 Przygotowanie podłoża do przyklejenia płyt termoizolacyjnych

Przed przystąpieniem do prac dociepieniowych należy dokonać oceny istniejącego pokrycia przez wykonanie odkrywek warstw pokrycia dachowego z różnych miejsc dachu oraz poddaniu ich analizie. Należy stwierdzić spójność warstw pokrycia oraz wilgotność starych warstw pokrycia w celu podjęcia ostatecznej decyzji zakresu prac związanych z przygotowaniem podłoża.

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od przecięcia pęcherzy i wysuszenia przestrzeni zawilgoconych. Następnie stare podłoże należy wyczyścić i wyrównać oraz zagruntować masą asfaltowo-kauczkową (np. Dysperbit, Cyklolep R lub Icopal Water Primer) w rozcieńczeniu 1:1. Gruntowanie ma na celu odtłuszczenie podłoża i usunięcie kurzu i pyłu oraz zapewnienie szczelności warstwy podkładowej - stworzenie paroizolacji. Po zagruntowaniu podłoże musi dobrze wyschnąć tworząc jednolitą powłokę. Przy dalszych pracach należy zwrócić uwagę by nie zniszczyć paroizolacji na skutek nieostrożnego poruszania się po dachu. Jeżeli zajdzie konieczność należy zwiększyć siłę wiązania warstwy starego podłoża przez zastosowanie łączników stalowych. Podłoże musi zapewnić przeniesienie obciążeń w czasie wykonywania robót oraz obciążeń eksploatacyjnych. Wymagana jest równość podłoża. Konieczne jest aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złączone klinami.

Istniejące dylatacje należy dokładnie skontrolować, brakujące masy uszczelniające uzupełnić, skorodowane wymienić.

3.4.3 Ułożenie płyt termoizolacyjnych

Przed przystąpieniem do układania płyt termoizolacyjnych należy sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie prace tynkarskie, montaż wywietrzników, masztów antenowych. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć płyty termoizolacyjne z styropapy / płyty styropianowe EPS 100 / grubości 20 cm, w sposób zapewniający ciągłość izolacji termicznej. Izolację termiczną przymocować *na* klej bitumiczny.

3.4.4 Montaż łączników

Przed przystąpieniem do wykonywania właściwej warstwy pokryciowej należy zamocować ułożone płyty z wełny mineralnej przez kołkowanie systemowymi łącznikami teleskopowymi do istniejącej konstrukcji dachu. Łączniki mechaniczne należy rozmieścić równomiernie wzdłuż zakładu papy. Ilość i rozmieszczenie łączników należy ustalać w oparciu o informacje zawarte w projekcie oraz kartach technicznych i aprobaty producentów systemów dociepleń dachowych. W przypadku nieznajomości podłoża należy wykonać w obecności inspektora nadzoru próby nośności połączenia.

3.4.5 Ułożenia papy podkładowej i wierzchniego krycia

Zadaniem pokrycia z pap jest zapewnienie szczelności dachu, odprowadzenie wody do miejsc odbioru oraz należyta odporność na warunki atmosferyczne.

Po ułożeniu warstwy dociepleniowej należy wykonać nowe pokrycie papowe w układzie: ixpapa podkładowa na osnowie z welonu poliestrowego modyfikowaną SBS. Zakłady boczne o szerokości 10 cm zgrzać tak aby w spoinie wystąpił wypływ bitumiczny o szerokości 0,5 cm do 1 cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokość 12-15 cm po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum. Warstwa wierzchnia lx papa termozgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z welonu poliestrowego. Papę wierzchniego krycia należy zgrzewać na całej powierzchni do papy podkładowej. Zakłady

boczne i czołowej zgrzać wg zaleceń producentów papy termozgrzewalnej. Jeżeli producent nie określił ww warunków, zakład boczny przyjąć minimum 8 cm, zakład czołowy przyjąć minimum 15 cm. Należy zapewnić aby spoiny w każdej z warstw były przesunięte względem siebie o co najmniej 20 cm. Po ułożeniu warstwy papy podkładowej należy zamontować uchwyty podtrzymujące rynny oraz obróbki blacharskie (z blachy ocynkowanej) pasa rynnowego oraz obróbki kominów dymowych i wentylacyjnych. Obróbki wyprowadzić na wysokość minimum 20 cm ponad poziom połaci dachowej.

Pokrycie powinno być dylatowane w tych samych miejscach w których wykonano dylatację konstrukcji budynku za pomocą blachy ocynk zgodnie z normą PN-61/B-10245 lub za pomocą aktualnych rozwiązań systemowych proponowanych przez producentów pokryć dachowych.

Nie należy stosować pap asfaltowych wierzchniego krycia na welonie szklanym.

3.4.6 Wykonanie szczegółów i montaż nowych obróbek blacharskich

Na kominach należy naprawić tynki i pomalować farbą silikonową.

Ściany attykowe ocieplić zgodnie z projektem w systemie BSO.

Daszki nad wejściami ocieplić od góry styropianem EPS 100 036 gr. 12 cm klejonym do pokrycia i izolowanym papą termozgrzewalną zgodnie z projektem. Opis szczegółowy wykonania jak dla stropodachu niewentylowanego. Daszki od dołu ocieplić metodą BSO bez tynku strukturalnego i pomalować farbą silikonową. Po wykonaniu warstwy wierzchniej z papy należy zamontować obróbki blacharskie (z blachy powlekanej) ogniomurów oraz zwody poziome instalacji odgromowej. Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 30 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej oraz zapewniały likwidację mostków termicznych.

Obróbki ogniomurów: blacha stalowa ocynkowana powlekana gr. 0,55 mm lub 0,6 mm.

Obróbka pasa rynnowego: blacha stalowa ocynkowana powlekana gr. 0,55mm lub 0,6 mm.

3.4.7 Mocowanie rynien i rur spustowych

Przed zamocowaniem rynien należy wykonać obróbki blacharskie pas podrynnowy i nadrynnowy.

Uchwyty rynnowe systemowe należy mocować blachowkrętami.

Odległość uchwytów powinna wynosić 50 cm.

Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu

wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najniższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połączenia.

Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna przekraczać 20 m, licząc odległości pomiędzy sąsiednimi rurami spustowymi.

Układanie rur spustowych.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 1 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzona na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty systemowymi do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m oraz zawsze w końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w ścianie.

3.5 Nadzór techniczny

Roboty związane z ocieplaniem ścian powinny być wykonywane przez kwalifikowanych pracowników, odpowiednio przeszkolonych. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę i inwestora. W czasie robót należy prowadzić dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.6 Materiał

Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- Docieplenie stropodachu styropapą / płyty styropianowe EPS 100 / grubości 20 cm, laminowaną obustronnie papą podkładową na welonie szklanym P/64/1200.
 - Wymiary (dług./szer./grub.)(mm): 1000/1000/150.
 - Gęstość pozorna (kg/m^3):20.
 - Współczynnik przewodzenia ciepła λ [$\text{W}/(\text{mK})$]: 0.039
 - Chłonność wody po 24h[%] : 0.27
 - Temperatura użytkowania [$^{\circ}\text{C}$] : do +80
 - Palność: samogasnąca
 - Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą [kPa]:powyżej 300
 - Mocowanie do podłoża: klejem elastomerobitumicznym, klejami poliuretanowymi, łącznikami mechanicznymi.

- Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa np wg Świadczenia ITB nr 974/93
 - Wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia np. typu POLBIT PYE 250 S50 SBS grub. od 5.2 mm do grub. 5.7 mm lecz o parametrach nie gorszych.
- Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami na gorąco
 - Wymagania wg PN-B-24625:1998
- Roztwór asfaltowy do gruntowania
 - Wymagania wg normy PN-B-24620:1998.
- Blacha stalowa ocynkowana biała-grub. $0.55 \div 0.60$ mm,[np. wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998]

Aprobaty techniczne oraz normy dotyczące spełnienia wymagań dla materiałów:

- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z pap i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- PN-B-27621 Papy asfaltowe na włókninie przeszywanej
- PN-EN 1107:2001 część 1 i część 2: Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów, określenie stabilności wymiarów
- PN-EN 1108:2001 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów, określenie stabilności kształtu
- PN-EN 1109:2001 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów, określenie giętkości
- PN-EN 1110:2001 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów, określenie odporności na spływanie w podwyższonej temperaturze
- PN-EN 1296:2002 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych
- PN-EN 1844:2004 Elastyczne wyroby wodochronne - określenie odporności na ozon
- PN-EN 1844:2002 i 2003 -część 1 i 2 :2002 Elastyczne wyroby wodochronne - określenie długości, szerokości i prostolinijności
- oraz normy: PN-EN 1849-1: 2002, PN-EN 1849-2: 2004, PN-EN 1850-1:2002, PN-EN 1850-2:2004, PN-EN 1928:2002,
- Instalacja odgromowa zgodnie z normą PN-IEC-61024-1:2001
- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych PN-86/E - 05003/01

Właściwości papy termozgrzewalnej:

O właściwościach użytkowych pap decyduje giętkość, odporność na działanie niskiej i wysokiej temperatury, przesiąkliwość, siła zrywająca przy rozciąganiu (wzdłuż i w poprzek pasma) oraz wydłużenie względne przy zerwaniu. Według danych Instytutu Techniki

Budowlanej, minimalne wartości sił zrywających przy rozciąganiu dla papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej wynoszą: wzdłuż pasma - 800 N, w poprzek - 600 N, diagonalnie - 600 N; minimalne wydłużenie względne przy zerwaniu powinno wynosić powyżej 40%. Papy termozgrzewalne zbrojone osnowami z włókien szklanych lub włókniny poliestrowej. Włókna szklane mają 2-procentową wydłużalność przy zerwaniu. Przekrycie dachu dla budynków klasy odporności ogniowej B musi spełniać warunki szczelności ogniowej E30.

Wymagania podsumowanie:

- dopuszczalna grubość minimalna 5,2 mm dla papy wierzchniego krycia i 4.0 mm dla papy podkładowej
- gramatura osnowy minimum 180 g/m²
- maksymalna siła rozciągająca wzdłużne/ poprzeczne 800/600 N/5cm
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej 40/40%
- łamliwość przy temperaturze -30 st.C
- odporność na spływanie przy temperaturze 100 st. C
- stabilność wymiarowa 0,3 %

3.7 Sprzęt

Układanie papy mocowanych mechanicznie wymaga zastosowania następujących urządzeń:

- aparat do zgrzewania zakładów na rozgrzewane powietrze
- palniki gazowe jednodyszowe
- wałki dociskowe
- szpachelka i nóż do cięcia papy
- młotowiertarka.

3.8 Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST-00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 0.10. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. **Sprzęt(transport)** używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.9 Kontrola jakości robót

3.9.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonanie końcowej kontroli należy wykonać zgodnie z normą PN-80/B-10240 i zaleceniami producentów ITB i producentów materiałów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

3.9.2 Badania laboratoryjne

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z SST, na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dla dalszej decyzji o pozostawieniu lub usunięciu badanego materiału z terenu budowy.

3.9.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WT oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

3.10 Obmiar robót

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

3.11 Odbiór robót

Kontrola wykonanych prac obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie izolacji termicznej
- Sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej
- Sprawdzenie materiałów

Szczególnie należy skontrolować:

- odbiór przygotowanego do mocowania wełny mineralnej podłoża: szczelność pokrycia, nośność podłoża, czy podłoże jest wystarczająco suche, spadki.

Nie dopuszcza się odbioru podłoża zawilgoconego i nieszczelnego kontrolę izolacji termicznej:

- kontrola obejmuje dokładność (szczelność ułożenia płyt z wełny mineralnej) wykonanej izolacji termicznej, grubość izolacji oraz szczegóły połączenia z kominami, ścianami attykowymi, korytek dachowych, wpustu dachowego.
- należy skontrolować również powierzchnię do ułożenia papy podkładowej i spadków
- kontrola ułożenia papy podkładowej: sprawdzenie spadków, zakładów zwłaszcza w miejscach naroży
- kontrola łączników kotwiących materiał termoizolacyjny do podłoża

Kontrola poprawności ułożenia papy wierzchniego krycia, która obejmuje również końcową kontrolę wykonania termomodernizacji dachu. Obejmuje:

- sprawdzenie równości pokrycia dachowego
- sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności
- sprawdzenie wykonania połączeń w miejscach otworów i połączeń z kominami i ścianami attykowymi.

W przypadku wykonywania robót zanikających należy dokonać ich częściowego odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

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

Po zakończeniu całości robót należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

3.12 Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane: - zgodnie z ustaleniami umowy.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych

robót obliczona na podstawie:

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

3.13 Przepisy związane

1.PN-EN ISO 6946:1999. Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczenia.

2.PN-99/B-20130; Płyty styropianowe (PS-E)

3.ZUAT-15/V.03; System ocieplenia ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego ITB, Warszawa, 1999

Instrukcje i certyfikaty producenta

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04.00 – ROBOTY ZIEMNE I NAWIERZCHNIOWE

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

CPV 45100000-8

4 Roboty ziemne i nawierzchniowe

4.1 Wstęp

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i nawierzchniowych.

Opaska wokół budynku z kostki betonowej gr. 6 cm z obrzeżami chodnikowymi.

4.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i rozliczeniowy przy zleceniu i realizacji robót.

4.3 Zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy prowadzenia prac ziemnych. W zakres tych robót wchodzi:

- demontaż i montaż opaski betonowej,
- ułożenie nawierzchni z kostki brukowej szarej o gr. 6 cm,
- wbudowanie krawężników i obrzeży trawnikowych.

4.4 Opis warunków i wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność ze Sztuką budowlaną, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4.4.1 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych przy budynku należy w pierwszej kolejności przygotować i zabezpieczyć teren wokół obiektu. Przygotowanie obiektu powinno polegać na ogrodzeniu, uprzątnięciu niepotrzebnych przedmiotów, oraz umieszczeniu napisów informacyjnych o grożącym niebezpieczeństwie oraz zawiezie wstępu na przedmiotowy teren

osób nie zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych.

Każdemu z pracowników należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy powinni znać przepisy bhp i Zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji.

- roboty wstępne obejmują głównie prace rozbiórkowe, demontażowe i porządkowe pozwalające na przystąpienie do kolejnego etapu jakim są roboty ziemne. Ze względu na czynny obiekt w którym mieści się przychodnia weterynaryjna istnieje konieczność wywozu materiału uzyskanego z rozbiórek elementów betonowych bez zbędnego magazynowania go w strefie prowadzenia prac. Dotyczy to głównie rozbiórki elementów betonowych.
- roboty ziemne ze względu na brak szczegółowych informacji na temat uzbrojenia terenu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian fundamentowych oraz ograniczonego dostępu należy prowadzić ręcznie przewożąc taczkami w miejsce składowania pozwalające na mechaniczny załadunek i wywóz.
- roboty przygotowawcze - to bardzo ważny etap prac stanowiący o skuteczności wykonanej izolacji. Dlatego wszystkie czynności z nim związane wymagają szczególnej staranności a przed wykonaniem kolejnych czynności zgłaszane do odbioru przed ich wykonaniem jako prace zanikające czy też ulegające zakryciu.

4.4.2 Roboty nawierzchniowe

Nawierzchnię z kostki brukowej betonowej układa się na podsypce piaskowej lub piaskowo-cementowej.

Kostkę ułożyć ręcznie, w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać 1 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z kostek brukowych betonowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

4.5 Nadzór techniczny

Roboty związane z polbrukiem powinny być wykonywane przez kwalifikowanych pracowników, odpowiednio przeszkolonych. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę i inwestora. W czasie robót należy prowadzić dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.6 Materiał

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej w zakresie:

a) wyglądu zewnętrznego:

- struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków,
- powierzchnia górna kostek powinna być szorstka i równa, krawędzie kostek również powinny być proste i równe,
- wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

b) kształtów, wymiarów i koloru:

- tolerancje wymiarowe wynoszą: na długości +/- 3 mm, na szerokości +/- 3 mm, na grubości +/- 5 mm.

c) cech fizykochemicznych

- wytrzymałość na ściskanie (średnia z 6-ciu kostek) po 28 dniach 60 Mpa. Dopuszczalna najniższa
- wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).
- nasiąkliwość wg PN-88/B-06250 - max. 5%,
- odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania wg PN-88/B-06250
- pęknięcia próbki - brak,
- strata masy - max. 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie - max. 20%,
- ścieralność na tarczy Boehmego wg BN-80/6775-03/02 - max. 4 mm..

Kształt kostki Wykonawca, przed złożeniem zamówienia, powinien uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

4.7 Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Narzędzia: młotki, przecinaki, kilofy, młoty udarowe elektryczne i pneumatyczne, szlifierki, wózki i taczki. Sprzęt i środki transportowe: sprężarki spalinowe, samochody-wywrotki, ładowarka.

Układanie kostki brukowej betonowej będzie wykonane ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

Zagęszczenie należy wykonać przy pomocy wibratora płytowego. Wibrator powinien być zaopatrzony w gumową podkładkę w celu zapobieżenia pękaniu kostek w czasie zagęszczania.

4.8 Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST-00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 0.10. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. **Sprzęt (transport)** używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.9 Kontrola jakości robót

4.9.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonanie końcowej kontroli należy wykonać zgodnie z normą i zaleceniami producentów ITB i producentów materiałów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

4.9.2 Badania laboratoryjne

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z SST, na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca

na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dla dalszej decyzji o pozostawieniu lub usunięciu badanego materiału z terenu budowy.

4.9.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WT oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Sprawdzenie jakości polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i pozostawienie w czystości miejsc rozebranych. Poszczególne etapy wykonania robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją kosztorysową.

Nawierzchnia z kostki brukowej

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości wibrowania,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty wzór i kolor nawierzchni jest zachowany.

4.10 Obmiar robót

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze robót.

4.11 Odbiór robót

Kontrola wykonanych prac obejmuje:

Nawierzchnia z kostki brukowej

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości wibrowania,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty wzór i kolor nawierzchni jest zachowany.

W przypadku wykonywania robót zanikających należy dokonać ich częściowego odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane.

W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

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

Po zakończeniu całości robót należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

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

4.12 Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane: - zgodnie z ustaleniami umowy.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i po dokonaniu odbioru końcowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

-określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

-ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

4.13 Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.