



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30

## CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA

ADRES BUDOWY:	41-800 Zabrze, ul. Ks. J. Badestinusa 30
NUMERY DZIAŁEK:	786/98, obręb ewid.: 247801_1.03,
INWESTOR:	Miasto Zabrze
ADRES INWESTORA:	ul. Powstańców Śląskich 5-7, 41-800 Zabrze
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	AMAYA ARCHITEKCI S.C.
ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	40-115 Katowice, ul. J. Bałdona 24c/10

**OPRACOWANIE:**

**mgr inż. arch. Agnieszka Majewska**

Katowice, maj 2018



**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i odbioru robót budowlanych (OST)**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO-  
PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**  
**CPV 45000000-7 Roboty budowlane**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przedstawione w niniejszej dokumentacji technicznej schematy i materiały z podaniem nazw producenta należy traktować jako przykładowe. Podanie symbolu handlowego ma na celu podanie w sposób skrócony technicznej charakterystyki wyrobu a nie konkretnego wyrobu danego producenta.

Wykonawca może zaproponować produkt równoważny lecz nie gorszy, z zachowaniem cech i parametrów technicznych i jakościowych ZAWARTYCH W TABELI ZNAKÓW TOWAROWYCH, po uprzednim pisemnym uzgodnieniu z Inwestorem, Kierownikiem budowy, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem. Do wniosku o zmianę rozwiązania należy dołączyć dokumenty wskazujące na równoważność techniczną i jakościową produktu (certyfikaty, atesty, świadectwa w zależności od wymagań i przepisów odrębnych).

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych do wspomnianych w dokumentacji tj. o parametrach nie gorszych niż przytoczone W TABELI ZNAKÓW TOWAROWYCH.

### 1.1. WSTĘP

#### 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (określonej dalej skrótem ST) są, zgodnie z [3], zbiory wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót związanych z planowaną inwestycją.

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja i remont budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze (dzielnica Grzybowice), przy ulicy ks. J. Badestiusa 30.

#### 1.1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z [4] w zakresie określonym w punkcie 1.1.3. dla inwestycji określonej w punkcie 1.1.3. ST powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót.

#### 1.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji polegającej na wykonanie projektu termomodernizacji i remontu budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze w zakresie wykonania (w skład opracowania wchodzi budynek szkoły i budynek przedszkola):

##### A) Budynek szkoły podstawowej:

- naprawa pęknięcia naroża i nadproży,
- docieplenie pokrytych tynkiem ścian zewnętrznych,
- oczyszczenie, uzupełnienie ubytków, spoinowanie ścian zewnętrznych z cegły klinkierowej,
- docieplenie ścian piwnic w części podpiwniczonej do głębokości 0,5 m poniżej poziomu terenu,
- rozwiązanie problemu zawilgocenia ścian w 2 salach starej części budynku – izolacja przeciwwodna ścian piwnic,
- osuszanie ścian metodą iniekcji,
- wykonanie nowych naświetli piwnicznych z tworzywa sztucznego,
- docieplenie połaci dachu w części ogrzewanej budynku (usunięcie starej izolacji, wykonanie izolacji termicznej, paroizolacji),
- docieplenie stropu na poddaszu w nieogrzewanej części budynku,
- wymiana okien drewnianych na PCV, wymiana parapetów zewnętrznych oraz wewnętrznych dla wymienianych okien, montaż nawiewników w istniejących oknach PCV,
- wymiana i renowacja drzwi wejściowych od strony ul. Badestiusa,
- wymiana instalacji CO (instalacja, grzejniki, zawory, obudowy grzejników), zamurowanie wnęk podokiennych,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana rozdzielnic elektrycznych.

##### B) Budynek przedszkola

- docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych budynku przedszkola wraz z kolorystyką elewacji,
- docieplenie ścian przyziemia głównego budynku i ścian przybudówki (kotłowni) do ław fundamentowych,
- docieplenie stropodachu nad kotłownią,
- wymiana okien drewnianych na PCV i montaż nawiewników w istniejących oknach z PCV,
- wymiana drzwi zewnętrznych z wyjątkiem głównych drzwi wejściowych,
- wymiana okien stalowych w kotłowni i zamurowanie otworu zsyłu w ścianie kotłowni,
- opracowanie dokumentacji przebudowy istniejącej kotłowni gazowej,
- wymiana instalacji CO (instalacja, grzejniki, zawory, obudowy grzejników),
- przebudowa strefy wejściowej z ewentualną zmianą konstrukcji schodów,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana rozdzielnic elektrycznych,
- wymiana dachówki, montaż drabinek śniegowych, przemurowanie kominów, ewentualna częściowa wymiana elementów więźby dachowej,
- wymiana obróbek blacharskich, w tym rynien (z blachy tytanowo cynkowej) oraz rur spustowych z PVC,
- wymiana instalacji odgromowej,
- docieplenie stropu poddasza nieogrzewanego,
- rozbiórka szamba.

Przedstawiona poniżej tabela zawiera podstawowy podział ogółu robót zgodnego z DP oraz związanymi z nią przedmiarami. Zgodnie z [5] i [6] roboty określone zostały nazwami i kodami zgodnymi ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (określanym dalej skrótem CPV). W zestawieniu przedstawiono poszczególne, właściwe dla inwestycji grupy, klasy i kategorie robót budowlanych z działu 45000000-7 Roboty Budowlane.

Szczegółowy zakres robót ujęto w kolejnych rozdziałach dotyczących poszczególnych branż, gdzie stanowią podstawę do określenia wymagań dotyczących jakości, bezpieczeństwa i innych.

	Kod CPV	Opis robót
ST-00	45000000-7	Roboty budowlane
ST-01	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
ST-02	45262100-2	Rusztowania
ST-03	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne
ST-04	45320000-6	Roboty izolacyjne
ST-05	45262300-4	Betonowanie
ST-06	45262500-6	Roboty murarskie
ST-07	45262000-1	Konstrukcje stalowe
ST-08	45410000-4	Tynkowanie
ST-09	45442100-8	Roboty malarskie
ST-10	45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
ST-11	45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
ST-12	45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg
ST-13	45422000-1	Roboty ciesielskie
ST-14	45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

#### 1.1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1) obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury,

2) budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,

2a) budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielanie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku,

3) budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszyny antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową,

4) obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) posagi, wotodryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- b) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki,
- c) tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe,

6) budowie - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

7) robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

8) remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym,

9) urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,

10) terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

11) prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,

12) pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,

13) dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

14) dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

15) terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego,

16) aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

17) właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8,

18) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

19) organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42),

- 20) obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
- 21) opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 22) drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 23) dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 24) kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 25) rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- 26) laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 27) materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z DP i ST, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 28) odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 29) poleceniu Inspektora Nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisanej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 30) projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem DP.
- 31) rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 32) przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- 33) części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 34) ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i ST.
- 35) ZRU - należy przez to rozumieć Zarządzającego Realizacją Umowy

#### 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty budowlano-montażowe powinny być wykonane z godnie z [17], z uwzględnieniem zmian, wynikających z późniejszych zmian aktów prawnych, norm itd., powołanych w [17];

##### a) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### b) Dokumentacja projektowa (DP)

Podstawą do wykonywania wszystkich robót, związanych z zamierzeniem określonym w pkt. 1.1.1, jest prawomocne pozwolenie na budowę, DP wraz z rysunkami uzupełniającymi, wykonanymi przez autorów DP lub innych (zgodnie z DP), ST oraz uwagi nadzoru inwestorskiego i autorskiego, każdorazowo potwierdzane wpisem do dziennika budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z DP, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z [1].

Przekazana DP składać się będzie z części, dostarczonej przez Zamawiającego, zawierającej:

- plany, rysunki, obliczenia i dokumenty w zakresie wymaganych do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych;
- przedmiary robót;
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- inne, wynikające z Umowy między Zamawiającym a Wykonawcą dokumenty.

Oraz części opracowanej przez Wykonawcę, zawierającej m.in.:

- projekt organizacji ruchu na czas budowy;
- projekt dojazdów tymczasowych na teren budowy na czas budowy;
- projekt organizacji i harmonogram robót;
- projekt zaplecza technicznego budowy;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

##### c) Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w DP, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

##### d) Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki

ostrzegawcze, dozorców, wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego.

e) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb, wód i powietrza
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetwórczymi związkami chorobotwórczych i metali ciężkich
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami wód gruntowych.
- możliwością powstania pożaru.

f) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

g) Ochrona własności publicznej i prywatnej oraz interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i zawiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Metody użyte przy budowie, wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska, budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniami, zgodnie z pkt 1.1.5e

h) Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz dotyczące przewozu nietypowych wagowo ładunków i w ten sposób ciągly będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

i) Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z wymaganiami pkt 21a [1] przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy sporządzi lub zapewni sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia.

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

j) Ochrona i utrzymanie robót

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

W szczególności wszystkie ulice i ciągi ruchu pieszego oraz przystanki, przejścia itp. objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu letniemu i zimowemu (likwidacja ubytków w nawierzchni, nierówności, koszenie trawy, czyszczenie jezdni, odśnieżanie, wywóz śniegu itp.)

W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: znaki pionowe, poziome, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizatory, oświetlenie ciągów komunikacyjnych itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszty związane z robotami jak wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Ofertową.

k) Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania

opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru i Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **1.2. MATERIAŁY**

### **1.2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w poszczególnych rozdziałach ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wykonawca robót zobowiązany jest każdorazowo sprawdzić ważność i aktualność dokumentów dopuszczających

Zastosowanie materiałów z odzysku może nastąpić jedynie za zgodą Zamawiającego i użytkownika realizowanej inwestycji. Wszystkie pozostałe elementy i materiały z rozbiórek powinny być usunięte z terenu budowy i odwiezione na odpowiednie składowiska w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót i nieutrudniającym ruchu drogowego.

### **1.2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub wywiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **1.2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, do których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **1.2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość 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.

### **1.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli DP lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i Generalnego Projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i Generalnego Projektanta.

### **1.2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (Np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania warunków technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla zdrowia zgodnie z ST, a ich użycie spowodowało jakieś zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.2.7. Wymagania szczegółowe**

W kolejnych rozdziałach niniejszej ST, stanowiących jej integralną część, przedstawione zostały szczegółowe wymagania dotyczące materiałów, specyficznych dla określonego zakresu robót.

## **1.3. SPRZĘT**

### **1.3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie



może być później zmieniana bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **1.3.2. Wymagania szczegółowe**

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania sprzętowe.

## **1.4. TRANSPORT**

### **1.4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **1.4.2. Wymagania szczegółowe**

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu.

## **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności z a ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozruty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Dla przyjętej technologii Wykonawca opracuje Projekt Technologii i Organizacji Robót lub inne wymagane projekty, np. projekt zabezpieczenia wykopów itd. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu mieszczą się w Cenie Ofertowej.

### **1.5.2. Szczegółowe warunki prowadzenia robót**

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące warunków prowadzenia robót.

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

### **1.6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych w budownictwie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

### **1.6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostaną one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

#### **1.6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **1.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia mu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie zostaną przez Wykonawcę.

#### **1.6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:

1. Posiadają oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź polską specyfikacją techniczną uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi na podstawie Dyrektywy 89/106 EWG.
2. Umieszczone zostały w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej.
3. Oznakowany jest znakiem budowlany „B” w przypadku wyrobów dla których nie ma jeszcze zharmonizowanych specyfikacji technicznych a objęte są krajowymi regulacjami do powszechnego stosowania wyrobów na podstawie krajowej deklaracji zgodności.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **1.6.8. Dokumenty budowy**

##### **(1). Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem obowiązuje Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie §45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego DP,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w DP,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadza,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## (2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.

## (3). Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do doboru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## (4). Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencję na budowie.

## (5). Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidywanej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 1.6.9. Kontrola jakości – wymagania szczegółowe

W przypadkach, gdy wymagają tego przepisy szczegółowe lub specyfika wykonywania określonego zakresu robót, w kolejnych rozdziałach ST przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

## 1.7. OBMIAR ROBÓT

### 1.7.1. Zasady ogólne

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym samym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdziekolwiek w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inwestora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji kosztorysowej.

### 1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 1.7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### 1.7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary przeprowadzone będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika a do Rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## 1.8. ODBIÓR ROBÓT

### 1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **1.8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych częściowo robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót ustalonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

##### **(1) Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywania robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **(2) Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i programem zapewnienia jakości PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **1.8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

### **1.9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

#### **1.9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

**Wszystkie prace objęte specyfikacją należy ująć w cenie oferty.**

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

#### **1.9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
  - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - opłaty/ dzierżawy terenu,
  - przygotowanie terenu,
  - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
  - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

#### 1.10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Wszystkie akty prawne, normy polskie, instrukcje i przepisy wymienione w ST będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

W tekście powołano się na następujące akty prawne:

- [1] Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 75, poz. 690);
- [4] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. Nr 19 z 2004r., poz.177 z późniejszymi zmianami)
- [5] Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- [6] Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389);
- [8] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz.881);
- [9] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity) (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2078
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011);
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek notyfikowanych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497);
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041);
- [13] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637);
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych. (Dz. U. Nr 180 poz. 1861);
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130 poz. 1386);
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 maja 2004 r. w sprawie sposobu pobierania i badania próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130 poz. 1387);
- [17] Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 25 października 2004 r. w sprawie informacji o notyfikowanych jednostkach certyfikujących i jednostkach kontrolujących oraz notyfikowanych laboratoriach. (M.P. nr 50 poz. 858)
- [18] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38, poz. 456 z późniejszymi zmianami);
- [19] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 września 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 80, poz. 911 z późniejszymi zmianami);
- [20] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 1 grudnia 1998r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 148, poz. 974);
- [21] Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dn. 15 marca 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących amunicji oraz ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 38, poz. 457);
- [22] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Warszawa 1989, wydawnictwo Arkad

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-01**

#### **CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dla robót związanych z robotami przygotowawczymi dla termomodernizacji i remontu budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### **1.2. Zakres stosowanie SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących prac przygotowawczych:

- Przygotowanie placu budowy
- Przekopy kontrolne

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STpkt. 1.2

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STpkt. 1.3

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STpkt. 1.4

Transport i składowanie materiałów z rozbiórki spełniać powinien wymogi ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r.

## **5. Wykonanie robót**

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

### *Przygotowanie terenu budowy (remontu)*

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca na własny koszt powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- umieścić tablicę informacyjną budowy i tablice ostrzegawcze,
- wygrodzić i oznakować strefy niebezpieczne,
- w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiając bezpieczne wykonywanie robót,
- założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosowanie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić również w czasie wykonywania robót),
- zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- wnieść stosowanie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- zapewnić odpowiednie warunki socjalne i BHP dla pracowników zatrudnionych na budowie,
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót,
- przed przystąpieniem do robót dokonać ich wytyczenia i trwale oznaczyć je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inwestorowi. Wykonawca dokona próbnych przekopów celem stwierdzenia faktycznego przebiegu i posadowienia wskazanego na mapie uzbrojenia,
- wykonać dokładny opis stanu zachowania oraz dokumentację fotograficzną i inwentaryzacyjną poszczególnych detali architektonicznych budynku szkoły,
- wykonać zabezpieczenie oświetlenia i nagłośnienia (dzwonki, alarmy itp.) budynku szkoły oraz budynku przedszkola,
- w związku z prowadzeniem robót w trakcie równoczesnego użytkowania budynku szkoły podstawowej oraz budynku przedszkola należy skutecznie oddzielić miejsca dostępne dla uczniów, pracowników, oraz innych użytkowników budynku szkoły i przedszkola od miejsc, w których będą prowadzone roboty.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności przygotowania terenu budowy i rozbiórki oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórzonego wykorzystania. Sprawdzeniu podlega prawidłowość montażu rusztowań, ich stabilność, skuteczność uziemienia. Sprawdzeniu podlegają oprawnienia i obecność osób uprawnionych na miejscu wykonywania robót.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

Jednostki obmiarowe

Wg przedmiaru robót.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STpkt. 1.8

## **9. Warunki płatności**

W cenie oferty.

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz STpkt. 1.9

**10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. - Dz. U. nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 953).
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9.11.2000 r. (Dz. U. nr 109/2000, poz. 1157).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wyd. Arkady 1990 r.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-02**

**CPV 45262100-2 Rusztowania**

## 1. Wstęp

### 1.1. przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań związanych z montażem rusztowań **w trakcie wykonywania termomodernizacji i remontu budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż rusztowań w celu wykonania:

- docieplenia budynku szkoły podstawowej,
- wykonania naprawy ścian zewnętrznych budynku szkoły i budynku przedszkola,
- tynkowania i malowania elementów zewnętrznych elewacji,
- wymiany stolarki okiennej w pomieszczeniach szkoły podstawowej oraz przedszkola,
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków, spoinowanie ścian zewnętrznych z cegły klinkierowej,
- wymiana obróbek blacharskich, w tym rynien oraz rur spustowych,
- remont kominów,
- wymiany pokrycia dachowego.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni być przeszkoleni przy wykonywaniu tego rodzaju prac i powinni posiadać certyfikaty kwalifikacyjne upoważniające do wykonywania montażu rusztowań budowlanych.

Rusztowanie może być użytkowane dopiero po dokonaniu odbioru technicznego i dopuszczeniu rusztowania do użytkowania.

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

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną . Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać :

- nazwę producenta z danymi adresowymi ,
- system rusztowania
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe , w którym powinny się znaleźć informacje na temat :
- dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych ,
- dopuszczalne wysokości rusztowań , dla których nie ma konieczności wykonania projektu technicznego ,
- sposób podparcia rusztowań ,
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego ( wciągarki )
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia ,
- warunki montażu i demontażu rusztowania ,
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych , sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego , specyfikacje elementów , które należą do danego systemu rusztowania , sposób kotwienia rusztowania , zabezpieczenia rusztowania ,
- wzór protokołu odbioru ,
- wymagania montażowe i eksploatacyjne , zasady montażu i demontażu rusztowania ,
- certyfikat bezpieczeństwa rusztowania ( kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa ) , określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj.:
- dokumentacją rusztowania, oznakowaniem , wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów ,
- stateczności rusztowania , urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze , urządzenia transportowe, zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości , wysięk fizyczny przy montażu i demontażu , wygoda pracy na rusztowaniu , zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań .
- Zabrania się stosowania na budowie rusztowań , które nie posiadają certyfikatu i dokumentacji rusztowania.
- Rusztowanie musi być podłączone do sprawnej instalacji odgromowej budynku.

## 2. Materiały

### 2.1. Rusztowania rurowe

Prefabrykowane systemowe

Elementami rusztowania wchodzącymi w skład danego kompletu rusztowania są :

- stężenie płaszczyzny pionowe ( zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym , ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i rurami pionowymi , klamry stężeń, oraz inne elementy używane jako wzmocnienia pionowe) ,
- stężenie płaszczyzny poziomej ( ramy , płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome ) ,
- słupki poręczowe ( rura z łącznikami, umożliwiającą zamontowanie poręczy ostatniej kondygnacji rusztowania ) ,
- stężenie wsporników ( rura zakończona łącznikami , służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie, w razie potrzeby),
- węzeł – miejsce rozłącznego połączenia 2-óch lub więcej elementów rurowych ,
- stężenie wzdłużne ,
- stojaki , poprzecznice , podłużnice , podłużnice wzmacniające ,
- odciąg-element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku ,
- pomosty robocze – podesty , które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami ,
- wspornik – element konstrukcyjny rusztowania , zamontowany na konstrukcji nośnej , służący do układania dodatkowych pomostów roboczych

- lub daszków ochronnych ,
- podstawki ( sztywna płyta , służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię ) ,
- fundament rusztowania , dźwigar mocujący (samodzielnie przenoszący obciążenie ) ,
- rama pozioma -element rusztowania pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej ,składający się z 2-óch podłużnic połączonych poprzeczkami ,
- rama pionowa – główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej , składający się z 2-óch stojaków połączonych poprzeczkami ,
- kotwy – elementy wmontowane lub przytwierdzone do elewacji budynku w celu zamontowania odciaгу ,
- konstrukcja osiatkowania -siatki ochronne , zabezpieczają rusztowanie przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych ,
- poręcz główna , poręcz pośrednia , krawężnik zabezpieczający , zabezpieczenie boczne ,
- podstawki śrubowe, złącza ( krzyżowe, obrotowe, równoległe, wzdlużne itp).

## **2.2. Rusztowania „Warszawskie”**

### **2.2.1. Rusztowania prefabrykowane**

Dopuszczalne obciążenie pomostu roboczego ( $Q = 150 \text{ kg/m}^2$ )  $G_u = 325 \text{ kg}$   
Wymiary pomostu (rozstaw podłużny i poprzeczny słupów nośnych)  $1580 \times 1580 \text{ mm}$   
Wymiary pomostu (w obrębie burtnic)  $1480 \times 1470 \text{ mm}$   
Powierzchnia pomostu roboczego  $F_p = 2,17 \text{ m}^2$   
Maksymalne obciążenie wysięgnika transportowego  $Q = 50 \text{ kG}$   
Maksymalne dopuszczalne wysokości rusztowania:  
- bez kotwienia do robót w terenie otwartym i narażonym na działanie wiatru  $H = 4,5 \text{ m}$   
- bez kotwienia w pomieszczeniach zamkniętych i kotwienia w terenie otwartym  $H = 6 \text{ m}$   
- kotwione do ściany lub odciegami linowymi  $H_{\text{max}} = 10 \text{ m}$ .

### **2.2.2. Zestawienie elementów rusztowania**

Ramka [5,6,7,8] Długość: 1580 mm; Wysokość: 830 mm; Ciężar: 9,2 kg  
Poprzeczka [3] Długość: 1580; Ciężar: 3,0 kg  
Przekątnia [4] Długość: 2 234 mm; Ciężar: 3,7 kg  
Podstawka [-] Wysokość: 100 mm; Szerokość: 180 x 180 mm; Ciężar: 1,6 kg  
Kółko [-] Wysokość: 400 mm; Średnica koła: 200 mm; Ciężar: 4,6 kg  
Podstawka śrubowa [2] Wysokość: 280 mm; Szerokość: 180 x 180 mm; ciężar: 2,5 kg  
Drabinka [10] Długość: 2 200 mm; Szerokość: 310 mm; ciężar: 9,6 kg  
Wspornik pomostu [9] Długość: 1 530 mm; Wysokość: 254 mm; ciężar: 6,7 kg  
Podest długi [13] Długość: 1 650 mm; Szerokość: 500 mm; ciężar: 13,0 kg  
Podest krótki [14] Długość: 825 mm; Szerokość: 500 mm; ciężar: 6,5  
Deska burtowa z okuciem [19] Długość: 1630 mm; Szerokość: 150 mm; ciężar: 3,2 kg  
Deska burt. bez okucia [18] Długość: 1630 mm; Szerokość: 150 mm; ciężar: 2,0 kg  
Poręcz duża [16] Długość: 1580 mm; Szerokość: 500 mm; ciężar: 6,7 kg  
Poręcz mała [17] Długość: 1580 mm; Szerokość: 250 mm; ciężar: 3,3 kg  
Wysięgnik [15] Długość: 2 150 mm; Szerokość: 550 mm

## **2.3. Siatka rusztowaniowa**

- gramatura 100g/m2 - boczne krawędzie zakończone przeplotem, góra i dolna obszywane,
- pakowanie: folia PP, sznurek + taśma pakowa; wym. paczki: 105cm x 70cm x 43cm ; waga paczki: 30kg,
- montaż na opaski samozaciskowe.

## **2.4. Daszki ochronne**

Daszki z desek z nachyleniem od ochraniaanej płaszczyzny (nad wejściami do budynku)

### **3. Sprzęt**

Przy montażu rusztowań używa się sprzętu systemowego dla danego rusztowania  
Wymagania ogólne dla sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **4. Transport**

Wymagania ogólne dla transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **4.1. Siatka rusztowaniowa**

- pakowanie: folia PP, sznurek + taśma pakowa; wym. paczki: 105cm x 70cm x 43cm ; waga paczki: 30kg

### **5. Wykonanie robót**

Parametry rusztowania , które winny być określone w projekcie technicznym i dokumentacji rusztowania to :

- wysokość rusztowania ,
- wysokość przęsła ,
- długość przęsła ,
- szerokość przęsła ,

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

Zaleca się stosowanie rusztowania systemowego , którego montaż , demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z Instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać bardzo dobrze tę instrukcję montażu i eksploatacji danego rusztowania .

Najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania oraz jego przegląd techniczny. Wynikiem odbioru lub

przeglądu technicznego jest protokolarne przekazanie rusztowania do eksploatacji. Zabrania się eksploatacji rusztowania przed jego odbiorem.

Rusztowania można użytkować zgodnie z instrukcją eksploatacji i tylko rusztowania posiadające atest i certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Po zakończeniu robót (eksploatacji rusztowania) należy zgłosić je do demontażu, dokonując wpisu w dzienniku budowy.

Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisów bhp. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia.

Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

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

Miejsca, w których prowadzone są prace przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań oraz w czasie wykonywania robót na rusztowaniu, należy oznaczać za pomocą tablic ostrzegawczych, umieszczonych na widocznych miejscach. Napisy umieszczone na tablicach powinny być czytelne z odległości 10 m. Tablice należy umieszczać na wysokości 250 cm nad terenem,

Na rusztowaniu i wieżach wyciągowych powinny być wywieszone tablice informacyjne o dopuszczalnym obciążeniu pomostów rusztowań i pomostu wyciągu.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeśli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż 2 m dla linii NN, 5 m dla linii do 15 kV, 10 m dla linii do 30 kV, 15 m dla linii powyżej 30 kV. (jeżeli warunki te nie są spełnione linię energetyczną należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia).

### 5.1. Rusztowania „Warszawskie”:

Każde nieruchome rusztowanie wieżowe ustawiane jest na **podkładach drewnianych** i na podstawkach śrubowych, służących do regulacji zarówno pionowego jak i poziomego ustawienia. Każde rusztowanie w dolnej części związane jest poprzeczkami i co najmniej dwoma przekątnymi - usztywniającymi. Na równym podłożu dopuszcza się ustawienie rusztowania na podstawkach zwykłych.

Rusztowanie o wysokości do  $H = 4,5$  m na twardym podłożu może być wyposażone w kółka jezdne ułatwiające przesuwanie rusztowania przy zmianie miejsca pracy.

Rusztowanie o wysokości  $H = 4,5$  m przy robotach wewnętrznych i zewnętrznych może być stosowane jako wolno stojąca wieża bez kotwienia pod warunkiem bezwzględnej zabezpieczenia przed wywróceniem w wypadku wzrastającej siły wiatru do prędkości około 10 m/sec. (przy prędkości wiatru przekraczającej 10 m/sec. poruszają się grubsze gałęzie i cienkie pnie drzew). W takim przypadku rusztowanie należy kotwić do ściany w dwóch punktach na wysokości około 4 m nad podłożem.

Cięgna kotwiące muszą być rozstawione na zewnątrz rusztowania pod kątem  $30^\circ - 40^\circ$  celem zabezpieczenia przed bocznym działaniem wyracającym wiatru. Można również kotwić do podłoża przy pomocy czterech odcągów linowych, mocowanych do rusztowania na wysokości 4 m nad podłożem i o nachyleniu  $50^\circ - 60^\circ$  do poziomu. Siły kotwiące w linach około 170 kG.

Rusztowanie o wysokości  $H = 6$  m jako wolno stojące wieża bez kotwienia może być stosowane tylko w pomieszczeniach zamkniętych. Przy robotach zewnętrznych w każdym przypadku należy kotwić jak rusztowanie  $H=4,5$  m. w/g schematu opisanego powyżej. Rusztowanie o wysokości  $H = 8$  m należy kotwić do ściany w dwóch miejscach na wysokości około 5 m nad podłożem (ciągna kotwiące muszą być rozstawione na zewnątrz rusztowania pod kątem  $30^\circ - 40^\circ$ ) lub kotwić do podłoża pojedynczymi czterema odcągami linowymi mocowanymi na wysokości około 6 m nad podłożem pod kątem  $50^\circ - 60^\circ$  do poziomu. Siły kotwiące w linach około 200 kG.

Rusztowanie o wysokości  $H = 10$  m należy kotwić do ściany w czterech miejscach po dwa na wysokości 3 i 8 m nad podłożem (ciągna rozstawione muszą być na zewnątrz rusztowania pod kątem  $30^\circ - 40^\circ$ ) lub kotwić pojedynczymi czterema odcągami linowymi mocowanymi na wysokości około 7 - 8 m nad podłożem pod kątem  $50^\circ - 60^\circ$  do poziomu. Siła kotwiąca około 400 kG.

Rusztowanie ramowe typu „Warszawa” odznacza się lekkością konstrukcji, łatwością i szybkością montażu. Cechą charakterystyczną rusztowania są bezśrubowe połączenia czopowe (czop - tuleja) łączące w zasadzie wszystkie elementy rusztowania. Ten rodzaj łączenia elementów rusztowania praktycznie wyklucza błędy montażowe i następstwa wynikające z nie dokręcenia lub przeciążenia śrub.

Elementy rusztowania wykonane są:

stalowe - z rur stalowych instalacyjnych, zgrzewanych (ze szwem) wg PN-64/H-74200 gat. II bez próby szczelności. Materiał rur w gatunku 08ZX lub 10BX wg PN-64/H-84024.

#### Uwagi ogólne

Montaż i demontaż rusztowania typu „Warszawa” może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie konstrukcji, montażu i demontażu rusztowań.

Montaż i demontaż rusztowania typu „Warszawa” może być również wykonany przez brygadę obsługującą rusztowanie specjalnie w tym celu przeszkoloną.

Montaż i demontaż rusztowania powinien się odbyć pod nadzorem uprawnionej osoby, osoba ta powinna znać przepisy zawarte w polskich normach PN-78/M-47900, PN-78/M-47900/01, PN-78/M-47900/02, PN-78/M-47900/03, PN-71/B/50506, PN-71/B-50510 oraz Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13/72 z dnia 10 kwietnia 1972 r. poz.93.

Pracownik nadzorujący montaż rusztowania przed przystąpieniem do robót montażowych powinien poinformować monterów o typie konstrukcji rusztowania, o metodzie i warunkach montażu zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją).

Pracownicy montujący rusztowanie powinni być wyposażeni w kaski ochronne, ubranie typu kombinezon oraz nieślizgające się buty.

Zarówno monterzy rusztowania, jak i pracownicy wykonujący pracę na rusztowaniu powinni posiadać aktualne świadectwo lekarskie stwierdzające, że stan ich zdrowia pozwala na pracę na wysokości. Pracownicy ci powinni odznaczać się dobrym zdrowiem, a w szczególności dobrym słuchem, zmysłem równowagi oraz znajomością udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i ukończone 18 lat.

#### Przygotowanie do montażu

Przed przystąpieniem do montażu rusztowania należy wykonać następujące czynności:

Ogrodzić płotkami lub żerdziami teren, na którym ma być ustawione rusztowanie.

Na ogrodzeniach terenu przy przejściach itp. umieścić tablice ostrzegawcze, a w nocy miejsca te należy odpowiednio oświetlić.

Przygotować podłoże - teren pod rusztowanie powinien być wyrównany i wypoziomowany, grunt w miarę zleżały. Przy wykonywaniu podłoża nasypowego należy podłoże ubijać warstwami nie grubszymi niż 20cm. Pas podłoża winien sięgać poza zewnętrzny rząd stojaków co najmniej 80cm.

#### Montaż rusztowania

*Rusztowanie wieżowe - nieprzesuwne*

Kolejność czynności montażowych

Na przygotowanym podłożu ułożyć prostopadłe do ściany podkłady drewniane 1. Odległość czoła podkładu od ściany nie powinna przekraczać 5 cm. Podkłady powinny być ułożone poziomo i całą powierzchnią przylegać do podłoża.

UWAGA: Niedopuszczalne jest stosowanie podkładów popękanych i połamanych.

Na podkładach drewnianych 1 ustawić podstawki śrubowe 2. Nakrętki wszystkich podstawek śrubowych powinny znaleźć się na jednym poziomie.

Na trzpienie podstawek 2 nałożyć dwie poprzeczki 3. Poprzeczki ustawić równoległe do siebie.

Na złączki poprzeczek po przekątnej nałożyć przekątnie 4 dla usztywnienia kolumny rusztowania.

W otwory złązek poprzeczek 3 i na trzpienie podstawek 2 nałożyć końce rur pionowych ramy 5. Układ powinien być równoległy do siebie.

W złączkach (kielichach) ram 5 osadzić cieńsze końce ram 6. Ramy 6 muszą być ustawione prostopadle do dolnych ram 5, tak aby wspólnie utworzyły kwadrat. Przy pomocy nakrętek podstawek śrubowych doprowadzić do wypoziomowania całego czworoboku rusztowania. Pозиomować w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.

Dalszy montaż ram przebiega analogicznie.

UWAGA: Przy montowaniu kolumny nieprzesuwnej powyżej 4 m lub przesuwnej na kółkach po zmontowaniu dwóch par ramek należy założyć drugą przekątną. Przekątnia ta powinna stężyć rusztowanie w kierunku prostopadłym do pierwszej.

Wykonać kotwienie. Kotwienie rusztowania powinno być wykonywane bieżąco wraz z postępem montażu.

Na górnych poziomych belkach ram 8 zawiesić drabinę 10.

Na dolnych poziomych belkach ram 8 zawiesić wspornik pomostu 9.

Na wsporniku 9 oraz na górnych poziomych belkach ram 7 ułożyć płyty pomostowe 13 i 14 (pozostawiając otwór włazowy) Dalszy montaż ram i pomostów przy montowaniu wyższych kolumn przebiega analogicznie.

UWAGA: Wspinanie się po konstrukcji rusztowania jest bezwzględnie zabronione.

Zawiesić wyciąg materiałowy 15.

Założyć poręcze 16 i 17 oraz deski krawężnikowe (burtnice) 18 i 19.

*Rusztowanie wieżowe - przesuwne na kółkach*

Podłoże, na którym ma być ustawione rusztowanie wieżowe na kółkach powinno być twarde i gładkie. Montaż rusztowania wieżowego - przesuwne jest podobny do rusztowania wieżowego - nieprzesuwne. Różnica polega na tym, że w miejsce podstawek śrubowych 2 należy zastosować kółka jezdne. Dalszy przebieg montażu jest taki sam, jak rusztowania wieżowego nieprzesuwne. Rusztowanie z wykorzystaniem zestawów kołowych może być montowane maksymalnie do  $H = 4,4$  m. Zestawy te posiadają nośność 250 kg i zaopatrzone są w blokady. Specjalny element dospawany do podstawy zestawu łączy tą podstawę z poprzeczką ramki zabezpieczającą przed obrotem koło w osi stojaka ramki. Hamulec przełączany zależnie od potrzeb blokuje koło przed obrotem wokół własnej osi. Podczas pracy rusztowania koło musi być zablokowane we wszystkich czterech zestawach kołowych. Nie wolno używać kół bez hamulca, każde rusztowanie musi posiadać sprawne hamulce!

UWAGA: W czasie pracy na rusztowaniu przesuwne wszystkie kółka jezdne muszą być zablokowane.

### **Montaż urządzeń zabezpieczających**

*Urządzenia piorunochronne*

Każde rusztowanie montowane na zewnątrz budynków powinno być wyposażone w urządzenia piorunochronne zgodnie z postanowieniami PN-78/M-47900/01 p.3.8.

### **Daszki ochronne i zabezpieczające**

Każde rusztowanie usytuowane bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych tj. chodnikach i ulicach powinno mieć daszki ochronne zgodnie z wymogami PN-78/M-47900/01 p.3.10.3.

Daszki ochronne i zabezpieczające powinny być szczelnie wykonane z desek o grubości min. 24 mm i przykryte materiałem amortyzującym upadek przedmiotów.

Używanie daszków ochronnych i zabezpieczających jako miejsc składowania materiałów jest niedopuszczalne.

### **Urządzenia ostrzegawcze**

Teren bezpośrednio objęty montażem i demontażem rusztowań należy wydzielić za pomocą ogrodzenia, którego wysokość powinna wynosić co najmniej 1,5 m, a odległość od skraju rusztowania powinna wynosić 1/10 wysokości rusztowania, jednak nie mniej niż 6 m. Miejsca na których prowadzone są prace montażowe należy oznaczyć przez umieszczenie tablic ostrzegawczych na wysokości do 2,5 m od terenu. Napisy na tablicach powinny być widoczne co najmniej z odległości 10 m. Przy skasowanych przejściach i przejazdach wskutek montażu rusztowania należy umieścić barierę i czerwoną tarczę z napisem ostrzegawczym, a na noc zainstalować na barierze czerwone światło. Powyższe zawarte jest w PN-78/M-47900/01 pkt 3.10.

### **Demontaż rusztowania**

Demontaż rusztowania można rozpocząć po zakończeniu wszystkich przewidzianych robót i po usunięciu z pomostów narzędzi i materiałów.

Demontaż rozpoczyna się od najwyższej kondygnacji i prowadzony jest w odwrotnym kierunku do montażu. Zrzucanie elementów z rusztowania na ziemię nawet z niewielkiej wysokości jest bezwzględnie zabronione.

### **Transport pionowy**

Do transportu pionowego służy wysięgnik 15, na który mocuje się zbloce. Przed przystąpieniem do transportowania materiałów należy dokładnie sprawdzić prawidłowość zamocowania wysięgnika i zbloca oraz stan wszystkich dodatkowych elementów użytych do transportu takich jak haki, ucha, ogniwa itp. Maksymalne obciążenie wysięgnika transportowego wynosi 50 kG.

## **6. Kontrola jakości robót**

Przed odbiorem należy poddać rusztowanie sprawdzeniu i kontroli jakości. Sprawdzeniem objąć należy:

- stan podłoża – przeprowadzeniu badań podłoża na którym będą montowane rusztowania,
- posadowienie rusztowania,
- siatkę konstrukcyjną – sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia – czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- zakotwienia – poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- pomosty robocze i zabezpieczające, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- komunikację, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- usytuowanie względem linii energetycznych, poprzez pomiar odległości od linii,
- zabezpieczenia rusztowań, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania i czy zapewniają warunki bezpiecznej pracy.
- zamocowanie siatki zabezpieczającej

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje Kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz Inspektora Nadzoru.

Warunki i wymagania odbiorowe określa Instrukcja montażu i eksploatacji danego rusztowania.

Ponadto odbiory rusztowań ( przeglądy rusztowań ) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy , sprawdzając :

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone ,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi ,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy ( czyste, nie śliskie , stabilne ),
- poręcze ochronne ( czy nie obluźnione lub ich brak ),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania .

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator , który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian , które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

Ponadto należy prowadzić doraźne przeglądy rusztowania , zawsze po dłuższej przerwie w pracy niż 2 tygodnie oraz po każdej burzy, po każdym silniejszym wietrze , opadach deszczu itp. Czynności sprawdzające są takie jak w odbiorze technicznym , przeglądzie codziennym i dekadowym . Przeglądy wykonuje się komisyjnie jak przy odbiorze.

Wszystkie odbiory rusztowań i przeglądy winny być odnotowane w dzienniku budowy. Wszystkie zauważone usterki winny być w trybie pilnym po każdym przeglądzie usunięte z potwierdzeniem ich wykonania w dzienniku budowy przez osoby dokonujące kontroli.

Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

## 9. Warunki płatności :

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie . Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia.

Obejmuje również wszelkie roboty konieczne, które umożliwia użytkowanie i funkcjonowanie obiektu zgodnie z przepisami ( art. 632 ust.1 Kodeksu Cywilnego).

## 10. Przepisy związane :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych .
- Dz. U.178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Ustawa o systemie oceny zgodności .
- Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
- Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony indywidualnej
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze .Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
- PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.
- PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
- PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
- PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-03**

**CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i rozbiórkowych związanych z termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie **robót ziemnych** w zakresie:

- wykonania izolacji pionowych ścian piwnicznych i fundamentowych dla obu budynków ZSP nr 8 w Zabrze,
- wykonanie wykopów przy pracach związanych z wymianą czyszczaków rur spustowych,
- wywóz nasypów niebudowlanych (gruzów ceglanych, betonowych i żużlu) oraz materiałów pochodzących z demontażu na odpowiednie składowiska wyznaczone przez Inwestora,
- rozbiórka szamba przy bud. przedszkola.

W celu prawidłowego wykonania **robót ziemnych** należy:

- zdjąć istniejącą nawierzchnię chodników, opasek betonowych oraz nawierzchni asfaltowych łącznie z podbudową,
- wykonać przekopy kontrolne ustalające miejsca kolizji sieci z elementami inwestycji,
- zabezpieczyć wykopy i masy ziemne przed osunięciem w trakcie wykonywania wykopów ściankami tymczasowymi,
- wykonać podesty i bariery ochronne do wejść do budynku ponad wykopami,
- w razie stwierdzenia istnienia niezidentyfikowanych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą,
- wykopy i roboty izolacyjne fundamentów, ścian fundamentowych oraz ścian piwnicy wykonywać **ODCINKOWO**,

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie **robót rozbiórkowych** w zakresie:

#### **BUDYNEK SZKOŁY:**

- usunięcie tynków zewnętrznych w 100% budynku szkoły,
- wykucie bruzd pod ankrowanie części budynku szkoły,
- rozbiórka podłogi na gruncie w wyznaczonych salach lekcyjnych budynku szkoły podstawowej,
- demontaż istniejącego zadaszenia nad głównym wejściem do szkoły,
- demontaż tablic, lamp oświetlenia zewnętrznego, elementów monitoringu oraz podobnych urządzeń,
- demontaż stolarki drzwiowej
- demontaż stolarki okiennej
- demontaż krat okiennych,
- rozbiórka obróbek blacharskich,
- rozbiórka warstw ocieplenia i krycia wierzchniego stropodachu nad szatnią w budynku szkoły,
- rozbiórka czap betonowych budynku szkoły,
- rozbiórka sufitów połączeń dachowych w budynku szkoły wraz z usunięciem istniejącego ocieplenia,
- rozbiórka pełnego deskowania stropu na poddaszu nieogrzewanym w budynku szkoły wraz z usunięciem polepy,
- rozbiórka istniejącego pokrycia dachowego w budynku przedszkola,
- rozbiórka elementów ogrzewania C.O. - grzejników, rur i osłon,
- rozbiórka elementów małej architektury, murków, schodów i opasek przy budynku związanych z robotami izolacji pionowej,
- rozbiórka elementów okładzinowych ścian zewnętrznych (tynków, płytek klinkierowych, cegieł),
- rozbiórka doświetlaczy piwnicznych,
- rozbiórka rynien, rur spustowych oraz czyszczaków,
- demontaż kabli na elewacji budynku,
- demontaż skrzynek przyłączy (za zgodą właściciela sieci),
- wykonanie przebić ścian w celu montażu naprawy nadproży.

#### **BUDYNEK PRZEDSZKOLA:**

- rozbiórka schodów zewnętrznych przy głównym wejściu do budynku przedszkola wraz z zadaszeniem,
- rozbiórka schodów zewnętrznych prowadzących do piwnicy przedszkola wraz z zadaszeniem,
- usunięcie tynków zewnętrznych w 100% budynku szkoły,
- demontaż tablic, lamp oświetlenia zewnętrznego, elementów monitoringu oraz podobnych urządzeń,
- demontaż stolarki drzwiowej
- demontaż stolarki okiennej
- demontaż krat okiennych,
- rozbiórka obróbek blacharskich,
- rozbiórka warstw ocieplenia i krycia wierzchniego stropodachu nad kotłownią w budynku przedszkola,
- rozbiórka czap betonowych budynku przedszkola wraz z usunięciem istniejących nasad,
- rozbiórka pełnego deskowania stropu na poddaszu nieogrzewanym w budynku przedszkola wraz z usunięciem polepy,
- demontaż płotu zabezpieczającego nad pomieszczeniem kotłowni przedszkola,
- rozbiórka elementów ogrzewania C.O. - grzejników, rur i osłon,
- rozbiórka elementów małej architektury, murków, schodów i opasek przy budynku związanych z robotami izolacji pionowej,
- rozbiórka elementów okładzinowych ścian zewnętrznych (tynków, płytek klinkierowych, cegieł),
- wykonanie przebić ścian w celu montażu naprawy nadproży,
- rozbiórka dachówki, usunięcie zdegradowanych elementów więźby dachowej,
- demontaż kabli na elewacji budynku,
- demontaż skrzynek przyłączy (za zgodą właściciela sieci),
- rozbiórka rynien, rur spustowych oraz czyszczaków,
- rozbiórka szamba przy budynku przedszkola (zgodnie z zał. nr 3 do niniejszej dokumentacji technicznej).



#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

### 2. Materiały:

#### 2.1. Piasek

Wymagania wg normy PN-B-11113

a) na podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie:

- piasek naturalny wg. PN-B-11113:1996 odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3 ,
- piasek łamany ( 0,075 -2) mm , mieszanek drobną granulowaną ( 0,075-4) mm albo miat ( 0 –4 mm odpowiadający wymaganiom N-B 11112:1996.

#### 2.2. Elementy pochodzące z rozbiórki

Gruz budowlany, zdemontowana stolarka budowlana, szyby okienne, drewno, elementy metalowe.

Materiały pochodzące z rozbiórki należy poddać ocenie i zdadne do użytku zastosować do remontu. Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów z rozbiórki. Wielkości poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału.

### 3. Sprzęt

Zagęszczarka elektryczna, łopata, taczki, pompa, łomy, kilofy, młoty, łopaty, szufle, młoty udarowe, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, ścianki tymczasowe.

### 4. Transport i Składowanie:

#### 4.1. Piasek

Piasek na podsypkę piaskową transportowany może być dowolnymi środkami transportu.

Wybrany grunt należy natychmiast wywozić poza teren objęty robotami.

Składanie materiałów wg. asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiedzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stopy wysokości **maks. 2m** i o **boku o nachyleniu 1:1,5**. Inne nachylenie ścianek musi być zabezpieczone ściankami obliczonymi na ciężar składowanego gruntu. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### 4.2. Elementy pochodzące z rozbiórki

**Transport:** Samochód wywrotka, samochód skrzyniowy. Odwiezienie drewna, złomu, papy i gruzu na odpowiednie składowiska.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wykopy wzdłuż fundamentów, ściany fundamentowej i ścian piwnic

Metoda wykonania wykopu (ręczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Rozpoczynając prace należy zabezpieczyć teren. Następnie należy zdjąć całość nawierzchni wzdłuż ścian na szerokość około 150 cm od ściany i składować ją w bezpiecznym miejscu (w miejscu zabezpieczonym na terenie szkoły) celem późniejszego wykorzystania. Należy również rozebrać istniejące schody zewnętrzne w budynku przedszkola.

**Wykop powinien być wykonywany odcinkami o długości maksymalnie 1m w rozstawie co najmniej 3 m. Nie odkopywać narożnika budynku z dwóch stron. Roboty ziemne w pobliżu liniami elektroenergetycznych, nad sieciami kanalizacji, przyłączami wody i gazu należy prowadzić ręcznie!**

**Wykopy i prace izolacyjne wykonywać odcinkami, nie wolno w tym samym momencie odkopać całego fundamentu!!! Wykop należy zabezpieczyć przed osunięciem ziemi do wykopu.**

**Uwaga:**

**W żadnym wypadku nie podkopywać fundamentów!**

Należy zabezpieczyć wykop. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty należy wykonać ocenę stanu gruntu przez nadzór techniczny. Należy stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736 [22].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

#### Wykopy w podłożu sieci

Wykonanie wykopu **w pobliżu sieci i budynków ręcznie**, pod nadzorem gestorów sieci zgodnie z uzgodnieniami dołączonymi w DP. Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050

Należy wyznaczyć trasy przebiegu linii elektroenergetycznych podziemnych i sieci kanalizacyjnych (przekopy kontrolne).

## 5.2. Roboty rozbiórkowe

**Roboty rozbiórkowe otworów ścian należy prowadzić po przednim podstępowaniu i zabezpieczeniu fragmentu ściany! Należy zachować szczególną ostrożność przed wykonaniem demontażu elementów na wysokości!**

### Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy sprawdzić, czy w ich zasięgu nie ma osób postronnych (w szczególności uczniów).
2. Teren rozbiórki należy ogrodzić.
3. W widocznym miejscu należy ustawić tablice mówiące o zakazie wchodzenia w strefę niebezpieczną.
4. Rozbiórka powinna być prowadzona metodą tradycyjną z użyciem sprzętu ręcznego i mechanicznego.
5. Prace powinny być prowadzone pod nadzorem oraz przez pracowników wykonujących wcześniej tego typu roboty.
6. Wszyscy pracownicy powinni być odpowiednio przeszkoleni z zakresu BHP.
7. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
  - Utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
  - Stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
  - Obsługiwane przez przeszkolone osoby.
  - W przypadku stwierdzenia uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii
  - Maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.
  - Do prowadzenia robót rozbiórkowych należy stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające wymagane prawem atesty lub aprobaty techniczne, dopuszczające do stosowania w budownictwie.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robót z materiałami przetargowymi, ST i ustaleniami z Zamawiającym.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopów,
- stan nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- zasypanie wykopów i stopień zagęszczenia.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST.

## 7. Obmiar robót

Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej dla robót budowlanych jest przedmiar robót budowlanych:

- a) wykopy i zasypanie wykopów - [m<sup>3</sup>],
- b) wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – [m<sup>3</sup>],
- c) umocnienia ścian wykopów – [m<sup>2</sup>].

## 8. Odbiór robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

## 9. Podstawa płatności

W cenie oferty.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów częściowych. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia,
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem,
- składowanie i segregowanie materiałów,
- załadunek na środki transportu,
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi
- odwodnienie wykopów,
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów,
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe),
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich,
- koszty badań, odbiorów,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów.

**10. Przepisy związane**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru wykonania robót (WTWO) - Tom I –budownictwo ogólne:
  - - rozdział 1 - Warunki ogólne Wykonania,
  - - rozdział 2 - Przygotowania placu budowy,
  - - rozdział 3 - Roboty ziemne,
  - - rozdział 4 - Fundamenty.
- Normy:
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole Podział i opis gruntów,
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN-B-04403 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- PN-74/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PNB-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-04**

**CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dla robót związanych z wykonaniem izolacji ścian **budynku szkoły podstawowej oraz budynku przedszkola wchodzących w skład Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

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

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

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

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

#### **1.3.1. Wykonanie izolacji p/wodnej pionowej ścian piwnicznych i ścian fundamentowych (w budynku szkoły i przedszkola):**

- Odkopanie ścian piwnicznych i ścian fundamentowych wg. ST-03 (CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne),
- Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej ścian z warstw starych izolacji i tynków,
- Usunięcie wadliwych wypełnień spoin zewnętrznych na gł. co najmniej 2,0 cm,
- Wykucie i wymiana zmurszałych cegieł z wymianą na nowe,
- Oczyszczenie podłoża myjką wysokociśnieniową,
- Wykonanie **systemowej** izolacji pionowej **zewnętrznej** ścian szkoły:
  - wykonanie krzemionkowania gruntującego preparatem krzemionkującym,
  - wyrównanie ściany tynkiem podkładowym,
  - uszczelnienie przejść rur masą trwaleplastyczną,
  - wykonanie szlamowania uszczelniającego,
  - wykonanie fasety w zagłębieniach ścian z zaprawy wodoszczelnej,
  - wykonanie izolacji z masy hydroizolacyjnej,
  - przyklejenie izolacji termicznej ze styroduru XPS na kleju,
  - ułożenie maty ochronno drenującej na listwie startowej i wykańczającej,
  - Wykonanie przepony poziomej z iniekcji krystalicznej (po uprzednim wykonaniu pomiarów wilgotnościowych).
- Wykonanie **systemowej** izolacji pionowej **zewnętrznej** ścian przedszkola:
  - wykonanie krzemionkowania gruntującego preparatem krzemionkującym,
  - wyrównanie ściany tynkiem podkładowym,
  - uszczelnienie przejść rur masą trwaleplastyczną,
  - wykonanie szlamowania uszczelniającego,
  - wykonanie fasety w zagłębieniach ścian z zaprawy wodoszczelnej,
  - wykonanie izolacji z masy hydroizolacyjnej,
  - przyklejenie izolacji termicznej ze styroduru XPS na kleju,
  - ułożenie maty ochronno drenującej na listwie startowej i wykańczającej.
- Malowanie farbą paroprzepuszczalną wg ST-09 (CPV 45442100-8 Roboty malarskie),
- Wykonanie ocieplenia ściany wewnętrznej w budynku przedszkola na poddaszu nieużytkowym.

#### **1.3.2. Wykonanie termoizolacji ścian zewnętrznych budynku szkoły i budynku przedszkola:**

- demontaż orynnowania, parapetów, obróbek blacharskich, tablic itp. wg ST-03 (CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne),
- skucie tynków zewnętrznych (100%), oczyszczenie ścian,
- zszycie większych pęknięć ukośnych, przemurowanie ubytków ściany zewnętrznej, profili, opasek, gzymsów wg ST-06 (CPV 45262500-6 Roboty murarskie),
- wysuszenie widocznych zawilgoceń ścian,
- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką,
- nałożenie zaprawy zbrojącej z siatką z włókna szklanego,
- wykonanie systemowych tynków wewnętrznych.

Wykonanie systemowych profili dylatacyjnych.

#### **1.3.3. Wykonanie podłogi na gruncie**

Wykonanie podłogi na gruncie opisano w rozdziale „45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian”.

#### **1.3.4. Docieplenie połaci dachowych i stropów w budynku szkoły.**

- pianką poliuretanową (PUR) otwartokomórkową,
- wełną mineralną,
- włóknem celulozowym.

#### **1.3.5. Docieplenie stropu poddasza nieogrzewanego w budynku przedszkola.**

- wełną mineralną.

#### **1.3.6. Wykonanie dokumentacji wykonanych prac.**

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych.

## 2. Materiały

Zastosować materiały o właściwościach podanych w dokumentacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić od jednego producenta chemii budowlanej. Ponadto stosowane materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN,
- europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi,
- Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody projektanta.

## **Wykonanie izolacji p/wodnej pionowej ścian piwnicznych i ścian fundamentowych (w budynku szkoły i przedszkola)**

### 2.1. Preparat grzybobójczy

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Preparat zawierający IV rzędowe sole amonowe, o szerokim spektrum działania przeciwko porostom, grzybom, bakteriom i glonom. Stosuje się go do odkażania obiektów kamiennych, tynków, drewna, ceramiki itp.

Składnik aktywny: chlorek alkilobenzylodimetyloamoniowy.

Gęstość: 0,95 kg/l w 20° C,  
pH: < 7-8 (1% roztworu).

### 2.2. Preparat krzemionkujący- hydrofobizacja powierzchniowa i iniekcje hydrofobowe

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Systemowy preparat krzemionkujący- płynny, złożony produkt zawierający hydrofobowe związki kwasu krzemowego. Do gruntowania w preparatem rozcieńczonym 1:1 wodą.

Wzmocnienie podłoża i podwyższenie odporności chemicznej w wyniku krzemionkowania.

Preparat bezrozpuszczalnikowy, skoncentrowany element systemu uszczelnienia.

Dane techniczne:

Preparatu krzemionkującego w momencie dostawy:

Gęstość: ok. 1,15 g/cm<sup>3</sup>  
Odczyn pH: ok. 11  
po stwardnieniu:  
Przepuszczalność pary wodnej: > 90%  
Nasiąkliwość powierzchniowa: w: < 0,5 kg/m<sup>2</sup>·h0.5  
Wzmocnienie: do 5 N/mm<sup>2</sup> (MPa)

### 2.3. Masa uszczelniająca

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Trwale plastyczna, systemowa, jednoskładnikowa systemowa masa uszczelniająca do przejść kabli. wodoszczelny i szczelny dla gazów 100%, odporny na czynniki chemiczne. Uszczelnienie w kontakcie z wodą przez pęcznienie. Do stosowania w kontakcie bitumami.

### 2.4. Taśma uszczelniająca

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Specjalistyczna taśma uszczelniająca do stosowania w uszczelnieniach zespolonych, wykonana z włókniny polipropylenowej pokrytej tworzywem TPE, rozciągana w kierunku poprzecznym, stabilna w kierunku podłużnym.

Obszary zastosowań:

- Uszczelnienia szczelin ruchomych i dylatacyjnych pod okładzinami w połączeniu z uszczelnieniami i okładzinami systemowymi,
- Pomieszczenia wilgotne, mokre i stale znajdujące się pod wodą,
- Balkony tarasy,
- Pod okładzinami na zewnątrz i we wnętrzu,

Właściwości:

- Wysoka elastyczność,
- Strefa rozciągana przyjmuje ruchy dodatkowe,
- Duża rozszerzalność i zdolność do powrotu do stanu wyjściowego,
- Specjalistyczna powłoka pokrywająca całą powierzchnię zapewniającą optymalną przyczepność uszczelniania zespolowego.

### 2.5. Mineralna zaprawa szybkowiążąca

**Mineralna, systemowa szybkowiążąca zaprawa uszczelniająca. Specjalne spoiwo hydrauliczne kompensujące skurcz. Do szybkiego uszczelniania miejsc wycieku. Spoiwo hydrauliczne kompensujące skurcz.**

### 2.6. Szlam uszczelniający

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Szlam uszczelniający odporny na siarczany do wykonywania hydroizolacji budowlanych, **systemowy**. Renowacja starych budynków, zwłaszcza w wilgotnej strefie cokołów i ścian piwnic, w przypadku powierzchniowych przewilgoceń. Do uszczelniania pasma muru w strefie iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie.

Proporcje mieszania: 5,0 do 5,3 litra wody na 25 kg proszku  
Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %  
Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut

Temperatura stosowania: +5°C do +30°C  
Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania  
Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 N/mm<sup>2</sup>  
Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 N/mm<sup>2</sup>  
Nasiąkliwość kapilarna: w<sub>24</sub>: < 0,1 kg/m<sup>2</sup>•h<sup>0,5</sup>  
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej: μ < 200  
Odporność chemiczna do stopnia "bardzo silne".

#### 2.7. Tynk podkładowy/wyrównawczy

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Tynk **porowaty** wyrównawczy i magazynujący sole, ubogi w alkalia, **systemowy**. Tynk podkładowy wg instrukcji WTA 2-9-04/D oraz EN 998-1, do nakładania w pojedynczych warstwach o grubości do 40 mm, wewnątrz i na zewnątrz.

Tynk podkładowy i magazynujący sole stosowany podczas renowacji starych budynków murowanych, zwłaszcza na podłożach obciążonych solami.

Gęstość nasypowa: ok. 1,0 kg/dm<sup>3</sup>  
Kolor: szary  
Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: > 1 godzina  
Temperatura stosowania: min. + 5 °C  
Wytrzymałość na ściskanie: odpowiada wymaganiom CS III  
Nasiąkliwość kapilarna: > 1,0 kg/m<sup>2</sup>  
Głębokość wnikania wody: > 5 mm  
Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej μ: < 18  
Porowatość: > 50% obj.  
Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany.

#### 2.8. Faseta uszczelniająca z zaprawy wodoszczelnej

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Szybkowiążąca szpachlówka uszczelniająca do renowacji budowli, **systemowa**. Wodoszczelna, szybka naprawa wyłomów, zagłębień, wadliwych miejsc, otworów i jam skurczowych na podłożach mineralnych podczas renowacji budowli Wodoszczelna szpachlówka do spoinowania i pokrywania powierzchni w celu wyrównania głębokich spoin i szorstkich powierzchni muru. Szybkie wykonanie faset w miejscach połączeń posadzki i ścian.

Proporcje mieszania: 3,5 do 3,8 litra wody na 25 kg proszku.  
Ilość wody zarobowej: 14 do 15% wag.

Konsystencja: odpowiednia do szpachlowania  
Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 30-45 minut  
Temperatura stosowania: +5°C do +30°C  
Gęstość objętościowa świeżej zaprawy: ok. 1,9 kg/l  
Wytrzymałości: na ściskanie po 28 dniach: ok. 20 N/mm<sup>2</sup>  
Nasiąkliwość powierzchniowa: w<sub>24</sub> < 0,1 kg/m<sup>2</sup>•h<sup>0,5</sup>  
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej μ: < 200  
Odporność chemiczna do stopnia obciążenia „bardzo wysokie”.

#### 2.9. Elastyczna hydroizolacja bitumiczno-polimerowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Dwuskładnikowa hydroizolacja budowlana Modyfikowana tworzywami sztucznymi powłoka grubowarstwowa z wypełniaczem gumowym, systemowa.

Baza: polimerowo-bitumiczna emulsja ze specjalnymi wypełniaczami

Gęstość gotowej mieszanki: ok. 1,00 kg/dm<sup>3</sup>  
Konsystencja: pasta  
Zawartość ciał stałych: ok. 80%  
Odporność na wysokie temperatury AIB: + 140°C  
Wodoszczelność przy ciśnieniu 7 bar: spełnia wymagania  
Czas schnięcia: ok. 48 godzin 20°C/ 70 % wilgotności względnej  
Badania przy ciśnieniu szczelinowym wg programu badań budowlanych: spełnia wymagania także bez wkładki zbrojącej  
Zachowanie się przy działaniu nacisku: stała grubość suchej warstwy  
Badanie przy obciążeniu naciskiem > 0,3 MN/m<sup>2</sup>: > 80 %  
Grubość warstwy: 1 mm świeżej warstwy = 0,8 mm warstwy wyschniętej  
W przypadku piwnicy zastosować grubość warstwy dla wody napierającej 6 kg/m<sup>2</sup>. W przypadku ław fundamentowych zastosować grubość 4 kg/m<sup>2</sup>.

#### 2.10. Styrodur ekstrudowany XPS

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Styrodur ekstrudowany, twarda pianka polistyrenowa (XPS) do izolacji poniżej poziomu terenu.

Samogasnący, współczynnik przewodzenia ciepła: ≤0.033/0.039 W/mK (w warunkach suchych/mokrych),  
współcz. przenikania ciepła: 1.65 (gr=20 mm) - 0.132 W/(m<sup>2</sup>K) (gr=250 mm), chłonność wody po 24 h: ≤0.2%  
współcz. oporu dyfuzyjnego: 120 ±10%,  
naprężenia ściskające: ≥250 kPa,  
wymiary - nie większe niż 600 x 1200mm + 0,3%  
struktura styropianu - zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,  
powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków,  
krawędzie płyt - proste z ostrymi kantami bez wyszczerbień i wylań,   
sezonowanie -w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania.

#### 2.11. Mata ochronno-drenująca (folia kubelkowa)

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Mata jest wytłaczaną folią polietylenową (z wytłoczonymi kubelkami) z folią poślizgową i naklejoną włókniną polipropylenową. Zapewnia ona optymalną ochronę hydroizolacji budowlanych. Stanowi wystarczającą ochronę bitumicznych uszczelnień przy niezgodnym z normą zasypaniu wykopu gliną lub iłem.

#### 2.12. Łączniki mechaniczne do maty ochronno-drenującej

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Kolki z podkładkami uszczelniającymi oraz tzw. „guziki” do mocowania maty ochronno drenażowej do styroduru.

### 2.13. Kołnierz do uszczelniania istniejących przejść rur

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Właściwości produktu:

trwałe uszczelnienie przejść rur wodociągowych i kanalizacyjnych przez ściany i sufity, przeciw wodzie pod ciśnieniem. Kołnierz może być klejony w krótkim czasie, bez specjalnych narzędzi, na uszczelniane istniejące przejścia rur. Łatwo się nim posługiwać i oferowany jest jako kompletne rozwiązanie systemowe – wraz z klejem.

Kołnierz: półkołnierz z polipropylenem; odporne na działanie promieni UV, odporność na wysokie temperatury.

Klej do kołnierza: bardzo dobra przyczepność do większości podłoży, dobra odporność na działanie promieniowania UV, odporność na działanie słonej wody, nie zawiera rozpuszczalnika bezzapachowy, możliwe lakierowanie i szlifowanie (po stwardnieniu).

## Wykonanie termoizolacji ścian zewnętrznych budynku szkoły i budynku przedszkola (styropian i styrodur):

### 2.14. Listwa startowa/ zamykająca systemowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Listwa zamykająca i mocująca stalowa ocynkowana i lakierowana proszkowo.

Obszary stosowania:

Optymalnie chroni hydroizolację budowlaną na połączeniu z cokołem.

Dekoracyjne zamknięcie maty

Zużycie: 1,0 m/m

Właściwości: Zintegrowana funkcja zaciskowa

Elastyczność. Odporność na promieniowanie UV i wysoką temperaturę. Długość 2 m.

### 2.15. Zaprawa klejowa do mocowania płyt styropianowych

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca:

Zakres stosowania: do wnętrza i na zewnątrz, zaprawa cechująca się bardzo dobrą przyczepnością do posłoz. Możliwość stosowania na podłożach mineralnych i organicznych. Możliwość stosowania jako zaprawa klejąca i zbrojąca w systemach ociepleń, jako warstwa zbrojona na tynkach podkładowych i na starych tynkach.

Zaprawa mineralna wg EN 998-1

Podstawowe składniki: krzemian wapniowy, wodorotlenek wapniowy, proszek polimerowy, siarczan wapniowy, krzemionka, węgiel wapnia i dodatki.

**Parametry:**

gęstość stwardniałej zaprawy: 1,6 g/cm<sup>3</sup>,

wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach: 3 N/mm<sup>2</sup>,

wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: 7 N/mm<sup>2</sup>,

Moduł dynamiczny E po 28 dniach: 5000-6000 N/mm<sup>2</sup>,

Wsp. dyfuzji pary wodnej: 15 - 35,

Nasiąkliwość: 0,14 kg/(m<sup>2</sup> · h),

Wsp przewodzenia ciepła: 0,87 W/(m · K

Podłoże musi być suche, trwałe, nośne, wolne od kurzu i lodu, wykwitów i innych substancji pogarszających przyczepność. W razie konieczności podłoże należy zagruntować. Temperatura obróbki: minimalna temperatura obróbki i podłoża to +5°C, maksymalna temperatura obróbki i podłoża +30°C.

### 2.16. Styropian fasadowy samogasnący EPS

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Współczynnik przewodzenia ciepła λD ≤ 0,035 W/mK (dla budynku szkoły)

Współczynnik przewodzenia ciepła λD ≤ 0,035 W/mK (dla budynku przedszkola)

Długość i szerokość: 1000 x 500 [mm] / ± 2 mm

Grubość: 20÷300 [mm] / ± 1 [mm]

**Grubość ocieplenia dobrać zgodnie z opisem technicznym oraz załącznikiem nr 2 „Charakterystyką energetyczną budynku”.**

Prostokątność na długości i szerokości: ± 5/1000 [mm]

Płaskość: 5/1000 [mm]

Wytrzymałość na zginanie: ≥ 115 kPa

Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (230 C, 50% wilgotności względnej) : ± 0,2%

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności (48h, 700 C) : ≤ 2%

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych: ≥100 kPa

Klasa reakcji na ogień: E

Opór cieplny – płyta 50 mm 1,60 R<sub>D</sub> [m<sup>2</sup>K/W].

Płyty termoizolacyjne ze styropianu dopuszczone do stosowania w systemie nie powinny być gorsze niż podane poniżej w tabeli.

parametr	oznaczenie	jednostka	wymaganie
Współczynnik przewodzenia ciepła	λ <sub>D</sub>	W/m <sup>2</sup> K	≤ 0,035
grubość	T1	mm	+/- 1
długość	L2	mm	+/- 2
szerokość	W2	mm	+/- 2
prostokątność	S5	mm/1000 mm	+/- 5
płaskość	P5	mm	+/- 5
wytrzymałość na zginanie	BS	kPa	≥ 75
stabilność wymiarowa w normalnych warunkach	DS(N)2	[%]	+/- 0,2
stabilność wymiarowa w temp. +70C zmiany po 48 h	DS(70,-)	[%]	2
Wytrzymałość na rozciąganie	TR	kPa	≥ 100



#### 2.17. Łączniki systemowe rozporowe

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Kolki **wkręcane, z rdzeniem stalowym, termiczne, rozporowe**, do szybkiego montażu zagłębionego z zaślepkami EPS:

długość - 38 cm,

średnica łącznika – 8mm, średnica talerzyka 60 mm,

rodzaj trzpienia – tworzywo,

ilość: min 6szt / m<sup>2</sup>, 8 szt/m<sup>2</sup> w strefie narożnej – ilość zweryfikować zgodnie ze stosowanym systemem ocieplenia,

głębokość otworu przy zagłębianym mocowaniu  $h_1 \geq 90$  mm (dla betonu komórkowego) 50 mm dla cegły,

głębokość zakotwienia  $h_{ef} \geq 65$  mm (dla betonu komórkowego) 25 mm (dla cegły),

punktowy współczynnik przenikania ciepła  $\chi$  0,002W/K (montaż zagłębiony i powierzchniowy),

nośność beton komórkowy 0,75 kN.

#### 2.18. Siatka zbrojąca z włókna szklanego o gramaturze 165g/m<sup>2</sup>

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Siatka zbrojąca z włókna szklanego impregnowana przeciwalkalicznie,

Splot gazejski,

Ciężar powierzchniowy: > 155 g/m<sup>2</sup>,

Rozmiar oczek: 6x6 mm,

Wytrzymałość na rozciąganie w stanie po dostarczeniu: >1750 N/50mm,

Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach w warunkach badania wg ETAG: >1000 N/50 mm,

Łączenie na zakład 10 cm.

#### 2.19. Grunt - silikatowa powłoka pośrednia pod powłoki mineralne, silikatowe i silikonowe

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Powłoka stosowana na zewnątrz jako wypełniająca powłoka gruntująca lub pośrednia pod powłoki mineralne, silikatowe i silikonowe, stosowana także jako warstwa przykrywająca stabilne rysy skurczone przy renowacji starych mineralnych podłoży.

Podstawowe składniki: Szkło wodne potasowe, dyspersja polimerowa, biel tytanowa, węglan wapnia, baryt, wypełniacze silikatowe, woda, alifaty, glikoeter

**Parametry:**

Gęstość: 1,5 g/cm<sup>3</sup>,

Zawartość części stałych: 74%,

Odczyn pH: 11-12,

Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd: 0,01 m,

Wsp. dyfuzji pary wodnej: 30,

Wsp przenikania wody: 0,043 kg/(m<sup>2</sup> · √h),

Zużycie: 0,25-0,4 kg/m<sup>2</sup>.

#### 2.20. Listwa do boniowania elewacji z siatką zbrojącą

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Profil PCV odporny na działanie chemii budowlanej, odporny na warunki atmosferyczne: nie zmienia długości przy zmianach temperatur, odporny na wpływ kwaśnych deszczy i zanieczyszczenia środowiska, odporny na odkształcenia mechaniczne zarówno podczas transportu, składowania na budowie, jak i po zainstalowaniu.

Długość listwy: 3m, wymiar boniowania 1cmx1cm, zgodnie z opisem technicznym.

Listwa powinna posiadać aprobatę techniczną.

#### 2.21. Narożnik aluminiowy z siatką z włóknem szklanym

Narożnik aluminiowy do zabezpieczania narożników na elewacji budynku. Odporny na uszkodzenia mechaniczne. Wyposażony w siatkę z włókna szklanego. Szerokość zakładów z włókna szklanego: ok. 7 cm; długość narożnika aluminiowego: ok. 3 m.

#### 2.22. Silikatowa powłoka pośrednia pod powłoki mineralne, silikatowe i silikonowe

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Powłoka stosowana na zewnątrz jako wypełniająca powłoka gruntująca lub pośrednia pod powłoki mineralne, silikatowe i silikonowe, stosowana także jako warstwa przykrywająca stabilne rysy skurczone przy renowacji starych mineralnych podłoży.

Podstawowe składniki: Szkło wodne potasowe, dyspersja polimerowa, biel tytanowa, węglan wapnia, baryt, wypełniacze silikatowe, woda, alifaty, glikoeter

**Parametry:**

Gęstość: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Zawartość części stałych: 74%

Odczyn pH: 11-12

Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd: 0,01 m

Wsp. dyfuzji pary wodnej: 30

Wsp przenikania wody: 0,043 kg/(m<sup>2</sup> · √h)

Zużycie: 0,25-0,4 kg/m<sup>2</sup>

#### 2.23. Tynk silikonowy cienkowarstwowy

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Silikonowy tynk wierzchni, o strukturze baranka, o granulacji ziarna 1,5mm lub 3 mm – jak w opisie technicznym, o wysokiej paroprzepuszczalności pary wodnej i CO<sub>2</sub>. Wysoka odporność na działanie wody. Wysoka odporność na działanie alg i grzybów.

Podstawowe składniki: Dyspersja polimerowa, emulsja żywicy silikonowej, biel tytanowa, pigmenty mineralne, węglan wapnia, wodorotlenek glinu, wypełniacze silikatowe, woda, alifaty, glikoeter.

Gęstość EN ISO 2811-1 1,7 - 1,9 g/cm<sup>3</sup>

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V EN ISO 7783-2 73 - 81 m

Wsp. dyfuzji pary wodnej sd EN ISO 7783-2 0,25 - 0,3 m

Wsp. przenikania wody w PN-EN 1062-3 <0,05 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)

#### 2.24. Wodny środek impregnacyjny do ochrony przed graffiti

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Wodny, mleczny, bezbarwnie wysychający środek impregnacyjny, który po zastosowaniu odkłada się na ściankach kapilar i porów jako warstwa wielocząsteczkowa. Po wyschnięciu:

- przez utworzenie warstwy rozdzielającej zapobiega wnikaniu w podłoże i zmniejsza przyczepność farb/pigmentów,
- umożliwia łatwe usunięcie warstwy rozdzielającej wraz z naniesionym graffiti przy użyciu gorącej wody pod wysokim ciśnieniem,
- zmniejsza na mineralnych podłożach wnikanie wody i substancji szkodliwych,
- zachowuje fakturę zabezpieczonych powierzchni

Parametry:

- Nośnik: woda,
- Gęstość 1,0 kg/l,
- Odczyn pH: ok. 8,5,

Wygląd: mleczny, mętny.

Dane techniczne po zastosowaniu: brak istotnego zmniejszenia dyfuzji pary wodnej, odporność na promieniowanie ultrafioletowe, odporność na czynniki atmosferyczne, odporność na alkalia, wysychanie bez klejenia się.

## **Wykonanie termoizolacji ścian zewnętrznych budynku kotłowni przedszkola (wełna mineralna):**

### **2.25. Tynk podkładowy/wyrównawczy**

Tynk **porowaty** wyrównawczy i magazynujący sole, ubogi w alkalia, **systemowy**. Tynk podkładowy wg instrukcji EN 998-1, do nakładania w pojedynczych warstwach o grubości do 40 mm, wewnątrz i na zewnątrz.

Tynk podkładowy i magazynujący sole stosowany podczas renowacji starych budynków murowanych, zwłaszcza na podłożach obciążonych solami.

Gęstość nasypowa: ok. 1,0 kg/dm<sup>3</sup>

Kolor: szary

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: > 1 godzina

Temperatura stosowania: min. + 5 °C

Wytrzymałość na ściskanie: odpowiada wymaganiom CS III

Nasiąkliwość kapilarna: > 1,0 kg/m<sup>2</sup>

Głębokość wnikania wody: > 5 mm

Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ : < 18

Porowatość: > 50% obj.

Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany

### **2.26. Dwugęstościowa płyta ze skalnej wełny mineralnej**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Płyta ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej ścian zewnętrznych w bezspoinowych systemach ociepleń (ETICS) – metoda lekka mokra. Niepalna termoizolacja w bezspoinowych systemach ociepleń, do ścian zewnętrznych murowanych, monolitycznych, prefabrykowanych.

Płyta z wełny o wymiarach: 1000x600x140mm,

Opór cieplny RD (m<sup>2</sup>·K/W): 4

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda_D = 0,035$  W/mK

Klasa reakcji na ogień: A1

Norma produktu: EN 13162:2012+A1:2015

Certyfikat zgodności: 1390-CPR-0275/10/P, 1390-CPR-0449/16/P

Montaż zgodnie z zaleceniami producenta na systemowych łącznikach.

### **2.27. Zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych**

Mineralna zaprawa klejąca:

- Podstawowe składniki: krzemian wapniowy, wodorotlenek wapniowy, proszek polimerowy, krzemionka, węgiel wapniowy

- Parametry: - gęstość stwardniałej zaprawy: 1,4 g/cm<sup>3</sup>

- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach: 3-4 N/mm<sup>2</sup>

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: 9 N/mm<sup>2</sup>

- Moduł dynamiczny E po 28 dniach: 6500-7500 N/mm<sup>2</sup>

- Wsp. dyfuzji pary wodnej: 15

- Wsp. przewodzenia ciepła 0,87 W/(m · K)

- Proporcje mieszania 4,5:1 (proszek:woda)

### **2.28. Łączniki systemowe rozporowe zgodne ze stosowanym systemem ocieplenia**

Kołki **wkręcane, z rdzeniem stalowym, termiczne, rozporowe**, do szybkiego montażu zagłębionego z zaślepkami EPS

- średnica łącznika – 8mm, średnica talerzyka 60 mm

- rodzaj trzpienia – tworzywo

- ilość: min 6szt / m<sup>2</sup>, 8 szt/m<sup>2</sup> w strefie narożnej – ilość zweryfikować zgodnie ze stosowanym systemem ocieplenia

- głębokość otworu przy zagłębianym mocowaniu  $h_1 \geq 90$  mm (dla betonu komórkowego) 50 mm dla cegły

-głębokość zakotwienia  $h_{ef} \geq 65$  mm (dla betonu komórkowego) 25 mm (dla cegły)

-punktowy współczynnik przenikania ciepła  $\chi$  0,002W/K (montaż zagłębiony i powierzchniowy)

-nośność beton komórkowy 0,75 kN

### **2.29. Systemowa zaprawa zbrojąca**

Bezczementowa zaprawa zbrojąca do zatapiania siatki zbrojącej, wzmocniona mikrowłóknami - stosowana na zewnątrz, na wszystkie mineralne i prawie wszystkie organiczne podłoża. Odporność na uderzenia  $\geq 6$  J (przy systemie z siatką Sto-Glasfasergewebe i tynkiem o uziarnieniu min. 1,5 mm).

Na krytycznych podłożach należy przeprowadzić próby przyczepności

Zdolność przekrywania rys do 2 %.

Podstawowe składniki: Dyspersja polimerowa, węgiel wapnia, krzemionka, wodorotlenek glinu, talk, woda, alifaty, glikoeter, dodatki, środki konserwujące.

Gęstość 1,7-1,8 g/cm<sup>3</sup>

Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza  $s_d$  0,4-0,8 m

Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  200-400

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej 29-34 g/(m<sup>2</sup>·d)

Wsp. przenikania wody 0,02  
Wsp. przewodzenia ciepła 0,70 W/(m·K)

### 2.30. Siatka zbrojąca z włókna szklanego o gramaturze 165g/m²

Siatka zbrojąca z włókna szklanego impregnowana przeciwalkalicznie,

- Splot gazejski,
- Ciężar powierzchniowy: > 155g/m²,
- Rozmiar oczek: 6x6 mm
- Wytrzymałość na rozciąganie w stanie po dostarczeniu: >1750 N/50mm
- Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach w warunkach badania wg ETAG: >1000 N/50 mm
- Łączenie na zakład 10 cm

### 2.31. Płyta GKF

Płyta gipsowa klasy A1, zbrojona matami z włókna szklanego. Do stosowania w systemach o najwyższych wymaganiach odporności ogniowej. Nadaje się do obudowy konstrukcji stalowych, drewnianych oraz blaszanych kanałów wentylacyjnych.

Właściwości:

- Klasa reakcji na ogień: A1 zgodnie z EN 13501-1,
- Grubość: 12,5 / 15 / 20 / 25 / 30 mm,
- Niewielka waga umożliwia korzystniejsze wymiarowanie konstrukcji sufitów podwieszanych.

Zastosowanie:

- Systemy zabudowy stropów drewnianych belkowych,
- Sufity/dachy z blachy trapezowej EI30-EI120,
- Sufity podwieszane i przeszłowe EI30-EI120,
- Ściany szachtowe EI30-EI120,
- samonośne systemy pomieszczenia w pomieszczeniu, EI90-EI120,
- Okładziny belek i słupów,
- Okładziny stalowych słupów i belek stosowane w celu zachowania nośności w przypadku wymaganej klasy odporności ogniowej R15-R240,
- Obudowy kanałów wentylacyjnych,
- Ochrona przeciwpożarowa zgodna z wymogami inżynierskimi,
- Obudowy istniejących ścian.

DANE TECHNICZNE:

Nazwa	Wartość	Jednostka	Norma
Ciężar	20.5	kg/m²	
Gęstość	800	kg/m³	
Maksymalna temperatura stosowania	≤ 50	° C	
Reakcja na ogień	A1		EN 15283
Współczynnik paroprzepuszczalności [μ]	10		EN 15283
Współczynnik przewodzenia ciepła [λ]	0.23 - 0.25	W/mK	EN 15283
Wytrzymałość na zginanie	spełnione	N	EN 15283
Typ płyty	GM-F		EN 15283

## Docieplenie połaci dachowych i stropów w budynku szkoły.

### 2.32. Materiał termoizolacyjny z włókna celulozowego

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Ekologiczny materiał termoizolacyjny w postaci luźnych włókien w kolorze szarym bez lepiszcza o składzie celulozy odzyskanej z makulatury i uwodnionych związków boru, dyfuzyjny, chroniący drewno przed pleśniami i grzybami, chroniący metale przed korozją. Odporny na gryzonie i insekty.

Materiał trudnopalny NRO wg. PN-93/B-02862 dla materiałów niepalnych (w przypadku pożaru temperatura w warstwie izolacyjnej nie przekracza 95°C).

Produkt nie wymaga stosowania folii paroizolacyjnej:

- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,041$  W/mK,
- Wysoka zdolność izolacji akustycznej:

Częstotliwość [Hz]	Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku
125	0,42
250	0,67
500	0,71
1000	0,75
2000	0,83
4000	0,83

Tabela. Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku przez warstwę izolacji o grubości 10 cm wykonaną z włókna celulozowego.

Własności fizyko-chemiczne:

- maksymalna wilgotność z zachowaniem wartości - 23%,
- naturalna zmiana wilgotności w ciągu roku -  $11 \pm 17\%$ ,
- wartość współczynnika dyfuzji (przy gęstości 47,5 kg/m³)  $520 \cdot 10^{-4}$  [g/h·m²·hPa],
- wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego (przy gęstości 47,5 kg/m³) - 1,4,
- ciepło właściwe (przy wilgotności 10%) - ok. 1850 [J/kg·K],
- wartość Ph - ok. 7,
- ilość chemicznie związanej wody w związkach impregnujących - 2,73 [kg/m³],

- ilość naturalnie związanej wody przy wilgotności 14% - ok. 4,5 [kg/m³].

### 2.33. Pianka poliuretanowa (PUR) otwartokomórkowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Opis produktu / zastosowanie:

Produkt spieniany wodą o gęstości 36 kg/m³, do izolacji poddaszy i ścian.

Parametry techniczne:

Reakcja na ogień: (EN 13501-1) E

Absorpcja wody: (EN 1609) ≤0,2 kg/m²

Zawartość zamkniętych komórek: (ISO-4590) <20 %

Współczynnik przewodzenia ciepła: (UNE-EN 12667) 0,034 W/mK

## **Docieplenie nieogrzewanego poddasza w budynku szkoły oraz budynku przedszkola:**

### 2.34. Wełna mineralna

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Opis produktu / zastosowanie:

- Izolacja do dachów skośnych,
- Podwyższona sztywność a jednocześnie doskonała sprężystość pozwala na łatwy i szybki montaż wełny na tzw. Mikroklik,
- Bez dodatkowego sznurkowania – nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie warstwy izolacji ułożonej między krokiewiami,
- Miła w dotyku; mniej pyłająca; bez zapachu; łatwa w obróbce,
- Klasa reakcji na ogień A1 (najwyższa klasa bezpieczeństwa pożarowego).

Parametry techniczne:

Długość: 420 cm,

Szerokość: 120 cm,

Grubość: 10, 15, 20, 25 cm

**Grubość ocieplenia dobrać zgodnie z opisem technicznym oraz załącznikiem nr 2 „Charakterystyką energetyczną budynku”.**

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK

Klasa reakcji na ogień: A1

### 2.35. Folia paroizolacyjna

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Izolacja paroszczelna ścian, stropów i dachów, zabezpieczająca przegrody budowlane przed powstawaniem zawilgoczeń wywołanych wykraplaniem się przenikającej od strony wnętrza pary wodnej.

Parametry techniczne:

Długość: 50 m,

Szerokość: 2 m,

Grubość: 0,2 mm,

Kolor: żółty.

### 2.36. Płyta OSB

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Płyta OSB to zaprojektowany na bazie drewna panel składający się z pasm drewna, które są połączone razem z żywicą syntetyczną; pasma są ściskane razem warstwami. W warstwach zewnętrznych splotki są generalnie zorientowane wzdłużnie w linii z długością panelu, podczas gdy w środkowych warstwach splotki na ogół leżą w kierunku poprzecznym.

Parametry techniczne:

Długość: 2,5 m,

Szerokość: 1,25 m,

Grubość: 18mm,

## **Docieplenie stopodachów styropapą (kotłownia w budynku przedszkola, szatnia w budynku szkoły):**

### 2.37. Styropapa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Przeznaczenie: Izolacja dachów bezpośrednio na pokrycia papowe, izolacja termiczna dachów na niepalnych podłożach z betonu, izolacja termiczna dachów na niepalnych połaciach cementowych, izolacja termiczna dachów na blachach falistych (trapezowych), izolacja termiczna dachów o kątach nachylenia połaci dachu od 5-20%.

Styropapa EPS 100 jednostronnie laminowana papą asfaltową podkładową na welonie z włókna szklanego.

Dane techniczne:

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036 W/mK

Wymiary: 100x100 cm, max. 400x100cm,

Wytrzymałość na ściskanie: 100 kPa

Wytrzymałość na zgnanie: 150kPa

Dostępne grubości: 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 150, 160, 180, 220, 250.

**Grubość ocieplenia dobrać zgodnie z opisem technicznym oraz załącznikiem nr 2 „Charakterystyką energetyczną budynku”.**

### 2.38. Papa termozgrzewalna SBS wierzchniego krycia

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Papa wierzchniego krycia zgrzewalna na włókninie poliestrowej do pokryć dachowych oraz do pokryć bitumicznych już istniejących.

Kolorystyka papy wierzchniego krycia: zgodnie z opisem technicznym niniejszej dokumentacji.

Dane techniczne:

Przeznaczenie, Dokument odniesienia / CE

Papa wierzchniego krycia, PN/EN 13707:2006

Typ osnowy, Gramatura [g/m²], Technologia

Włóknina poliestrowa, 250,

Średnie wydłużenie, (elastyczność) wzdłuż / w poprzek [%]

50 / 50

Średnia siła zrywająca wzdłuż / w poprzek [N/5cm]

1000 / 800

Średnia grubość asfaltowej powłoki wodoodpornej: nad osnową / suma nad i pod osnową [mm]	2,3 / 4,1
Całkowita grubość papy [mm]	5,2
Giętkość na wałku Ø 30 mm / Spływność [°C]	-20 / +100
Ilość papy w rolce / ilość papy na palecie [m <sup>2</sup> ]	5,0 / 120
Ciężar rolki papy / ciężar palety z papą [kg]	37 / 888

### **Docieplenie stópodachu wełną mineralną (kotłownia w budynku przedszkola):**

#### **2.39. Klíny z wełny mineralnej skalnej**

Płyty z dwukierunkowym spadkiem (płyty kontrspadkowe), przeznaczone do kształtowania dwukierunkowego spadku (kontrspadku) na dachu płaskim o odwróconym nachyleniu.

Właściwości	Opis
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	$\geq 70 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni	$\geq 15 \text{ kPa}$
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	$\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	$\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm $\geq 650 \text{ N}$	
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Kod wyrobu	MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)70-TR15- PL(5)650-WS-WL(P)-MU1
Polska Norma	EN 13162:2012 + A1:2015
Certyfikat CE	1390-CPR-0452/16/P
Klasyfikacja ogniowa REI 15/45	1984/12/R28NP
Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016

#### **2.40. Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny**

Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej, stosowane jako niepalne ocieplenie stópodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio podpowłokowe pokrycia dachowe, stosowane w układzie izolacji jednowarstwowym lub wielowarstwowym); zalecane do dachów obciążanych w sposób typowy.

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,45-1,20 kN/m <sup>3</sup>
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty	$\geq 40 \text{ kPa}$
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty	$\geq 70 \text{ kPa}$
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	$\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	$\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:	$\geq 650 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni	$\geq 10 \text{ kPa}$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze DS(70,-)	$\leq 1 \%$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych (70 °C) i wilgotnościowych (90%) DS(70,90)	$\leq 1 \%$
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Kod wyrobu MW-EN 13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)40*-TR10-PL(5)650-WS-WL(P)-MU1 *dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)70	
Polska Norma	EN13162:2012+A1:2015
Certyfikat Zgodności CE 1390-CPR-0168/09/P; 1415-CPR-3-(C-7/2010); 1390-CPR-0439/15/P; 1390-CPR-0452/16/P	
Klasyfikacja ogniowa REI 15/45	1984/12/R28NP
Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016

#### **2.41. Folia paroizolacyjna**

Samoprzylepna folia paroizolacyjna o grubości 0,6 mm do dachów płaskich, wykonanych z blachy trapezowej, drewna i materiałów drewnopochodnych oraz betonu. Folia paroizolacyjna zbudowana jest z warstwy zbrojonego włókna szklanym aluminium oraz samoprzylepnego butylu, zabezpieczonego łatwą do zdjęcia przed montażem folią LDPE. Folia paroizolacyjna ROCKFOL SK jest odporna na stąpanie, również na dachach z blachy trapezowej. Może być stosowana na dachach mocowanych mechanicznie i klejonych.

Wymiary: szer. 1580mm, 39,5 m<sup>2</sup> w rolce.

Właściwości	Opis
Paroprzepuszczalność	* Sd >1500 m
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż	$\geq 300 \text{ N/50 mm}$
w poprzek	min. 350 N/50 mm
Wydłużenie wzdłuż	min. 2,5%
w poprzek	min. 2,5%
Wodoszczelność	spełnienie wymagań przy 2 kPa
Norma wyrobu	PN-EN 13984:2013-06E
Klasa reakcji na ogień	E

\* grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej – Sd

#### **2.42. Papa nawierzchniowa zgrzewalna - systemowa**

Zgrzewalna papa wierzchniego krycia do wykonywania wielowarstwowych pokryć dachowych.

Produkt powinien posiadać aprobatę i deklarację zgodności z aprobatą.

Charakterystyka:

– Rodzaj bitumu:	Bitum modyfikowany elastomerem (SBS),
– Warstwa wierzchnia:	Łupek łamany,
– Grubość:	5,2 mm ( $\pm 0,2$ ),
– Wkładka nośna:	Włóknina poliestrowa 250g/m <sup>2</sup> ,
– Zakres elastyczności:	od - 25°C do +100°C.

Dane techniczne:

Właściwości	Metoda badań	j.m.	Wartość ustalenia lub
Wady widoczne	PN-EN 1850-1	-	Brak widocznych wad
Długość	PN-EN 1848-1	m	5,0
Szerokość	PN-EN 1848-1	m	1,0
Grubość	PN-EN 1849-1	mm	5,2 (± 0,2)
Prostoliniowość	PN-EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20 spełnione
Wodoszczelność	PN-EN 1928 Metoda B	kPa	200 (24h)
Maksymalna siła rozciągająca wzdłuż w poprzek	PN-EN 12311-1	N/50mm	1000 (± 200) 1000 (± 200)
Maksymalne wydłużenie wzdłuż w poprzek	PN-EN 12311-1	%	45 (± 10) 45 (± 10)
Giętkość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109	°C	-25
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110	°C	+100 (± 10)
Przenikanie pary wodnej	PN-EN 1931	-	μ=20.000

#### 2.43. Papa podkładowa, samoprzylepna - systemowa

Samoprzylepna papa podkładowa do wykonywania wielowarstwowych pokryć dachowych oraz izolacji fundamentów. Produkt powinien posiadać aprobatę i deklarację zgodności z aprobatą.

Charakterystyka:

- Rodzaj bitumu: Bitum modyfikowany elastomerem (SBS),
- Warstwa wierzchnia: Cienka folia PE
- Grubość: 3,0 mm
- Wkładka nośna: Kompozyt włókien szklanych i poliestrowych KTG 120 g/m<sup>2</sup>,
- Zakres elastyczności: od - 30°C do +100°C.

Dane techniczne

Właściwości	Metoda badań	j.m.	Wartość ustalenia lub
Wady widoczne	PN-EN 1850-1	-	Brak widocznych wad
Długość	PN-EN 1848-1	m	10,0
Szerokość	PN-EN 1848-1	m	1,0
Grubość	PN-EN 1849-1	mm	3,0
Prostoliniowość	PN-EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20 spełnione
Wodoszczelność	PN-EN 1928 Metoda B	kPa	200 (24h)
Maksymalna siła rozciągająca wzdłuż w poprzek	PN-EN 12311-1	N/50mm	1000 1000
Maksymalne wydłużenie wzdłuż w poprzek	PN-EN 12311-1	%	2 2
Giętkość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109	°C	-30
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110	°C	+100
Przenikanie pary wodnej	PN-EN 1931	-	μ=20.000

#### 2.44. Systemowy profil dylatacyjny (do ścian ocieplonych)

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Systemowy profil dylatacyjny z tworzywa sztucznego do elewacji ocieplanych. Listwa PCV z siatką z włókna szklanego.

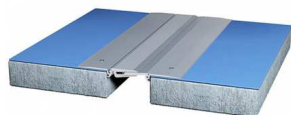


Poglądowe zdjęcie profilu dylatacyjnego

#### 2.45. Profil dylatacyjny / listwa nawierzchniowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Systemowy stalowy profil dylatacyjny, łączone z sobą teleskopowo. Widoczne elementy mają ząbkowaną powierzchnię zapobiegającą poślizgnięciu. Szerokość szczeliny: do 153 mm, możliwość obciążenia: do 1000 kg.



Poglądowe zdjęcie profilu dylatacyjnego

### 3. Sprzęt :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STpkt. 1.3

wiertarka; generator mikrofalowy z anteną tubową (osuszanie), paca styropianowa, szpachla, kielnia, paca stalowa, paca do zacierania, kielnia do spoinowania, agregat do nanoszenia zaprawy klejowej.

### 4. Transport i składowanie :

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STpkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużogabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

**Składowanie**

Składanie materiałów wg. Asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stosy wysokości maks.2m. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### 4.1. Iniekcja hydrofobowa preparat krzemionkowy

W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu trwałość 1 rok.

#### 4.2. Szlam uszczelniający

W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu trwałość 1 rok.

#### 4.3. Tynk podkładowy

Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach. Trwałość ok. 12 miesięcy.

#### 4.4. Faseta uszczelniająca z zaprawy wodoodpornej

Składowanie w zamkniętych workach. Trwałość przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.

#### 4.5. Elastyczna hydroizolacja (masa)

W oryginalnych, zamkniętych pojemnikach przechowywanych w miejscu zabezpieczonym przed mrozem, suchym oraz chronionym przed silnym nagrzaniem. Trwałość 6 miesięcy.

#### 4.6. Styrodur ekstrudowany

Płyty powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, nie powinno dopuścić do trwałego zawilgacania. Po rozpakowaniu nie powinny być zamknięte, a jego wymiary muszą być takie, w granicach tolerancji, jak deklaruje producent na etykiecie. Styrodur w pojedynczych paczkach należy przechowywać w pozycji poziomej. Paczki styroduru o wyższych gęstościach podczas rozładunku nie powinny być rzucane, aby nie uszkodzić naroży opakowań, a co za tym idzie płyt.

#### 4.7. Mata ochronno-drenująca

Rolki o szerokości 2,00 m i długości 20,00 m.

Rolki folii należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zgodnie z instrukcją producenta.

#### 4.8. Papa

Produkt dostarczany jest na ofoliowanych europaletach. Zarówno podczas przewozu jak i składowania rolki papy muszą być ustawione pionowo. Należy chronić materiał przed nadmierną wilgocią, opadami atmosferycznymi oraz długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Rolki dostarczane są w obwolutach fabrycznych, posiadają nazwę wyrobu, znak firmowy producenta, datę produkcji, wymiary oraz nr Aprobata Technicznej.

**Składowanie:** Rolki należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zgodnie z instrukcją producenta.

**Transport:** Rolki należy przewozić krytymi środkami transportowymi, zabezpieczone przed uszkodzeniem. Mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach. W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

Pojemniki przewozić i przechowywać w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach oraz suchych warunkach w okresie do 6 miesięcy od daty produkcji.

#### 4.9. Zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych

**Składowanie:** Przechowywać w oryginalnych workach, chronić przed wilgocią.

#### 4.10. Zaprawa klejowa zbrojąca

**Składowanie:** Przechowywać w oryginalnych workach, chronić przed wilgocią.

#### 4.11. Siatka z włókna szklanego

**Składowanie:** Chronić przed wilgocią.

#### 4.12. Powłoka pośrednia

**Składowanie:** Pojemniki utrzymywać w stanie szczelnie zamkniętym, nie składować wspólnie z materiałami oksydującymi i kwaśnymi; przechowywać stale w pojemnikach odpowiadających oryginalnym, przestrzegać wskázówek na etykiecie. Chronić przed mrozem.

#### 4.13. Pianka poliuretanowa (PUR) otwartokomórkowa

**Składowanie:** Optymalna temperatura magazynowania 15 – 23 °C. Surowce należy przechowywać w suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Oba komponenty należy chronić przed dostępem wilgoci z powietrza. Okres trwałości w oryginalnie zamkniętych opakowaniach producenta, magazynowanych w zalecanych warunkach, wynosi 6 miesięcy od daty produkcji. Według RID/ADR oba składniki nie są materiałami niebezpiecznymi

#### 4.14. Tynk silonowy

**Składowanie:** Składować w oryginalnych opakowaniach. Opakowania muszą być szczelnie zamknięte. Chronić przed mrozem.

#### 4.15. Listwy aluminiowe perforowane podtynkowe

Do wzmacniania narożników – należy składować zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 4.16. Kołnierz do uszczelniania istniejących przejść rur

Transport i składowanie zgodnie z zaleceniami producenta dołączonymi w karcie technicznej produktu.

#### 4.17. Wełna skalna mineralna

Przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta, wg dołączonej karty technicznej/instrukcji.

#### 4.18. Zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych

Przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta, wg dołączonej karty technicznej/instrukcji.

#### 4.19. Łączniki systemowe rozporowe zgodne ze stosowanym systemem ocieplenia

Przechowywać i transportować zgodnie z zaleceniami producenta. Szczegółowe wytyczne w Karcie Charakterystyki produktu.

#### 4.20. Systemowa zaprawa zbrojąca

Przechowywać i transportować zgodnie z zaleceniami producenta. Szczegółowe wytyczne w Karcie Charakterystyki produktu. Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach. Trwałość ok. 12 miesięcy.

#### 4.21. Siatka zbrojąca z włókna szklanego o gramaturze 165g/m²

Przechowywać i transportować zgodnie z zaleceniami producenta. Szczegółowe wytyczne w Karcie Charakterystyki produktu.

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

#### 5.1. Izolacja pionowa ścian piwnicy i ścian fundamentowych

Należy skuć istniejące tynki zewnętrzne i zdjąć stare warstwy izolacji p/wilgociowej. Podłoże w momencie aplikacji musi być matowo wilgotne, szorstkie, mocne i nośne. Elementy luźne i warstwy zmniejszające przyczepność należy usunąć poprzez piaskowanie, skucie lub inną metodą. W przypadku bardzo nasiąkliwego muru podłoże należy odpowiednio wcześniej wielokrotnie moczyć, do nasycenia.

**Odrzybienie murów** za pomocą preparatu biobójczego.

W miejscach wzrostu drobnoustrojów należy przesysać starannie warstwy powierzchniowe muru na głębokość kilku centymetrów preparatem biobójczym wg. instrukcji producent. Odrzybienie wykonywane pod nadzorem uprawnionego mykologa.

#### Uzupełnienie tynku wodoszczelnego:

Spryskać całą powierzchnię matowo wilgotnego, oczyszczonego podłoża preparatem krzemionkowym rozcieńczonym 1:1 wodą, tak aby po powierzchni nie spływał nadmiar płynu. Po odczekaniu krótkiego czasu (co najmniej 15 minut) można kontynuować pracę naniesieniem szlam uszczelniający metodą szlamowania jako warstwę szczepną. Następnie na jeszcze świeżą warstwę szlamu narzuca się lub rozciąga zaprawę wodoszczelną. W przypadku słabej przyczepności stosować z obrzutką: Narzucić brodawkowatą obrzutkę, jako warstwę szczepną. W przypadku silnie chłonnego podłoża i na murze mieszanym obrzutkę nanieść kryjąco. Przed nakładaniem tynku wodoszczelnego odczekać 24 - 48 godzin. Pielęgnacja: Otynkowane powierzchnie należy chronić przed zbyt wczesnym wyschnięciem i wpływem czynników atmosferycznych, takich jak wiatr, słońce, ulewny deszcz, przeciągi lub mróz np. za pomocą wiatroszczelnionych folii. Okres pielęgnacji wynosi co najmniej 2 dni. Nierównomierne wiązanie i wysychanie może prowadzić do powstawania rys i odspojeń. Steżalej zaprawy nie wolno ponownie zarabiać wodą lub świeżą zaprawą. Nie stosować przy temperaturach podłoża, powietrza i materiału poniżej + 5° C i powyżej 30° C. Podane parametry produktu zostały oznaczone w warunkach laboratoryjnych, w temperaturze 20° C i wilgotności względnej powietrza 65%. Niskie temperatury wydłużają, a wysokie skracają czas przydatności do użycia po wymieszaniu oraz czas wiązania zaprawy. Powierzchnia powinna być wolna od rys. Rysy włosowe/skurczowe nie stanowią usterki, ponieważ nie obniżają właściwości użytkowych tynku.

#### Wykonanie uszczelnień dylatacji i rur

##### Uszczelnienie dylatacji

Podłoże musi być czyste i mocne a także wolne od olejów, tłuszczów i środków antyadhezyjnych do szalunków. Wymaga się aby podłoże było płaskie a spoiny muszą być wypełnione. Należy usunąć resztki zapraw. Narożniki i ostre krawędzie załamać lub sfazować. Usunąć gniazda żwirowe. Wyraźne nierówności wyrównać lub wypełnić (używając uniwersalnej szpachli uszczelniającej). Taśmę uszczelniającą przykleja się za pomocą elastycznych szlamów lub mas uszczelniających do wszystkich powszechnie stosowanych w budownictwie podłoży mineralnych. Taśmy wtapia się w pierwszą warstwę szlamu. Najpierw nakłada się materiał uszczelniający na podłoże. Potem układa się taśmę i wtapia w pierwszą warstwę materiału uszczelniającego. W narożnikach wbuduje się z zakładami narożniki wewnętrzne i zewnętrzne. W miejscach przejść rur można zastosować kołnierze do uszczelniania rur z PP lub kształtki przygotowane z taśm uszczelniającej. Podczas wbudowywania taśm uszczelniającej z użyciem szpachli należy prowadzić szpachlę wyłącznie poprzecznie do taśm. Nie ucinąć przedmiotami o ostrych krawędziach.

#### Kołnierz uszczelniający do wszystkich przypadków obciążenia wodą

Kołnierz może być klejony w krótkim czasie, bez specjalnych narzędzi, na uszczelniane istniejące przejścia rur. Łatwo się nim posługiwać i oferowany jest jako kompletne rozwiązanie systemowe – wraz z klejem. W zależności od zastosowanego produktu uszczelniającego na całej powierzchni nakłada się drugą i trzecią warstwę. Przy montażu powierzchni ściany i rurze w miejscu sklejenia należy nadać lekką szorstkość i oczyścić z pyłu. Rura przeprowadzana przez ścianę musi być zamocowana (zaprawą lub pianką) w taki sposób, aby nie ruszała się podczas montażu kołnierza. Zewnętrzny obrys kołnierza należy narysować na ścianie, korzystając przy tym z półkołnierza jako szablonu (fot. 1) Końcówkę kartusza ścianać tak, aby uzyskać średnicę



2 mm i wprowadzić klej w rowek w kołnierzu. Końcówkę kartusza odciąć tak, aby uzyskać średnicę ok. 8 mm i nanieść kilka pasków kleju wewnątrz obu 15-centymetrowej wysokości połówek kołnierza (fot. 3). Przy czym grubość paska należy dobrać w taki sposób, aby przestrzeń pomiędzy rurą i kołnierzem była równa. Następnie paski kleju należy równomiernie rozprowadzić za pomocą zabawkowanej szpachelki. Na narysowany na podłożu okrąg nanieść wewnątrz linii pierwszy pierścień z kleju. Dwa kolejne w pobliżu przepustu i w środku pomiędzy dwoma skrajnymi. Obie połówki kołnierza ułożyć wokół rury i złączyć, po czym lekko obracając dosunąć je do ściany, aż przy krawędzi talerza pojawi się klej. Należy zwrócić uwagę, aby rowki w półkołnierzach całkowicie wpasowały się nawzajem - także w strefie talerza.

#### **Uszczelnienie w przypadku wilgoci gruntowej i nie spiętrzającej wody przesiąkającej**

W przypadku wilgoci gruntowej i nie spiętrzającej się wody przesiąkającej przejścia rur należy elastycznie uszczelnić masą hydroizolacyjną układając ją jako fasetę dookoła rury. Rury z tworzywa sztucznego przetrzeć papierem ściernym. Rury metalowe oczyścić, ewentualnie przeszlifować. Przejścia rur wykrywane w systemie specjalnych kołnierzy klejonych lub w układzie kołnierz stały/kołnierz ruchomy należy połączyć z hydroizolacją.

Wykonanie fasety uszczelniającej z zaprawy wodoodpornej

W miejscu styku ściany i posadzki wykonać fasetę uszczelniającą z układanego na świeżą warstwę szepną ze szlamu. Fasetę uszczelniającą o promieniu 5 cm wykonuje się w dokładnie oczyszczonym styku ze ścianą. W celu poprawienia przyczepności oraz dla ochrony przed wilgocią wnijkającą od strony podłoża, na obszarze od poziomu 15 cm poniżej górnej krawędzi płyty fundamentowej do poziomu znajdującego się powyżej drugiej spoiny wspólnej (co najmniej jednak na wysokość 20 cm) wykonuje się gruntujące krzemionkowanie preparatem krzemionkującym, rozcieńczonym 1:1 wodą oraz szlaczem uszczelniającym. Świeże na świeże wykonuje się fasetę.

#### **Wykonanie hydroizolacji**

##### **Podłoże**

Podłoże musi być czyste i mocne jak również wolne od olejów, smarów i środków antyadhezyjnych do szalunków. Dopuszczalne jest stosowanie na matowo wilgotnych powierzchniach. Wymaga się aby podłoże było wypoinowane na pełną spoinę i równe. Zagłębienia > 5 mm, jak otwarte spoiny pionowe i wsporne lub ubytki, wypełnić szpachlówką uszczelniającą. Naroża i krawędzie, szczególnie na płytach fundamentowych i wspornikowych, należy załamać względnie sfazować. Wystające wypełnienia spoin i resztki zapraw należy usunąć. Powierzchnie gruboporowate, jak np. bloczki z lekkiego betonu) należy uprzednio zamknąć za pomocą szpachlówki uszczelniającej. Podłoże o dużej nasiąkliwości należy dobrze wstępnie zmoczyć. Na wszystkich podłożach mineralnych należy następnie wykonać krzemionkowanie wgłębne za pomocą preparatu krzemionkującego rozcieńczonego wodą w proporcji 1 : 1, nakładanego w ilości 100 g/m<sup>2</sup>. Aby uniknąć powstawania pęcherzy, na powierzchnię suchą powierzchnię nakłada się w ilości ok. 800 g/m<sup>2</sup> szpachlówkę drapaną z szlamu uszczelniającego. Szpachlówka drapana generalnie nie może być traktowana jako warstwa uszczelniająca. Powierzchnie mokre oraz powierzchnie, w których ze względu na ich świeżość znajduje się jeszcze duża ilość wilgoci, należy uprzednio wstępnie uszczelnić za pomocą preparatu krzemionkującego i systemów szlamów (zabezpieczenie przed zawilgoceniem od spodu / hydroizolacja wewnętrzna).

Szlam uszczelniający nakłada się równomiernie, bez pozostawiania porów, w co najmniej dwóch warstwach w ilości 3,7kg/m<sup>2</sup>. Drugą warstwę hydroizolacji nakłada się wtedy, gdy pierwsza warstwa nabierze odporności na uszkodzenie. Należy przestrzegać minimalnego zużycia materiału dla poszczególnych przypadków obciążenia wodą, kontrolować w stanie świeżym za pomocą grubościomierza i w razie potrzeby dokumentować.

Spoiny narożne i na złączach w miejscach długotrwale mokrych uszczelnia się za pomocą systemu taśm uszczelniających. Taśmę uszczelniającą należy wtopić w świeżą pierwszą warstwę szlam uszczelniający zgodnie z przebiegiem spoin. W miejscach przejść rur przez ściany i otworów w posadzce należy wbudować kołnierze VF ściennie i posadzkowe. Połączenie izolacji przeciwwilgociowej na przejściu do wznoszących się pionowo elementów budowli (np. w przypadku okien lub drzwi na wysokości posadzki) wykonuje się za pomocą systemu taśm spoinowych. Samoprzylepną taśmę spoinową nakleja się na odłuszczone, czyste podłoże w miejscu łączenia, po czym przykrywa się ją dwoma warstwami zaprawą. Masę rozprowadzić do poz. min. 20 cm powyżej poziomu terenu w najniższym miejscu na elewacji.

Po 4 godzinach można rozpocząć nakładanie kolejnych warstw lub układanie zapraw klejowych, szpachlowych lub zbrojących. Dla zwiększenia wytrzymałości na odrywanie na powierzchniach pionowych należy wykonać szpachlówkę drapaną z danego materiału.

#### **Styrodur ekstrudowany**

Przyklejanie płyt izolacyjnych na wyschniętym uszczelnieniu zewnętrznych ścian piwnicznych. Na oczyszczone podłoże nakleja się klejem do styroduru (lub masą hydroizolacyjną nie reagującą ze styrodurem) ciepłopowierzchniowo płyty izolacyjne do wyschniętej izolacji w dwóch warstwach. Klejenie na zakład, z przesunięciem. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Należy przykleić brzegi. W przypadku wody wywierającej ciśnienie klejenie ciepłopowierzchniowe. Płyty mają być klejone pionowo. W rejonie wyoblen należy je obciążyć ukośnie. Należy uważać, żeby płyty stały mocno na występie fundamentowym. W części cokołowej przykleja się punktowo płyty izolacyjne ułożone poprzecznie. Powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty izolacyjne za pomocą dybli talerzowych.

#### **Maty ochronno-drenujące**

Po całkowitym wyschnięciu uszczelnienia układa się matę ochronno-drenującą kubelkami do ściany. Włókna musi być zawsze od strony gruntu. Listwę zakończeniową mocuje się w odstępach ok. 25 cm, za pomocą dostępnych w handlu środków do mocowania, dopasowując do przewidywanego poziomu terenu. W celu zamocowania maty należy oddzielić włókninę od folii kubelkowej w pasie ok. 10 cm i wciągnąć matę za klips listwy zakończeniowej. Żeby klipsów chwytają folię kubelkową i włóknina jest ponownie wyprowadzana nad klipsy. Na zakończenie układa się listwę zamykającą (należy ukryć ją pod kostką brukową). W miejscach nakładania się pasm maty, folię danego pasma należy wsunąć pod włókninę przylegającego pasma. Po ściągnięciu taśm ochronnej pasma są sklejane ze sobą. Końcowe, zamykające pasmo łączy się na co najmniej 30 centymetrowej szerokości zakładkę z pasmem pierwszym. W narożnikach zewnętrznych pasmo maty należy zawsze przed montażem zagiąć wstępnie na całą długości.

#### **5.2. Wykonanie fasety uszczelniającej z zaprawy wodoodpornej**

Czyszczenie podłoża i usunięcie powłok malarskich wykonać na całej powierzchni, np. metodą strumieniowania mgławicowego, na małych obszarach także mechanicznie.

Miejscowe przecieki przez mur, z płynącą wodą, wstępnie uszczelnić preparatem krzemionkującym.

Wstępne zwilżenie wykonuje się zależnie od wilgotności i chłonności podłoża. Mur z bardzo nasiąkliwych materiałów (np. suche cegły wapienno-piaskowe) należy moczyć odpowiednio wcześniej i wielokrotnie! Szlam stosowany jako warstwa szepna należy nakładać zawsze na matowo wilgotne podłoże a nie na podłoże mokre, z polyskiem.

**Gruntowanie:** Spryskać całą powierzchnię matowo wilgotnego, oczyszczonego podłoża preparatem krzemionkującym rozcieńczonym 1:1 wodą, tak aby po powierzchni nie spływał nadmiar płynu. Po odczekaniu krótkiego czasu (min. 15 minut) można kontynuować pracę.

Naprawa: W miejscach zagłębień np. ubytków cegły, wydrapanych miękkich spoin, wadliwych miejsc, gniazd żwirowych lub powierzchni o bardzo chropowatej fakturze należy nanieść pędzlem - szybkowiążący- jako warstwę szepną i bezpośrednio na tę warstwę szepną, świeże na świeże, nanieść szpachlówkę z zaprawy wodoodpornej (nawet kilka centymetrów). Naprawiane miejsca można natychmiast wyrównać kielnią, pacą stalową, pacą do zacierania lub kielnią do spoinowania, tak aby uzyskać zamkniętą powierzchnię pod późniejszą wykonywaną warstwę hydroizolacyjną.

W miejscu styku ściany i posadzki wykonać fasetę uszczelniającą z układanego na świeżą warstwę szepną ze szlamu.

Do wypełniania pojedynczych zagłębień oraz wykonywania fasety zaleca się stosowanie zaprawy w konsystencji gęstoplastycznej a do nakładania na całą powierzchnię konsystencję bardziej plastyczną. Już po 60 minutach można nakładać powłokę hydroizolacyjną ze szlamu.

Nie nakładać przy temperaturze poniżej +3°C lub na zamrożone podłoże. Po wykonaniu powłoki uszczelniającej należy sprawdzić czy nie ma w niej wadliwych miejsc oraz chronić przez co najmniej 24 godziny przed czynnikami atmosferycznymi (słońce, wiatr, deszcz, mróz) a także utrzymywać w stanie wilgotnym (np. przez przykrycie folią).

### 5.3. Wykonanie elastycznej hydroizolacji

Podłoże musi być czyste i mocne jak również wolne od olejów, smarów i środków antyadhezyjnych do szalunków. Dopuszczalne jest stosowanie na matowo wilgotnych powierzchniach. Wymaga się aby podłoże było wyspoinowane na pełną spoinę i równe. Wystające wypełnienia spoin i resztki zapraw należy usunąć. Naroża i krawędzie, szczególnie na płytach fundamentowych i wspornikowych, należy załamać względnie szlifować.

Zagłębienia > 5 mm, otwarte spoiny pionowe i wsporne lub ubytki wypełnić odpowiednią zaprawą wodoodporną.

Hydroizolację zewnętrzną w istniejących budynkach

Odsłonięte, istniejące podłoże należy dokładnie oczyścić. Usunąć wszystkie luźne części, zmurszałe spoiny, odsłonięte tynki i naprawić zaprawą podkładową. Na takim prawidłowo przygotowanym podłożu prace wykonuje się tak samo jak w nowym budownictwie. Istniejące, dobrze przylegające powłoki bitumiczne, po wyschnięciu oczyszczonych powierzchni, należy zagruntować. Po całkowitym utłonięciu się rozpuszczalnika (najwcześniej po 48 godzinach) nakłada się w dwóch warstwach materiał hydroizolacyjny.

Temperatura powietrza i podłoża musi wynosić min. +5°C. Nie pracować w bezpośrednim słońcu lecz zgodnie z zasadami obowiązującymi podczas robót tynkarskich wykonywać prace w miejscach zacienionych lub w godzinach rannych i wieczornych. Hydroizolacja w stanie świeżym jest nieodporna na deszcz i mróz.

W przypadku budynku szkoły należy wykonać elastyczną hydroizolację zewnętrzną na wyschniętej warstwie szlamu, bez gruntowania. Masę hydroizolacyjną grubopowłokową bitumiczno-polimerową nanieść w dwóch warstwach, do poziomu terenu. Masa o grubości 6 kg/m<sup>2</sup> w przypadku piwnic i 4 kg/m<sup>2</sup> w przypadku ław fundamentowych.

### 5.4. Styrodur ekstrudowany

Przyklejanie płyt izolacyjnych na wyschniętym uszczelnieniu zewnętrznych ścian piwnicznych. Na oczyszczone podłoże nakleja się klejem do styroduru (lub masą hydroizolacyjną nie reagującą ze styrodurem) ciepłopowierzchniowo płyty izolacyjne do wyschniętej izolacji w dwóch warstwach. Klejenie na zakład, z przesunięciem. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Należy przykleić brzegi. W miejscach nakładania się pasm maty, folię danego pasma należy wsunąć pod włókninę przylegającego pasma. Płyty mają być klejone pionowo. W rejonie wyoblen należy je obciążyć ukośnie. Należy uważać, żeby płyty stały mocno na występie fundamentowym. W części cokołowej przykleja się punktowo płyty izolacyjne ułożone poprzecznie. Powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty izolacyjne za pomocą dybli talerzowych.

### 5.5. Mata ochronno-drenująca

Po całkowitym wyschnięciu uszczelnienia układa się matę ochronno-drenującą kubelkami do ściany. Włóknina musi być zawsze od strony gruntu.

Listwę zakończeniową mocuje się w odstępach ok. 25 cm, za pomocą dostępnych w handlu środków do mocowania, dopasowując do przewidywanego poziomu terenu. W celu zamocowania maty należy oddzielić włókninę od folii kubelkowej w pasie ok. 10 cm i wciągnąć matę za klips listwy zakończeniowej. Żeby klipsy chwytają folię kubelkową i włóknina jest ponownie wyprowadzana nad klipsy. Na zakończenie układa się listwę zamykającą (należy ukryć ją pod kostką brukową). W miejscach nakładania się pasm maty, folię danego pasma należy wsunąć pod włókninę przylegającego pasma. Po ściągnięciu taśmy ochronnej pasma są sklejane ze sobą. Końcowe, zamykające pasmo łączy się na co najmniej 30 centymetrowej szerokości zakładkę z pasmem pierwszym. W narożnikach zewnętrznych pasmo maty należy zawsze przed montażem zagaić wstępnie na całą długość.

#### Szczegóły

Elementy czyszczaków należy dołożyć do izolacji. Najpierw wykonać izolację potem domurować element czyszczaka.

### 5.6. Roboty termoizolacyjne ścian

#### Klejenie płyt termoizolacyjnych za pomocą mineralnej zaprawy klejącej oraz łączników mechanicznych

**Przygotowanie podłoża:** Podłoże pod zaprawę klejącą musi być suche, trwałe, nośne, wolne od kurzu i lodu, wykwitów, i innych substancji pogarszających przyczepność (np. środki antyadhezyjne, luźne i osypujące się cząstki, pył, wykwit, zabrudzenia). Zmurszałe spoiny wydrapać na głębokość 2 cm. Wszelkie widoczne zawilgocenia należy wysuszyć. Należy usunąć wszystkie zabrudzenia i odsłonięte części. Wykuć i wymienić zmurszałe fugi i cegły.

Zwrócić szczególną uwagę na detale architektoniczne. Przed przystąpieniem do prac termoizolacyjnych wykonać dokładne pomiary na miejscu ilości i rozmiarów opasek, gzymsów, profili. Wykonać inwentaryzację zdjęciową.

**Przygotować zaprawę** poprzez wsypanie do przygotowanej wody suchego materiału. Mieszać przez ok. 2 minuty do uzyskania jednorodnej konsystencji, odczekać ok. 3 min i ponownie wymieszać.

**Zaprawę klejącą nanosić ręcznie lub maszynowo** na powierzchnię ściany lub płyt termoizolacyjnych. Ręcznie: Niewielką ilość zaprawy klejącej nanieść za pomocą kielni trapezowej lub pacy ze stali nierdzewnej w celu zagruntowania płyty termoizolacyjnej przy jej krawędziach, wzdłuż obwodu oraz w trzech równomiernie rozłożonych punktach. Następnie należy nałożyć kolejną warstwę zaprawy po obwodzie płyty na szerokości ok 7cm oraz plackami o średnicy ok. 15 cm w trzech wcześniej zagruntowanych miejscach, tak, aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła min. 40%. Mechanicznie: wszelkimi dostępnymi agregatami tynkarskimi. Udział klejonej powierzchni przy nanoszeniu zaprawy na ścianę: min 60% pow. płyty w stanie przyklejenia. Narzędzia należy oczyścić wodą natychmiast po użyciu. Stwardniały materiał można usunąć jedynie mechanicznie.

**Płyty termoizolacyjne** należy niezwłocznie docisnąć do świeżej zaprawy i spasać z wcześniej zamontowanymi płytami. Płyty należy przyklejać mijankowo, ściśle dosuwając do poprzednio przyklejonych. Nadmiar wychodzącej zaprawy klejącej usuwamy tak, aby nie była widoczna na stykach płyt. Możliwość dalszej obróbki odbywa się po ok. 24-48 godzinach (przy > +15°C i wilgotności względnej <70%, w przypadku długotrwałej podwyższonej wilgotności czas może się wydłużyć) w celu wyrównania nierówności – nierówności należy przeszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym, aż do uzyskania wymaganej dokładności wykonywanego ocieplenia.

Na narożach budynku, przy opaskach, profilach, gzymsach płyty powinny być ułożone w sposób zapewniający „związanie”. Unikać w miarę możliwości powstawania mostków termicznych. W celu prawidłowego ukształtowania krawędzi naroża pozostawione wysunięte płyty należy obciążyć nożem wzdłuż łaty i zaszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym. Naroża okienne i drzwiowe należy izolować calami płytami odpowiednio docinając je. Połączenia przyjętego systemu z innymi elementami budowlanymi (tj parapety, obróbka blacharska, ościeża okienne i drzwiowe) powinny być wykonane z zachowaniem szczeliny wypełnionej materiałem trwale plastycznym. Termoizolację wokół gzymsów, profili, opasek wykonać zgodnie z rys. detalu – obkładając je warstwą 2 cm wełny mineralnej. Gzymsy przedłużyć należy o grubość docieplenia.

**Mocowanie łącznikami mechanicznymi** wykonać należy po wyschnięciu zaprawy klejącej – tj. po ok 24-48 h od iprzyklejenia płyt termoizolacyjnych. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wchrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt. Należy użyć min. 4 łączniki na m<sup>2</sup> powierzchni docieplanej. Rodzaj łączników (wkręcane, wbijane) oraz ich długość powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej, występujących obciążeń statycznych, przyjętego systemu dociepleniowego. Minimalna głębokość zakotwienia łączników w podłożu powinna wynosić co najmniej 5cm. Przy budynku w tzw. „strefie narożnej” liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnikowej powinna wynosić 1/8 szerokości budynku. Odległość między skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10 cm. W pierwszej kolejności należy osadzić łączniki w narożach płyt. Po zakończeniu montażu kołków należy ich zewnętrzną część zaszpacłować klejem. W przypadku kołkowania styropianu o grubości powyżej 7cm, można za pomocą specjalnego frezu wykonać gniazda pod kołki, zamontować kołki i wkleić tzw. zaślepki. Wykonanie

prac w ten sposób eliminuje powstawanie mostków termicznych w miejscach kołkowania.

#### **Wykonanie warstwy zbrojącej**

Podłoże musi być nośne, zwarte, suche, oczyszczone z kurzu, brudu, resztek olejów i tłuszczów. Przygotować zaprawę zbrojącą: do przygotowanej czystej, chłodnej wody należy wsypać suchy materiał zaprawy zbrojącej (w proporcjach zalecanych przez producenta na opakowaniu), intensywnie mieszać przez ok. 2 minuty do uzyskania jednorodnej konsystencji, odczekać ok. 3 min i ponownie wymieszać. Ilość dodawanej wody zależy od warunków atmosferycznych i chłonności podłoża. Zaprawa uzyskuje pełne właściwości robocze po upływie 10 minut oraz ponownym wymieszaniu. Czas przydatności rozrobionej z wodą zaprawy uzależniony jest od warunków otoczenia, nie przekracza jednak 1 godz.

Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża) a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką.

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni płyt termoizolacyjnych cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy ze stali nierdzewnej. Następnie nakłada się właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10x10mm rozprowadzając równomiernie po powierzchni płyty. W równej grubości, w świeżo nałożoną zaprawę zbrojącą wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwy zaprawy zbrojącej na szerokości zakładu (ok 10cm) w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach.

**Siatka** powinna znajdować się w górnej trzeciej części grubości masy zbrojącej i być całkowicie przykryta masą zbrojącą, niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Zakłady siatki muszą mieć 10 cm. W celu uniknięcia mechanicznych uszkodzeń w trakcie obróbki należy się ostrożnie obchodzić z siatką. Na narożnikach i ościeżach należy siatkę wywinąć. Nad narożami otworów należy wtopić pod kątem 45st pasy siatki z włókna szklanego - zbrojenie diagonalne o min. wymiarach 20x40 cm. W miejscach przecięcia siatki musi zostać wykonane dodatkowe zbrojenie – należy wtopić dodatkowy pasek siatki. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu.

#### **Powłoka pośrednia pod powłoki silikonowe**

W normalnych warunkach pogodowych po trzech dniach na suchą warstwę zbrojącą nałożyć należy podkład pod wykończenie tynkiem. Podłoże musi być nośne, powłoki nienośne usunąć. Produkt zawiera dodatki, które na metale, szkło i drewno mogą oddziaływać agresywnie stąd powierzchnie szklane, lakierowane, metalowe, klinkier, ceramikę, kamień naturalny należy zakryć folią ochronną przed nakładaniem powłoki. Optymalna temperatura podczas nanoszenia +20°C. Nie stosować przy temperaturze podłoża poniżej +5°C. Nie rozcieńczać wodą. Bezpośrednio przed nałożeniem wymieszać przy pomocy wolnoobrotowego mieszadła. Powłokę pośrednią nanosić należy pędzlem, szczotką lub wałkiem. W trakcie nanoszenia preparatu należy chronić skórę i oczy. Nie należy stosować natrysku hydrodynamicznego. Odpryski usunąć natychmiast wodą. Po nałożeniu należy pozostawić do wyschnięcia - preparat schnie fizycznie przez odparowanie wody oraz chemicznie przez reakcję z podłożem w ciągu ok 6godzin (przy +20°C, 65% wilgotności. Dalsza obróbka możliwa po ok. 24 h. Całkowita sylikacja po ok. 4-5 dniach. W trakcie nakładania i wysychania farby powierzchnię osłaniać przed zbytnim nasłonecznieniem, deszczem, wiatrem, aż do momentu całkowitego wyschnięcia. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po zakończeniu prac.

#### **Tynk silikonowy**

Podłoże musi być suche trwale, nośne, wolne od kurzu i lodu, wykwitów i innych substancji pogarszających przyczepność. Sprawdzić nośność podłoża. Powłoki nienośne usunąć lub w zależności od stanu podłoża należy przeprowadzić czyszczenie i/lub gruntowanie. Warstwa zbrojna siatką powinna mieć co najmniej 3 dni. Powierzchnie na które nakładany jest tynk muszą być bezwzględnie zagruntowane stosownym podkładem. Do właściwych prac tynkarskich przystąpić po wyschnięciu warstwy podkładowej. Min. temp otoczenia i podłoża dla wykonywania prac +5 °C. Niedostosowanie się do tych zaleceń może prowadzić do powstania trwałych różnic kolorystycznych na powierzchniach wyprawy (wykwit), a w skrajnych przypadkach do obniżenia jego trwałości. Nałożenie tynku na podłoże z wykwarem solnym może doprowadzić do późniejszego jego odspojenia lub przebarwienia powierzchni. Otwartoporowy charakter tynku powoduje, że w przypadku zastosowania na podłożach wilgotnych i nie w pełni związanych może dojść do pojawienia się na jego powierzchni wykwitów solnych pochodzących z podłoża. Produkt zawiera dodatki, które na metale, szkło, drewno mogą oddziaływać agresywnie pozostawiając nieusuwalne zabrudzenia. Elementy obce należy zabezpieczyć folią ochronną przed rozpoczęciem prac. Przed rozpoczęciem prac należy przygotować materiał - uzyskać odpowiednią konsystencję roboczą poprzez ew. dodanie wody. Przed obróbką materiał dokładnie wymieszać przy pomocy wolnoobrotowego mieszadła. W przypadku obróbki maszynowej każdorazowo ustalić ilość dozowanej wody w zależności od używanej maszyny. Unikać zbytniego rozwodnienia masy - w przypadku zbytniego rozcieńczenia materiał będzie uciążliwy w obróbce i może nie spełniać odpowiedniego krycia. Tynk nanosi się równomiernie na grubość ziarna trzymaną pod kątem pacą ze stali nierdzewnej. Po krótkim czasie, kiedy masa nie klei się do narzędzi, powierzchnię nadaje się odpowiednią fakturę poprzez strukturywanie przy pomocy pacy z utwardzonego tworzywa lub stali nierdzewnej (trzymanej płasko). Tynk można nanosić mechanicznie przy pomocy pistoletu lub innych urządzeń do natrysku tynków drobnociąmych. Technika nanoszenia, narzędzia, podłoże mogą mieć znaczący wpływ na końcowy rezultat. W celu uzyskania jednolitej struktury oraz koloru tynku, masę należy nakładać na całą wykonywaną powierzchnię. Materiał wysycha przez fizyczne odparowanie wody. Przy +20 °C i wilgotności względnej 65% dalsza obróbka możliwa po ok. 24h. Długotrwała podwyższona wilgotność otoczenia wydłuża czas schnięcia. Wyrób zawiera wypełniacze mineralne co może spowodować różnice w odcieniach tynku pochodzących z różnych partii produkcyjnych. Z tego powodu zaleca się stosowanie na danej płaszczyźnie materiału z tej samej partii produkcyjnej. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po zakończeniu prac.

#### **5.7. Roboty termoizolacyjne ścian zewnętrznych- wełna mineralna**

Dobór materiału i jego grubości wg charakterystyki energetycznej niniejszego opracowanie. Wykonanie ocieplenia należy wykonać zgodnie rysunkami detali w części wykonawczej.

**Uwaga: Przed wykonaniem izolacji zamocować systemową podkonstrukcję pod warstwę wykończeniową elewacji!**

Należy stosować system dociepleniowy jednego producenta, **NRO**, z aprobatą techniczną.

**Nie wolno mieszać elementów różnych systemów dociepleń!**

Izolacja termiczna dwugęstościową płytą ze skalnej wełny do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach ociepleń ETICS,  $\lambda=0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , na zaprawie klejącej i kołkach ze stalowym trzpieniem.

Warstwa wykończeniowa tynk silikonowy cienkowarstwowy o fakturze baranka gr. ziarna 1,5 mm, w kolorze białym, malowany farbą silikonową wg projektu elewacji. Wybrane pola ukształtowane na elewacji dodatkowo z natryskiem systemową mieszanką dekoracyjną ze szkła.

Wyrównanie ściany pod ocieplenie.

Klejenie płyt z wełny mineralnej skalnej klejem systemowym , rozpoczynając od listwy startowej. Płyty należy przyklejać cało powierzchniowo, mijankowo metodą punktowo-krawędziową mijając się o ½ płyty względem warstw płyt (z przesunięciem spoin). Klej nakładać przy użyciu pistoletu po obwodzie płyty z zachowaniem dystansu 2 cm od krawędzi płyty i jednym pasem przez środek szerokości płyty. Dodatkowo kołkować kołkami systemowymi termicznymi rozporowymi z rdzeniem stalowym, wkręcany do ściany murowanej. Minimalna głębokość zakończenia w murze powinna wynosić min. 6 cm (dla cegły) zgodnie z aprobatą techniczną łącznika. Ilość kołków na m<sup>2</sup> = 6 szt., w strefach narożników i opasek okiennych 8szt/m<sup>2</sup>. Łączniki montować zagłębione z zaślepkami z wełny mineralnej skalnej w celu wyeliminowania efektu biedronki. Łączniki mechaniczne muszą przechodzić aż do podłoża nośnego i zostać odpowiednio zagłębione.

Kołki należy tradycyjnie mocować przez warstwę ocieplenia.

Na wełnę nanieść zaprawę zbrojącą i zatopić w niej siatkę z włókna szklanego, układając ją pasami z zachowaniem 10 cm zakładu. W poziomie przyziemia, do 2 m zastosować siatkę pancerną. Na narożach zastosować kątowniki wzmacniające z siatki z włókna szklanego, na dylatacji profile i taśmy dylatacyjne,

rozprężne taśmy uszczelniające.

W miejscu występowania rowków należy, zgodnie z zaleceniami producenta, zamontować systemową listwę do boniowania z PCV o szerokości 50 mm i głębokości 20 mm

#### **Wykonanie warstwy zbrojącej**

Podłoże musi być nośne, zwarte, suche, oczyszczone z kurzu, brudu, resztek olejów i tłuszczów. Przygotować zaprawę zbrojącą: do przygotowanej czystej, chłodnej wody należy wsypać suchy materiał zaprawy zbrojącej (w proporcjach zalecanych przez producenta na opakowaniu), intensywnie mieszać przez ok. 2 minuty do uzyskania jednorodnej konsystencji, odczekać ok. 3 min i ponownie wymieszać. Ilość dodawanej wody zależy od warunków atmosferycznych i chłonności podłoża. Zaprawa uzyskuje pełne właściwości robocze po upływie 10 minut oraz ponownym wymieszaniu. Czas przydatności rozrobionej z wodą zaprawy uzależniony jest od warunków otoczenia, nie przekracza jednak 1 godz.

Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża) a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką.

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni płyt termoizolacyjnych cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy ze stali nierdzewnej. Następnie nakłada się właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10x10mm rozprowadzając równomiernie po powierzchni płyty. W równej grubości, w świeżo nałożoną zaprawę zbrojącą wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwy zaprawy zbrojącej na szerokości zakładu (ok 10cm) w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach.

Siatka powinna znajdować się w górnej trzeciej części grubości masy zbrojącej i być całkowicie przykryta masą zbrojącą, niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Zakłady siatki muszą mieć 10 cm. W celu uniknięcia mechanicznych uszkodzeń w trakcie obróbki należy się ostrożnie obchodzić z siatką. Na narożnikach i ościeżach należy siatkę wywinąć. Nad narożami otworów należy wtopić pod kątem 45st pasy siatki z włókna szklanego - zbrojenie diagonalne o min. wymiarach 20x40 cm. W miejscach przecięcia siatki musi zostać wykonane dodatkowe zbrojenie – należy wtopić dodatkowo pasek siatki. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu.

#### **Silikatowa powłoka pośrednia pod powłoki mineralne, silikatowe i silikonowe**

W normalnych warunkach pogodowych po trzech dniach na suchą warstwę zbrojącą nałożyć należy podkład pod wykończenie tynkiem. Podłoże musi być nośne, powłoki nienośne należy usunąć. Produkt zawiera dodatki, które na metale, szkło i drewno mogą oddziaływać agresywnie stąd powierzchnie szklane, lakierowane, metalowe, klinkier, ceramikę, kamień naturalny należy zakryć folią ochronną przed nakładaniem powłoki. Optymalna temperatura podczas nanoszenia +20°C. Nie stosować przy temperaturze podłoża poniżej +5°C. Nie rozcieńczać wodą. Bezpośrednio przed nałożeniem wymieszać przy pomocy wolnoobrotowego mieszadła. Powłokę pośrednią nanosić należy pędzlem, szczotką lub wałkiem nie stosować natrysku hydrodynamicznego. W trakcie nanoszenia preparatu należy chronić skórę i oczy. Nie należy stosować natrysku hydrodynamicznego. Odpryski usunąć natychmiast wodą. Po nałożeniu należy pozostawić do wyschnięcia - preparat schnie fizycznie przez odparowanie wody oraz chemicznie przez reakcję z podłożem w ciągu ok 6godzin (przy +20st. C, 65% wilgotności. Dalsza obróbka możliwa po ok. 24 h. Całkowita sylikacja po ok. 4-5 dniach. W trakcie nakładania i wysychania farby powierzchnię osłaniać przed zbytnim nasłonecznieniem, deszczem, wiatrem, aż do momentu całkowitego wyschnięcia. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po zakończeniu prac.

#### **Tynk silikonowy cienkowarstwowy**

Podłoże musi być suche trwale, nośne, wolne od kurzu i lodu, wykwitów i innych substancji pogarszających przyczepność. Sprawdzić nośność podłoża. Powłoki nienośne usunąć lub w zależności od stanu podłoża należy przeprowadzić czyszczenie i/lub gruntowanie. Warstwa zbrojna siatką powinna mieć co najmniej 3 dni. Powierzchnie na które nakładany jest tynk muszą być bezwzględnie zagruntowane stosownym podkładem w klasie STO Prep miral. Do właściwych prac tynkarskich przystąpić po wyschnięciu warstwy podkładowej. Min. temp otoczenia i podłoża dla wykonywania prac +5 st. C. Niedostosowanie się do tych zaleceń może prowadzić do powstania trwałych różnic kolorystycznych na powierzchniach wyprawy (wykwit), a w skrajnych przypadkach do obniżenia jego trwałości. Nałożenie tynku na podłoże z wykwitem solnym może doprowadzić do późniejszego jego odspojenia lub przebarwienia powierzchni. Otwartoporowy charakter tynku powoduje, że w przypadku zastosowania na podłożach wilgotnych i nie w pełni związanych może dojść do pojawienia się na jego powierzchni wykwitów solnych pochodzących z podłoża. Produkt zawiera dodatki, które na metale, szkło, drewno mogą oddziaływać agresywnie pozostawiając nieusuwalne zabrudzenia- Elementy obce należy zabezpieczyć folią ochronną przed rozpoczęciem prac. Przed rozpoczęciem prac należy przygotować materiał - uzyskać odpowiednią konsystencję roboczą poprzez ew. dodanie wody. Przed obróbką materiał dokładnie wymieszać przy pomocy wolnoobrotowego mieszadła. W przypadku obróbki maszynowej każdorazowo ustalić ilość dozowanej wody w zależności od używanej maszyny. Unikać zbytniego rozwodnienia masy - w przypadku zbytniego rozcieńczenia materiał będzie uciążliwy w obróbce i może nie spełniać odpowiedniego krycia. Tynk nanosi się równomiernie na grubość ziarna trzymaną pod kątem pacą ze stali nierdzewnej. Po krótkim czasie, kiedy masa nie klei się do narzędzi, powierzchnię nadaje się odpowiednią fakturę poprzez strukturowanie przy pomocy pacy z utwardzonego tworzywa lub pacą styropianową (trzymaną płasko). StoSilco K 3,0 mm można strukturować pacą drewnianą. Tynk można nanosić mechanicznie przy pomocy pistoletu lub innych urządzeń do natrysku tynków drobnopokrojowych. Technika nanoszenia, narzędzia, podłoże mogą mieć znaczący wpływ na końcowy rezultat. W celu uzyskania jednolitej struktury oraz koloru tynku, masę należy nakładać na całą wykonywaną powierzchnię. Materiał wysycha przez fizyczne odparowanie wody. Przy +20 st. C i wilgotności względnej 65% dalsza obróbka możliwa po ok. 24h. Długotrwała podwyższona wilgotność otoczenia wydłuża czas schnięcia. Wyrób zawiera wypełniacze mineralne co może spowodować różnice w odcieniach tynku pochodzącego z różnych partii produkcyjnych. Z tego powodu zaleca się stosowanie na danej płaszczyźnie materiału z tej samej partii produkcyjnej. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po zakończeniu prac.

#### **5.8. Nadmuchiwanie materiału termoizolacyjnego z włókna celulozowego**

Wykonawca winien opracować z producentem produktu, projekt technologiczny wykonania izolacji, oparty na zapisach aprobaty technicznej i instrukcji producenta. W projekcie należy wyznaczyć wymaganą liczbę otworów, aby pokryć całą powierzchnię połaci dachu i stropów.

W przestrzeni dachu należy nawiercić otwory za pomocą ogólnie dostępnego sprzętu budowlanego (urządzenia do cięcia betonu, wiertarka). Zabrania się wykonywania otworów za pomocą młotów pneumatycznych.

Powierzchnia przestrzeni międzystropowej powinna być wolna od materiałów i elementów, które mogą negatywnie wpłynąć na możliwości poprawnego ułożenia izolacji, bądź mogłyby obniżyć skuteczność warstwy termoizolacyjnej.

Warstwa izolacji powinna być ułożona równomiernie, bez przerw i ubytków. Należy przeprowadzać kontrolę grubości ułożonej izolacji, według wytycznych producenta.

W celu zapewnienia wentylacji przestrzeni stropodachu ponad warstwą materiału termoizolującego należy zamontować kominki wentylacyjne w ilości 1 sztuki na 50 m<sup>2</sup> powierzchni dachu. W miejscu przewidzianym do montażu kominków należy wykonać otwory w płytach stropowych o wielkości odpowiadającej średnicy kominka. Otwory wykonać wg rysunków w części wykonawczej.

#### **5.9. Wykonanie ocieplenia wełną mineralną stropu nad nieogrzewanego poddasza w przedszkolu i budynku szkoły**

W pierwszym etapie należy usunąć istniejące deskowanie, wybrać polepę. Dokonać przeglądu technicznego istniejących krokwi i murłat i innych elementów drewnianych, szczególnie zwracając uwagę na pas przy okapie. W razie uszkodzenia wymienić zużyte drewno. Drewniane elementy należy oczyścić i zaimpregnować.

Na oczyszczoną nawierzchnię należy ułożyć pomiędzy belkami na stropie ułożyć folię paroizolacyjną a następnie wełnę mineralną o grubości 25 cm

o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035$  W/mK.

W celu zabezpieczenia wełny przed zniszczeniem w trakcie chodzenia należy zamontować krawędziaki na krzyż i wykończyć płytą OSB 18mm.

#### 5.10. Wykonanie ocieplenia pianką poliuretanową (PUR) otwartokomórkową

**Należy stosować rozwiązanie systemowe, jednego producenta, posiadające aprobatę techniczną!**

W pierwszej kolejności należy zdjąć istniejącą okładzinę oraz usunąć istn. ocieplenie z przestrzeni między krokwiowych. Konstrukcję więźby dachowej należy oczyścić, drewniane elementy zaimpregnować. Do krokwi zamontować profile systemowego stalowego rusztu do montażu płyt GKF (a następnie wykonać natrysk pianką poliuretanową. W trakcie wykonywania natrysku należy kontrolować grubość natryskiwanego materiału termoizolacyjnego. Grubość pianki powinna wynosić 25 cm. W pomieszczeniach wilgotnych przed montażem płyt GKF do rusztu należy wykonać paroizolację.

Po wykonaniu natrysku i skontrolowaniu grubości ocieplenia, należy zamontować dwie płyty GKF (gipsowo kartonowe na systemowym ruszcie stalowym).

#### 5.11. Stropodachy ocieplone styropapą

Na stropodachach należy wykonać systemową izolację styropapą stosując kompletny system jednego producenta.

Na oczyszczone podłoże (suche i czyste) należy nałożyć gruntującą masę asfaltową.

Następnie za pomocą systemowego kleju bitumicznego na bazie lepiku asfaltowego przykleić warstwę dolną ocieplenia - styropapę o grubości 24cm o parametrach nie gorszych niż deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D=0,036$  W/mK.

W przypadku wysokiego zawilgocenia stropodachu istniejącego należy zastosować system paroizolacji: papa perforowana oraz kominki wentylacyjne. Istniejących dach należy osuszyć.

W sytuacji gdy istniejący stropodach nie będzie zawilgocony należy zagruntować podłoże, rozłożyć paroizolację z membran bitumicznych lub folii polietylenowej. Płyty styropianowe posiadają ok. 5 cm zakład z papy. Płyty należy układać na ciasno z wywiniciem zakładu papy na kolejną płytę. Na ułożone płyty należy wykonać wierzchnie krycie papą zgodnie z zasadami sztuki dekarskiej (odpowiednie szerokości zakładów papy oraz wywijanie papy).

#### 5.12. Stropodach nad kotłownią – ocieplenie wełną mineralną

Do warstwy konstrukcyjnej należy przykleić samoprzylepną folię paroizolacyjną. Następnie za pomocą systemowego kleju bitumicznego na bazie lepiku asfaltowego przykleić warstwę dolną ocieplenia z wełny mineralnej skalnej o parametrach nie gorszych niż:

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D=0,038$  W/mK,
- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5)  $\geq 650$  N,
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10)  $\geq 40$  kPa,
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)  $\geq 70$  kPa,
- wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni TR  $\geq 10$  kPa.

**Należy stosować rozwiązanie systemowe, jednego producenta, posiadające aprobatę techniczną!**

### 6. Kontrola jakości robót :

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Kontrola jakości polega na:

- kontroli jakości materiałów
- kontroli jakości wykonywania robót

Warunki techniczne odbioru:

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju (mur ceglany, ściany z elementów prefabrykowanych, tynk), należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:

- a) sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
- b) sprawdzeniu przygotowania podłoża

Badanie podkładu lub warstwy wyrównującej w przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju. Prawidłowość wykonania podkładu powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewent. klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyłen z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego),
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
- d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości — przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
- e) jednolitości barwy.

### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

### 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STpkt. 1.8

### 9. Warunki płatności :

W cenie oferty. Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz STpkt. 1.9

### 10. Przepisy związane :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. - Dz. U. nr 80 poz. 718).
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B-20130 Styropian
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13163:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-ISO 4464: 1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchytek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).
- PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.
- PN/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-EN 413-2:1998 Cement murarski Metody badań
- PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości;
- PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie;
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe;
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-61/B-06250b Podsypki cementowo-piaskowe.
- PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne Cegły klinkierowe budowlane
- PN-65 /B-14503 Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
- PN-70 /B-10100 Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN -998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów część1: Zaprawa tynkarska (od 01.02.2005)
- Karty techniczne produktów i instrukcje producenta wyrobów chemii budowlanej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1990.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-05**

**CPV 45262300-4 Betonowanie**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z **termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót żelbetowych i betonowych. Roboty obejmują m. in.:

- wykonanie zewnętrznych schodów żelbetowych przy budynku przedszkola,
- wykonanie płyty betonowej dla podłogi na gruncie w budynku szkoły.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Inwestorskiego oraz architekta prowadzącego.

## **2. Materiały**

### **2.1. Beton konstrukcyjny**

C16/20 (B-20), C 20/25 (B-25), C 30/37 (B-30)

Wyrób jednostkowy zgodnie z DP, Pozbawiony raków i porów, Wg technologii producenta.

C 30/37 (B-30) wypełnianie bruzd

C 20/25 (B-25) wykonanie podbudowy schodów zewnętrznych od str. południowej, wypełnienie przestrzeni nadproży

Klasa cementu Portlandzki 42.5

### **2.2. Chudy beton**

B-10 (C8/10) „chudy beton”

### **2.3. Woda**

Woda do produkcji i pielęgnacji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego. W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

## **3. Sprzęt:**

Betonowóz, wibratory, dźwig samojezdny, podnośnik, wciągarka, szczypce, prościarka, paca

## **4. Przechowywanie i transport**

Beton powinien być dostarczany na plac budowy z betoniami.

### **4.1. Beton**

Transport gotowej mieszanki betonowej – warunki i czas transportu powinny zapewnić dostarczenie jej do miejsca układania w takim stanie, aby nie wystąpiło resegmentowanie składników, zanieczyszczenie, zmiana składu mieszanki (np. ubytek wody) oraz obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Przewożoną mieszankę betonową należy chronić przed opadami, a w czasie suszy przed wysuszeniem. W obniżonej temperaturze transport mieszanki betonowej powinien być jak najkrótszy.

Kruszywo do betonu dostarczane jest na plac budowy betoniarzami. Transport cementu odbywa się najczęściej specjalnymi cementowozami do przewozu cementu luzem. W przypadku stosowania cementu workowanego musi on być dobrze zabezpieczony przed bezpośrednim działaniem wilgoci. Cement w workach powinien być magazynowany w suchych, przewiewnych i zamkniętych pomieszczeniach na drewnianej podłodze z zapewnionym przewiewem od spodu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Beton**

Składniki betonu powinny być dozowane wagowo z dokładnością  $\pm 3\%$  w stosunku do kruszywa i  $\pm 2\%$  w stosunku do pozostałych składników. Podstawowym warunkiem otrzymania jednolitej mieszanki betonowej o dobrym rozmieszczeniu ziaren kruszywa i cementu jest właściwe wymieszanie jej składników. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu i wymaganej urabialności mieszanki oraz rodzaju betoniarzki. Przy dostawie mieszanki betonowej z zewnątrz budowy stosowane są mieszalniki samochodowe.

Układanie mieszanki betonowej powinno być poprzedzone następującymi czynnościami:

- odebraniem i sprawdzeniem deskowania i rusztowania
- sprawdzeniem ułożenia zbrojenia
- sprawdzeniem prawidłowego wykonania wszystkich robót zakrytych.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone dokładnie ze śmieci i brudu.

Przy układaniu mieszanki betonowej powinny być zachowane następujące warunki:

- wysokość swobodnego zrzucenia mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 3m. Im mieszanka jest bardziej ciekła tym wysokość ta powinna być mniejsza.
- przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka powinna być chroniona przed rozwodnieniem.
- mieszanka betonowa powinna być ułożona i zagęszczona w deskowaniu przed rozpoczęciem wiązania.

Montaż zbrojenia należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości



i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

#### **6. Kontrola jakości robót :**

Kontrola jakości robót betonowych i żelbetonowych polega na sprawdzeniu;

- a) Szalunków, podparć,
- b) Zbrojenia, osadzenia elementów do zabetonowania,
- c) Cementu i kruszyw do betonu, Receptury betonu
- d) Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania Dokładności prac wykończeniowych Pielęgnacji betonu,
- e) robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST .WO "Wymagania ogólne".

#### **8. Odbiór robót:**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO. "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano -Montażowych.

##### **8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy),
- prawidłowości wykonania i montażu zbrojenia.

#### **9. Podstawa płatności**

W cenie oferty.

##### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej S.T. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

##### **9.2. Płatności**

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań,
- wykonanie robót konstrukcyjnych,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- wykonanie warstw ochronnych i podkładowych,
- prace porządkowe,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-06250 Beton konstrukcyjny.
- PN-89/B-30016. Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
- BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu.
- PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
- PN-8 8/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-19502/Az1:2001 Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-06**

**CPV 45262500-6 Roboty murarskie**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dla robót murarskich związanych z termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### 1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty naprawcze ścian:

- Naprawa spękań ścian w budynku szkoły,
- Wymiana zmuśrzałych cegieł ścian piwnic i parteru w części wymienianych tynków,
- Roboty związane z ankrowaniem w budynku szkoły,
- Zamurowanie wnęk podokiennych w budynku szkoły,
- Czyszczenie powierzchni ceglanych w budynku szkoły,
- Czyszczenie cegły komina z kotłowni w przedszkolu oraz uzupełnienie ubytków,
- Roboty związane z wykonaniem nadproży.

Ogólne wymagania dotyczące robót:

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych.

## 2. Materiały

Zastosować materiały o właściwościach podanych w dokumentacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić od jednego producenta chemii budowlanej.

Ponadto stosowane materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN,
- europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi,
- Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody projektanta.

### 2.1. Elastyczny kit uszczelniający odporny na wpływy atmosferyczne

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Elastyczny jednoskładnikowy, wiążący pod wpływem wilgoci kit poliuretanowy, odpowiedni do uszczelniania dylatacji i szczelin na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń. Stosowany do uszczelnienia w budownictwie, szczególnie do dylatacji w elementach betonowych, uszczelnienia parapetów, wokół okien, drzwi, okładzin stalowych, betonowych.

Właściwości:

- wysoka odporność na wietrzenie i starzenie,
- dopuszczalna odkształcalność projektowa 25%,
- utwardzanie bez wydzielania mikropęcherzyków gazu,
- przekazywanie tylko nieznacznych naprężeń na flanki,
- bardzo dobra urabialność,
- wymiary szczeliny: min. szerokość 10mm/ max. szerokość 40mm,
- temp. użytkowania -40 °C do +70 °C.

### 2.2. Modyfikowana zaprawa iniekcyjna do montażu prętów systemowych do zszywania ścian bezskurczowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Bezskurczowa, ekspansyjna, samorozlewna zaprawa.

Bezskurczowa, ekspandująca zaprawa do wymagających wysokiej dokładności podlewek i wypełnień m.in. mocowanie sworzni, prętów, kotew itp., wypełnianie szczelin pomiędzy elementami konstrukcji/ elementami prefabrykowanymi. Charakteryzuje się bardzo szybkim przyrostem wytrzymałości.

- Skład: cement, sekcjonowane kruszywo, specjalne dodatki,
- mrozoodporność (po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania): ocena wizualna – bez pęknięć, ubytek masy <5%, strata wytrzymałości na ściskanie, brak pęknięć <20%,
- przyczepność stali w otulinie z zaprawy do betonu przy ścinaniu (badanie wyrwania) >90 MPa,
- Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach, +20 °C): >70MPa,
- Wytrzymałość na rozciąganie (po 28 dniach, +20 st C): >8MPa,
- Moduł sprężystości przy ściskaniu: >30 Gpa,
- Ekspansja wczesna po 24h: >1%,
- Skurcz liniowy po 28 dniach: 0,09%,
- Nie powoduje korozji stali, nietoksyczny, niepalny,
- Klasa reakcji na ogień A1.

### 2.3. Pręty spiralne do zszywania murów

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Pręty systemowe do zszywania murów ze stali nierdzewnej, austenitycznej,  $\Phi$  6mm, długość skrótu 25 mm, Pręty i kotwy śrubowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy Grade 304 wg EN 1.4301 lub klasy Grade 316 wg EN 1.4401, o następujących właściwościach mechanicznych:

- umowna granica plastyczności  $R_{e0.2} \geq 220$  MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m \geq 510$  MPa,
- wydłużenie względne  $A_5 \geq 45$  %.

Maksymalna długość prętów wynosi  $14 \pm 0,02$  m, a kotew śrubowych  $1 \pm 0,02$  m. Inne długości prętów powinny być uzgodnione między producentem i odbiorcą.

Masa 1 m pręta (kotwy):

- pręt lub kotwa o średnicy 4,5 mm - 59 g/m,
- pręt lub kotwa o średnicy 6,0 mm - 71 g/m,
- pręt lub kotwa o średnicy 8,0 mm - 83 g/m,
- pręt lub kotwa o średnicy 10,0 mm - 125 g/m.

Masa 1 m pręta (kotwy) nie powinna różnić się od wartości nominalnej o więcej niż 5%.

Pręty do stosowania na mokro oraz pręty do stosowania na sucho

#### 2.4. Modyfikowana zaprawa cementowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Tiksotropowa zaprawa na bazie cementu stosowaną do iniekcji przy pomocy pistoletów ręcznych lub elektronarzędzi.

- zaprawa dostarczana jest w wiaderkach zawierających suchy proszek i osobno pakowany ciekły komponent,
- cechuje się niską proporcją cieczy do proszku, zapewniającą właściwości tiksotropowe zaprawy, która całkowicie wypełnia wszystkie pustki, do których zostanie wtłoczona i szybko osiąga odpowiednią wytrzymałość na ściskanie,
- zawiera składnik- produkt rozprężający zapewniający kompensację skurczu występującego w czasie wiązania,
- odpowiednia do łączenia metalowych elementów (kotew, prętów) z najczęściej występującymi podłożami murowymi min. betonem, cegłą, kamieniem i różnego typu blokami,
- w celu zapewnienia dobrego wiązania konieczne jest wykonanie otworu lub nacięcia o odpowiednich wymiarach. Otulina grubości 2 mm wokół elementu metalowego jest zazwyczaj wystarczająca, ale może zostać zwiększona w podłożach o dużej nasiąkliwości lub w przypadku głębokich wierceń, w których wiertło ma tendencję do schodzenia z osi,
- w przypadku stosowania prętów lub kotew w strefie rozciąganej minimalne osadzenie powinno wynosić 100mm.

#### 2.5. Szpachłówka naprawcza modyfikowana tworzywami sztucznymi

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Elastyczna sucha zaprawa,

Gęstość nasypowa: ok. 1,0 kg/dm<sup>3</sup>

Początek wiązania: ok. 60 min. (wyższe temperatury skracają, niższe wydłużają czas przydatności do stosowania po wymieszaniu)

Gęstość objętościowa świeżej zaprawy ok. 1,5 kg/dm<sup>3</sup>:

Wytrzymałość na ściskanie: po 5 godz.: ok. 3 N/mm<sup>2</sup>; po 24 godz.: ok. 6 N/mm<sup>2</sup>; po 28 dniach: ok. 15 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na zginanie: po 24 godz.: ok. 3 N/mm<sup>2</sup>; po 28 dniach: ok. 10 N/mm<sup>2</sup>

Mrozoodporna, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz

Zużycie 1,0 kg/l wypełnianej przestrzeni

#### 2.6. Cegła pełna

wymiary l=250 mm, s=120 mm, h= 65 mm

masa 4,0 kg do 4,5 kg

dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 60 mm nie może przekraczać dla cegły 10 % cegieł badanych,

nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16 %,

wytrzymałość na ściskanie 15,0 Mpa,

gęstość pozorną 1,7 kg/dcm<sup>3</sup> do 1,9 kg/dcm<sup>3</sup>,

współczynnik przewodności cieplnej 0,52 W/ mK do 0,56 W/ mK,

odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki, może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymogu nie powinna być większa niż:

2 na 15 sprawdzanych cegieł

3 na 25 sprawdzanych cegieł

5 na 40 sprawdzanych cegieł

#### 2.7. Zaprawy budowlane zwykłe

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Zalecane rodzaje, odmiany i klasy zapraw w zależności od przeznaczenia wg normy PN-B-10104:2005. B 04.01.01 i B 04.01.02 Obmurówki poniżej poziomu terenu na zaprawie cementowej C/ B klasy M10.

Ściany powyżej poziomu terenu B 04.01.03 na zaprawie cementowo – wapiennej OP/CW/ E klasy M10. Do zapraw budowlanych należy stosować cementy CEM I i CEM II klasy 32,5 wg PN-EN 197-1. Wapno stosowane do zapraw powinno odpowiadać normie PN-EN 459-1 wapno hydratyzowane CL 90-S lub CL80S w postaci dp i pn dolomitowe hydratyzowane DL 85 S1, DL 85S. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana w czasie nie dłuższym niż 2h dla zapraw cementowych i 5h dla zapraw cementowo – wapiennych. Do zapraw należy stosować kruszywo naturalne – piasek o wymiarze 0/2 kategorii 3 wg. PN-EN.

#### 2.8. Cegła klinkierowa, płytki klinkierowa

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Kategoria II HD

Element ceramiczny. Wymiary cegieł – należy dopasować do istniejących cegieł zastosowanych w szkole podstawowej.

Płytki klinkierowa grubość od 8 do 20mm.

Kategoria odchyłek wymiarów T1

Kategoria rozpiętości wymiarów WUN

Płaskość WUN

Równoległość WUN

mrozoodporna

Wytrzymałość na ściskanie: średnia 39,9 N/mm<sup>2</sup> /  $\perp$  do powierzchni kładzenia/Kategoria II

Wytrzymałość na ściskanie znormalizowana klasa 35

Stabilność wymiarowa: rozszerzalność pod wpływem wilgoci: WUN

Wytrzymałość spoiny: wartość ustalona 0,15N/mm<sup>2</sup>

Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych S2

Reakcja na ogień: Euroklasa A1

Absorpcja wody  $\leq$  6%

Współczynnik dyfuzji pary wodnej /normatywny/ 50/100

## 2.9. Spoina trasowa do klinkieru

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Zaprawa spoinowa z zawartością trasy jest fabrycznie mieszaną, suchą zaprawą, która po wymieszaniu z wodą jest gotowa do stosowania i wiąże w głównej mierze hydraulicznie. Charakteryzuje się ona wysoką przyczepnością, zarówno w stanie świeżym jak i po stwardnieniu. Dzięki swoim względnie niskim wytrzymałością i korzystnemu stosunkowi wytrzymałości na zginanie do wytrzymałości na ściskanie jest w małym stopniu podatna na spękanie. Zaprawa trasowa zawiera wapno i **tras** oraz cechuje się podwyższoną odpornością na siarczany. Stwardniała zaprawa jest niewrażliwa na wilgoć i przepuszczalna dla pary wodnej jak również odporna na wodę, czynniki atmosferyczne i mróz. Na zamówienie możliwa jest fabryczna hydrofobizacja zaprawy.

## 2.10. Nadproże prefabrykowane L19

Prefabrykowane belki nadprożowe żelbetowe tyłu „L19” wg normy PN –EN 845-2, Wymiary: s=9cm, h=19cm, Wykonane z betonu klasy B-25.

## 2.11. Stalowe ankrzy

Zgodnie z opisem technicznym branży konstrukcyjnej. Średnica ankrów: 30 mm.

## 2.12. Kątowniki oporowe

Zgodnie z opisem technicznym branży konstrukcyjnej.

## 2.13. Czyszczenie cegły w budynku szkoły

**Zastosować produkty i preparaty jednego producenta! Produkty jak i system powinny posiadać aprobatę, deklarację zgodności lub krajową ocenę techniczną.**

### 2.13.1. Środek chemiczny do czyszczenia murów ceglanych

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.2. Pasta czyszcząca do klinkieru i kształtek glazurowanych

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Do czyszczenia chemicznego murów ceglanych z zabrudzeń środowiskowych.

### 2.13.3. Żywica do klejenie murów

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.4. Preparat gruntujący

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.5. Kit do renowacji, uzupełnień i reprofilacji podłoży ceglanych

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.6. Spoina do cegły

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.7. Preparat do patynowania uzupełnień murów

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.8. Impregnat hydrofobowy

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

### 2.13.9. Preparat impregnujący przed glonami i porostami

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

## 3. Sprzęt :

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie należy stosować podane niżej narzędzia i akcesoria.

Piła taśmowa - do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów,

Piła widiowa – do cięcia bloczków.

Rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianie pod instalacje elektryczne.

Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 40; 36,5; 30; 24; 20; 11,5; 10; 7,5 lub 5 cm.

Packa do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,35 i 0,4.

Strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,5.

Prowadnica kątowna – do dokładnego przycinania bloczków.

Łącznik do ścian działowych – do łączenia ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi.

Pozostały sprzęt: Mieszarka do zapraw, mieszadło śrubowe, mieszarka, kielnia, szpachla, paca stalowa, paca drewniana, pędzel, wiertarka z mieszadłem, urządzenia iniekcyjne, pompa ręczna, młot udarowy.

## 4. Transport i składowanie:

Transport:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużo gabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Składowanie:

Składanie materiałów wg. asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora .

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami zachować

przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stosy wysokości maks. 2m. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### 4.1. Elastyczny uszczelniacz budowlany

Składowanie: Produkt przechowywać należy zdala od wilgoci i źródeł ciepła, w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym miejscu, w temp. od +10 do +25 °C najlepiej zużyć w ciągu 15 miesięcy od daty produkcji. Chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

#### 4.2. Ekspansywna, samorozlewna zaprawa

Składowanie: Produkt należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w suchej atmosferze. Najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji.

#### 4.3. Pręty spiralne do zszywania murów

Składowanie: Produkt należy przechowywać w suchym miejscu osłoniętym przed bezpośrednim działaniem złych warunków atmosferycznych.

#### 4.4. Modyfikowana zaprawa cementowa

Składowanie: Zaprawa powinna być przechowywana w suchym środowisku, w temperaturze od +5°C do max. +25° C. Wiaderka mogą być składowane w stosach nie wyższych niż 4 szt. w pionie.

#### 4.5. Szpachlówka

W miejscu suchym i chronionym przed mrozem, w zamkniętych oryginalnych opakowaniach do 12 miesięcy.

#### 4.6. Cegła klinkierowa 250x120x65mm

Cegły klinkierowe magazynować należy na placu budowy w miejscu nie narażonym na zabrudzenie spoiwami, zaprawami, mieszaną betonową. Substancje te mogą spowodować trwale, trudne lub niemożliwe do usunięcia plamy.

#### 4.7. Spoina trasowa do klinkieru

Przy składowaniu w zamkniętych pojemnikach, na drewnianych rusztach w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią około 12 miesięcy.

#### 4.8. Ankry stalowe i kątowniki oporowe

Składować i transportować zgodnie z zaleceniami producenta.

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Styk ław betonowych z pierwszą warstwą cegieł zabezpieczyć przekładką z papy asfaltowej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

#### 5.1. Elastyczny uszczelniacz budowlany

Przed aplikacją należy dokładnie obejrzyć szczeliny, w celu odpowiedniego użycia uszczelniacza. Szerokość szczeliny należy dobrać w ten sposób, aby wypełnienie mogło przenieść jej ruchy. Szerokość szczeliny powinna wynosić od 10 do 40mm. Proporcja szerokości do głębokości wypełnienia powinna wynosić ok. 2:1. Minimalna szerokość wypełnienia wokół okien wynosi 10mm. Szczelinę należy starannie zwymiarować. Przy kalkulacji wymaganej szerokości szczeliny należy wziąć pod uwagę właściwości techniczne materiału wypełniającego, warunki podłoża, czynniki oddziałujące na elementy budowli ich konstrukcję i wymiary. W celu podparcia wypełnienia stosować wyłącznie materiał kompatybilny z uszczelnieniem, o zamkniętej strukturze.

Podłoże musi być czyste, suche, jednorodne, wolne od zafuszczeń, pyłu i luźnych cząstek. Farby, mleczko cementowe, luźno związane z podłożem cząstki należy usunąć. Podłoża nieporowate – (takie jak metale), powłoki proszkowe, muszą być delikatnie uszorstnione drobnym ścierniwem i oczyszczone ściereczką z odpowiednim rozpuszczalnikiem. Podłoża porowate (zaprawy na bazie cementu, cegły itp.) należy zagruntować przy pomocy pędzla. Po przygotowaniu podłoża, w celu wykonania aplikacji uszczelniacza, odczekać do odparowania rozpuszczalnika, minimum 15 min, maksimum 8 godzin. Powierzchnie przyległe zabezpieczyć taśmą ochronną. Stosowanie materiału powinno odbywać się w warunkach dodatnich: min. temp +5 st. max. temp. +40 st.C. Uszczelniacz jest zazwyczaj dostarczany w postaci gotowej do użycia. Po odpowiednim przygotowaniu szczeliny, należy wcisnąć w nią na odpowiednią głębokość materiał podpierający i jeżeli jest to konieczne zagruntować. Uszczelniacz wyciskać z pistoletu, w taki sposób, aby zapewnić pełny kontakt kitu ze ściankami dylatacji. Unikać zamykania bąbelków powietrza w objętości wypełnienia. Taśmę ochronną należy usunąć, kiedy kit będzie jeszcze miękkim. Powierzchnię wypełnienia można wygładzić. Sprzęt i narzędzia stosowane przy aplikacji należy oczyścić bezpośrednio po użyciu za pomocą odpowiednich rozpuszczalników, materiał związany można usunąć tylko mechanicznie.

Uszczelniacza nie należy pokrywać bezpośrednio powłokami. Można stosować powłoki kompatybilne pokrywając uszczelnienie na głębokość max 1mm. W warunkach atmosferycznych możliwe jest lekkie odbarwienie zwłaszcza materiału o barwie białej. Jednak nie wpływa to na inne parametry wytrzymałościowe materiału.

#### 5.2. Ekspansywna, samorozlewna zaprawa

Podłoże należy oczyścić mechanicznie, najlepiej wodą pod ciśnieniem, lub metodami strumieniowo – ściernymi. Podłoże musi być mocne, czyste, wolne od zafuszczeń, kałuż i zastoin wody, oraz wszelkich luźnych, niezwiązanych cząstek. Przed aplikacją podłoże betonowe należy zwilżyć. Bezpośrednio przed aplikacją należy usunąć nadmiar wody, podłoże powinno być matowo wilgotne. Przygotować szalunek.

Aplikację należy przeprowadzać w temp. Otoczenia i podłoża: min. +5 °C/ max. +25 °C.

Należy przygotować zaprawę – do odmierzonej ilości wody należy dodać sykką zaprawę. Proporcje dobrać zależnie od oczekiwanej konsystencji. Wlać do pojemnika najmniejszą zalecaną ilość wody. Wsypywać stopniowo proszek cały czas mieszając mieszadłem elektrycznym o małych obrotach. Jeżeli wymagane, dodać więcej wody do uzyskania pożądanej konsystencji i rozlewności, lecz nie przekraczać maksymalnej ilości wody. Zaprawę należy mieszać, co najmniej 3 min tak, aby jak najmniej napowietrzyć mieszaninę. Po wymieszaniu, przed aplikacją, odstawić na 2 minuty. Po tym czasie należy zacząć aplikację (nie po czasie dłuższym niż 15 minut). Czas przydatności zaprawy do użycia jest zależna od temp. Świeżej zaprawy (przy +15 °C – czas 40 min, przy +30 °C – 20 min). Należy umożliwić pęcherzykom powietrza zawartym w świeżej mieszaninie łatwe wydostanie się na zewnątrz, w przeciwnym

razie zawarte w mieszance powietrze może obniżyć powietrze. Przy planowaniu prac należy uwzględnić warunki klimatyczne, które mają wpływ na okres przydatności świeżej zaprawy do użycia. Wlewać zaprawę przez otwór w deskowaniu pozwalając jej rozpląnąć się aż do przeciwległego końca. W czasie wlewania należy utrzymywać słup parcia świeżej zaprawy. Czynność wlewania powinna być ciągła, co pozwala na uniknięcie powstawania pęcherzyków powietrza, co zapobiega możliwości sztywnienia zaprawy zanim aplikacja zostanie zakończona. Zawsze wlewać w miejscu znajdującym się po przeciwnej stronie niż otwory do swobodnego odprowadzania powietrza. Wlewanie kontynuować należy aż do momentu wypłynięcia zaprawy z otworów odpowietrzających. Należy pozwolić na stratę pewnej ilości zaprawy aż do uzyskania pewności, że zostało całkowicie usunięte powietrze i po rozdeskowaniu nie będzie pustek. Nie należy wlewać zaprawy w dwóch miejscach, gdyż utrudnia to określenie, czy całe powietrze zostało usunięte i cała zamierzona objętość została wypełniona zaprawą. Nie należy wibrować deskowania – powoduje to segregację zaprawy, intensywny wypływ mleczka cementowego.

Czas utwardzania od 5 do 9 godzin. Należy zapobiegać przedwczesnemu wysychaniu. Powierzchnie narażone na oddziaływanie słońca należy zakryć (np. wilgotną geowłókniną). W trakcie aplikacji i bezpośrednio po niej chronić przed mrozem.

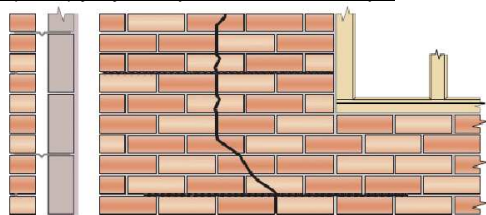
Deskowanie nie może być usunięte przed osiągnięciem dostatecznej wytrzymałości. Okres ten jest zależny od właściwości materiału, warunków atmosferycznych. Deskowanie może być usunięte tylko za zgodą inżyniera nadzoru.

Narzędzia użyte w trakcie aplikacji zaprawy należy od razu po użyciu umyć wodą. Utwardzony materiał można usunąć jedynie mechanicznie.

### 5.3. Pręty spiralne do zszywania murów

#### Układ podłużny, kotwy mocowane na mokro:

##### Naprawa pęknięć lokalnych w murach warstwowych



W poziomych warstwach zaprawy wyciąć szczeliny w wymaganych odstępach i na określoną głębokość.

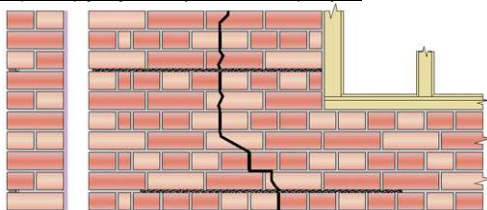
- Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
- Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę systemową o grubości ok. 10 mm.
- Wepchnąć pręt w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
- Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
- Wyrównać powierzchnię spoiny.
- Zwilżyć spoinę co pewien czas.
- Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

#### UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku.
- Pręt co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- Pionowy rozstaw prętów 450 mm (6 warstw cegły).
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku (rys. A) pręt powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu (rys. B) pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

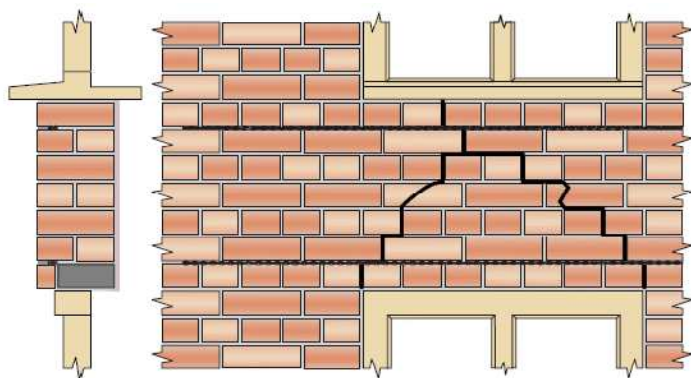
##### Naprawa pęknięć lokalnych w murach pełnych



- Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określoną głębokość. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.
- Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
- Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę tiksotropową o grubości ok. 15 mm.
- Wepchnąć pręt spiralny w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
- Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 15 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
- Wyrównać powierzchnię spoiny.
- Zwilżyć spoinę co pewien czas.
- Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- Głębokość szczeliny 35 do 40 mm plus grubość tynku (plus grubość tynku)
- Pręt co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- Pionowy rozstaw prętów 450 mm (6 warstw cegły).
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku (rys. A) pręt powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu (rys. B) pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.
- Naprawa uszkodzonych nadproży w murach z cegły pełnej

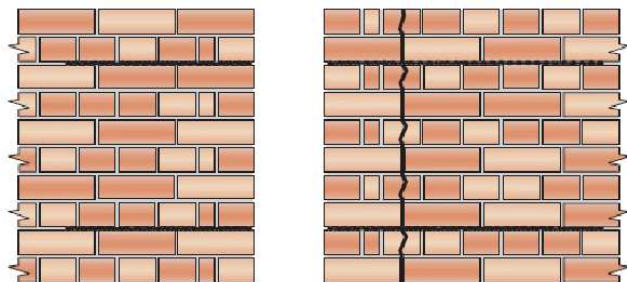


- Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Usunąć zaprawę na całej grubości.
- Wyczyścić szczeliny i splukać wodą.
- Wstrzyknąć warstwę zaprawy tiksotropowej o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb szczeliny.
- Wepchnąć pręt spiralny w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
- Nałożyć drugą warstwę zaprawy (około 10 mm grubości) na poprzednią.
- Wepchnąć drugi pręt w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
- Wprowadzić kolejną warstwę zaprawy i dopchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
- Zwilżać okresowo.
- Uzupełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- głębokość szczeliny powinna wynosić od 45 do 55 mm (plus grubość tynku)
- pręty powinny wystawać poza otwór na minimum 500 mm po każdej stronie,
- jeśli odcinki pręta mają być połączone w jeden długi stosować łączenie na zakładkę 500 mm.
- maksymalny rozstaw poziomów 900 mm (12 warstw cegieł)

#### Naprawa pęknięć w murach pełnych blisko naroży



- Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
- Wyczyścić szczeliny i splukać dokładnie wodą.
- Wstrzyknąć warstwę zaprawy tiksotropowej w głąb szczeliny.
- Wepchnąć pręt spiralny w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
- Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
- Zwilżać okresowo.
- Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 35 mm,
  - b. pionowe odstęp między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
  - c. pręt spiralny powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia,
- jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża pręt powinien być zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie.

#### **Kotwy mocowane na sucho:**

Zastosować w celu zabezpieczenia wielowarstwowych murów, łączenia delikatnych detali architektonicznych.

Właściwości takiego stosowania kotew:

- Kotwa nie wywołuje dodatkowych naprężeń w konstrukcji.
- Nie wymaga wykonywania większych rozwiertów ani stosowania zapraw lub żywic.
- Szybki, łatwy montaż
- Montaż możliwy niezależnie od środowiska, temperatury i warunków pogodowych.

Kolejność wykonywania robót:

1. Wywiercić wiertarką otwór pilotowy o niewielkiej średnicy przy pomocy wiertarki obrotowej (3-szczękowej)
2. Sprowadzić łącznik do systemowej przystawki współpracującej z wiertarką udarową z końcówką SDS.
3. Wwiercić łącznik zagłębiając go poniżej powierzchni fasady.
4. Zatuszować miejsce naprawy poprzez wypełnienie widocznego otworu zaprawą lub żywicą.

#### **5.4. Zaprawa tiksotropowa na bazie cementu stosowana do iniekcji**

Kolejność wykonywanych robót:

- Wywiercić lub wyciąć otwór do którego ma zostać zamocowany pręt spiralny, kotwa lub łącznik. Otwór lub wycięcie powinien mieć odpowiednią



średnicę bądź szerokość oraz głębokość w celu zapewnienia właściwego utwardzenia pręta.

- Po wycięciu lub wywierceniu otworu, należy go oczyścić z resztek zaprawy i spryskać wodą w celu uzyskania maksymalnej wytrzymałości wiązania zaprawy. Można dodatkowo użyć podkładu w celu zmniejszenia absorpcji cieczy.
- Ciekły roztwór wlać do dostarczonego wiaderka i dosypać proszek. Dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła mechanicznego (przystawka do wiertarki). Mieszanie ręczne jest niewskazane ponieważ nie zapewnia dokładnego wymieszania składników w odpowiednim czasie. Nie należy dodawać wody lub innych cieczy, cała zawartość powinna zostać użyta jednorazowo. Niedopuszczalne jest dzielenie na części.
- Napełnić zbiornik pistoletu do zaprawy i wprowadzić zaprawę ciągłym ruchem do wyciętej szczeliny lub wywierconego otworu. W przypadku zgęstnienia zaprawa może być ponownie wymieszana. W normalnych warunkach zaprawa powinna być zużyta w ciągu 60 minut. Pistolet przy pomocy którego zaprawa wprowadzana jest do otworu należy opróżniać w ciągu 5 minut, i następnie ponownie wypełniać.
- Po zakończeniu prac dokładnie oczyścić wodą narzędzia, mieszadła i pojemniki.
- Zaleca się stosowanie za każdym razem nowego wiaderka do mieszania zaprawy (dostarczanego z każdą porcją zaprawy). W przypadku konieczności ponownego użycia wiaderka należy je dokładnie oczyścić i osuszyć przed mieszaniem nowej porcji składników.
- Typowy wzrost wytrzymałości na ściskanie w temperaturze 20°C, dla próbek cylindrycznych o średnicy 50 mm dojrzewających w mokrym środowisku.

- 1 dzień: 20 N/mm<sup>2</sup>
- 2 dzień: 35 N/mm<sup>2</sup>
- 7 dzień: 45 N/mm<sup>2</sup>
- 14 dzień: 60 N/mm<sup>2</sup>

Nieograniczona ekspansja po pełnym związaniu: około 0,15 %

Zaprawa uzyskuje najlepsze parametry jeśli przez pierwsze trzy dni wiąże w wilgotnym środowisku. Składnik odpowiedzialny za kompensowanie skurczu w takich warunkach osiąga maksymalne parametry. Podłoże powinno być zwilżone. Zaprawa nie może być używana w temperaturze poniżej 5 °C a także w przypadku prawdopodobieństwa wystąpienia przymrozków

### 5.5. Cegła pełna

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm i nie mogą być grubsze niż 15 mm i cieńsze niż 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5 – 10 mm.

Dla słupów o przekroju 0,3 m<sup>2</sup> lub mniejszym, przenoszących obciążenia użytkowe, dopuszczalne odchyłki spoin należy zmniejszyć o połowę.

Nie wolno zastępować całych cegieł połówkami w filarach i słupach. Połówki i cegły ułamkowe mogą być stosowane w tych konstrukcjach w ilościach niezbędnych do uzyskania prawidłowego rozwiązania. Rodzaj i markę zaprawy należy stosować zgodnie z postanowieniami projektu. Odchyłki w grubości muru dla murów pełnych o grubości ćwierć, pół i jednej cegły nie mogą przekraczać wielkości dopuszczalnych odchyłek od odpowiednich wymiarów cegły użytej do danego muru.

### 5.6. Zaprawy budowlane

Dla zapraw cementowo-wapiennych proporcje objętościowe składników, cement – wapno – piasek, są następujące:

- zaprawa cementowo-wapienna klasy M10 – 1:0,5:4;
- zaprawa cementowo-wapienna klasy M5 – 1:1:6;

Zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych wiertarek z mieszadłem śrubowym aż powstanie konsystencja przypominająca elastyczną masę. Zrobioną zaprawę należy zużyć w ciągu 2 godzin. Świeżą zaprawę chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Minimalna temperatura podłoża otoczenia podczas prac wynosi +5°C.

### 5.7. Cegła klinkierowa, płytki klinkierowa

Na poszczególne partie elewacji stosuje się cegły tylko z jednej partii produkcyjnej.

Do klejenia stosować wyłącznie gotowe zaprawy murarskie do spoinowania trasowe. Przygotowanie zaprawy polega na dodaniu do suchej mieszanki odpowiedniej ilości wody. Zaprawę wykonać zgodnie z zaleceniami producenta znajdującymi się na worku. Podczas pracy nie dodawać do zaprawy dodatkowej ilości wody, gdyż mogą wystąpić różnice kolorystyczne. Uwaga! Wapno może spowodować powstawanie białych zacieków.

*Murowanie*

W trakcie klejenia zawsze mieszać płytki z kilku palet.

Do murowania używać czystych narzędzi i sprzętu. Na stanowisku utrzymywać ład i porządek. Wszelkiego rodzaju zabrudzenia natychmiast bezwzględnie należy usunąć.

Nie murować w czasie deszczu i mrozu. Nie dopuszczać do wypłukiwania zaprawy ze spoin na lico muru. Nowy cokół należy na 14 dni zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez ofoliowanie.

*Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny*

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

### 5.8. Spoina trasowa do klinkieru

Zaprawę spoinową należy układać na głębokość co najmniej 2 cm lub na podwójną szerokość spoiny. Należy usunąć luźne cząstki i wstępnie zwilżyć podłoże. Zaprawę spoinową miesza się starannie doprowadzając do konsystencji wilgotnej (przez co najmniej 1 minutę). Pozostawić na ok. 1 minutę (czas dojrzewania), następnie dodać resztę wody, aby uzyskać konsystencję odpowiednią do stosowania

i ponownie wymieszać. Ilość wody dodawanej zaprawy trasowej o uziarnieniu 1 mm wynosi ok. 13%, w przypadku uziarnienia 2 mm ok. 11%. Zaleca się, aby podczas spoinowania pracować możliwie dwuwarstwowo i wciskać zaprawę aby uzyskać zwartą strukturę. Powierzchnię ściągnąć, ale nie wygładzać (nie "prasować") kielnią spoinówką.

**Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 2 godziny-nie wolno go przekroczyć!**

**Temperatura stosowania:** Nie stosować w temperaturach poniżej +5°C i powyżej +30°C oraz w prażącym słońcu. Świeżo wyspoinowane powierzchnie chronić przez co najmniej 1 dzień przed deszczem i mrozem (w razie potrzeby osłonić folią).

Zaprawę należy przez dłuższy czas chronić przed nadmiernym ubytkiem wilgoci, ponieważ w przypadku zbyt szybkiego wysychania proces wiązania trasy zostanie nieodwracalnie przerwany.

**Wskazówki wykonawcze:** Obowiązują ogólne reguły rzemiosła i normy. W celu ograniczenia chłonności elewacji z materiałówporowatych należy je zaimpregnować preparatami hydrofobizującymi.

**Uwaga!**

Nie stosować na elewacjach ulegających zawilgoceniu od strony podłoża, aby uniknąć przebarwień powodowanych przez wykwyty solne.

Przy stosowaniu na dużych powierzchniach należy stosować tylko materiał z jednej partii w ciągu jednego dnia, ewentualnie należy mieszać różne partie.

### 5.9. Ankrowanie

W pierwszej kolejności w istniejącej ścianie, w której wykonane mają być ankrzy; należy wykuć bruzdy poziomo o głębokości 6 cm i szerokości 12 cm. Montaż ankrów w bruzdach, montaż kątowników oporowych oraz skręcenie śrub. Dyblowanie ściągów do muru. Przymurowanie pęknięć w ścianach z cegły pełnej. Uszczelnienie szczelin.

#### 5.10. Czyszczenie cegły

Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować elementy rynnowania, rur spustowych, rynien, tablic, uchwytów na flagi itp. na ścianach zewnętrznych z cegły.

1. Odtłuszczenie i umycie cegieł i powłok malarskich ściany agregatem wysokociśnieniowym – parą wodną pod ciśnieniem.
2. Czyszczenie chemiczne murów ceglanych ze starych powłok malarskich.
3. Czyszczenie chemiczne murów ceglanych z zabrudzeń środowiskowych - pastą opartą na fluoru amonowym - preparatem czyszczącym do klinkieru i kształtek glazurowanych.
4. Zmycie preparatu gorącą wodą pod ciśnieniem agregatem wysokociśnieniowym.  
**Uwaga! W trakcie czyszczenia należy bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta - nie wolno zniszczyć spieku cegły! Nie wolno zniszczyć glazury na cegle!**
5. Wykucie uszkodzonych cegieł z wymianą na nowe analogiczne do oryginalnych, wykonywane na zamówienie. Murowanie na zaprawie trasowej do klinkieru.
6. Ciśnieniowa iniekcja pęknięć ukośnych ściany elewacyjnej żywicami epoksydowymi do sklepania murów.
7. Przymurowanie uszkodzonych nadproży, parapetów na zaprawie trasowej do klinkieru.
8. Pozostawienie i udrożnienie istniejących krętek wentylacyjnych na elewacjach, wymiana przrzedzewiałych wylotów krętek wentylacyjnych.
9. Wykucie starych spoin na zaprawie cementowo-wapiennej.
10. Uszczelnienie cegieł zamontowanych na elewacji w płaszczyznach innych niż płaszczyzna pionowa (np. parapety, górne płaszczyzny cokołów). Wykonać gruntowanie parapetów i gzymsów preparatem krzemionkowym i szlamowanie 2x, następnie wmurować cegły i wykonać malowanie żywicą poliuretanową odporną na UV, uszczelnienie styków ze stolarką okienną silikonem okiennym bezbarwnym.
11. Zakitowanie drobnych ubytków i rys w ceglach istniejących za pomocą kitów do renowacji, uzupełnień i reprofiliacji podłoży ceglanych
12. Spoinowanie ścian z cegły.
13. Patynowanie uzupełnień murów z cegły preparatem.
14. Impregnowanie hydrofobowe murów z cegły przez dwukrotne powlekanie preparatem hydrofobizującym siloksanowo – akrylanowym.
15. Zabezpieczenie przed glonami i porostami elewacji północnej preparatem.

Po zakończeniu robót należy ponownie zamontować tablice, rynny, rury spustowe. Na elewacji od str. wschodniej należy zamocować uchwyty na flagi ze stali ocynkowanej (2 szt.) w istniejących miejscach wg rys. elewacji.

#### 6. Kontrola jakości robót :

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Kontrola jakości polega na:

- kontroli jakości materiałów
- kontroli jakości wykonywania robót

Kontrola robót murarskich powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z Projektem Budowlano- Wykonawczym.
- grubość muru,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych,
- pionowość krawędzi i powierzchni,
- poziomość warstw ,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami Projektu Budowlano-Wykonawczego.

Zaprawy budowlane. W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować jej konsystencję i markę, zgodnie z PN-B-14501.

Badanie konsystencji zaprawy budowlanej przeprowadza się wg PN-B-04500. Badanie polega na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie.

Badanie marki zaprawy budowlanej przeprowadza się zgodnie z PN-B-04500. Badanie polega na pomiarze wytrzymałości na ściskanie w MPa na próbkach w formie beleczek o wymiarach 4x4x16cm.

#### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

Jednostki obmiarowe

Wg przedmiaru robót.

#### 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt. 1.8

##### 8.1. Roboty murowe

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrzykowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- 1) Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
- 2) Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
- 3) Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
- 4) Odbiór robót murowych -sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
- 5) Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020:
  - w grubości murów o grubości 1/4c, 1/2c i 1c równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły,

- w grubości murów ponad 1c pełnych +/-10mm,
- w grubości murów ponad 1c szczelinowych +/-20mm,
- grubość spoin pionowych murów na zaprawie: 12mm +/-2mm,
- grubość spoin poziomych murów na zaprawie: 10mm +/-5mm,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny: dla murów spoinowanych: 3mm/1m. i 10mm dla całej ściany, dla murów nie spoinowanych: 6mm/1m. i 20mm dla całej ściany,
- odchylenie krawędzi od linii prostej: dla murów spoinowanych: 2mm/1m. najwyżej 1szt./2m, dla murów nie spoinowanych: 4mm/1m. najwyżej 2szt./2m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego: dla murów spoinowanych: 3mm/1m., 6mm/kondygnację, 20mm/wysokość budynku, dla murów nie spoinowanych: 6mm/1m., 10mm/kondygnację, 30mm/wysokość budynku,
- odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy: dla muru spoinowanego: 1mm/1m., 15mm/długość budynku, dla muru nie spoinowanego: 2mm/1m., 30mm/długość budynku,
- odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem: dla muru spoinowanego: 1mm/1m. , 10mm/długość budynku, dla muru nie spoinowanego: 2mm/1m., 20mm/długość budynku,
- odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu: dla murów spoinowanych: 3mm, dla murów nie spoinowanych: 6mm.

#### 9. Warunki płatności :

W cenie oferty.

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz ST pkt. 1.9

#### 10. Przepisy związane :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. - Dz. U. nr 80 poz. 718).
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B-20130 Styropian
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13163:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-ISO 4464: 1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).
- PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-12016 Wyroby ceramiczne budowlane. Badania techniczne
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-EN 413-2:1998 Cement murarski Metody badań
- PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości;
- PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie;
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe;
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe Gips budowlany
- PN-61/B-06250b Podosypki cementowo-piaskowe.
- PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne Cegły klinkierowe budowlane
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe Terminologia
- PN-65 /B-14503 Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
- PN-70 /B-10100 Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN -998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów część1: Zaprawa tynkarska (od 01.02.2005)
- PN-91/B-10130 Prefabrykaty budowlane Posadzkowe płytki lastrykowe
- Karty techniczne produktów i instrukcje producenta wyrobów chemii budowlanej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1990.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-07**

#### **CPV 45262000-1 Konstrukcje stalowe**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji stalowych związanych z termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie:

- montaż nadproży stalowych w budynku szkoły,
- wykonanie konstrukcji stalowej zadaszenia nad wejściem głównym do budynku przedszkola oraz nad wejściem do piwnicy w przedszkolu,
- wykonanie i uzupełnienie elementów metaloplastyki krat kutych (roboty spawalnicze) w budynku szkoły,
- wykonanie nowych krat okiennych w budynku przedszkola,
- wykonanie nowego płotka zabezpieczającego na stropodachu kotłowni,
- montaż krat na wycieraczki przy wejściach.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

## **2. Materiały**

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie, powierzchnie spawane oszlifowane i wyrównane przed malowaniem. Wiercenie przed malowaniem. Tolerancja wymiarów dokładna. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; wg PN-EN 10025:2002

### **2.1. Kątowniki stalowe,**

Kątowniki stalowe

Wykonane w 2-giej klasie jakości według PN-B/06200. Stal St3S. Ocynkowane.

### **2.2. Rury konstrukcyjne wg norm EN 10210**

### **2.3. Profile zamknięte wykonane na gorąco wg PN-EN 10210**

### **2.4. Kątowniki zimnogięte wg PN-EN 10162**

### **2.5. Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994**

#### **Pozycje 2.1.-2.5**

Elementy ocynkowane.

Cechowanie materiałów wywalczone na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

jakości materiałów, spoin, otworów na śruby, zgodności z projektem, zgodności z atestem wytwórni, jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji. Jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

### **2.6. Kraty pomostowe typu WEMA**

Kraty wytwarzane według normy DIN 24537 a zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w procesie cynkowania ogniowego zgodnie z normą EN ISO 1461

Kraty stalowe, ocynkowane ogniowo wg normy EN ISO 1461, karbowane (zgrzewane). Płaskowniki nośne o wyciętych ząbkach ocynkowane o wys. płaskownika nośnego 25/3 mm. Płaskowniki nośne połączone z płaskownikami poprzecznymi ułożonymi pod kątem prostym. Otwieranie kraty na zawiasach i zamykanie na klucz.

### **2.7. Śruby, nakrętki, podkładki**

Elementy ocynkowane

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm – 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998

tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82009

podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalczone cechy na główkach.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach

## **2.8. Farba antykorozyjna do stali (nadproża)**

Farba antykorozyjna epoksydowa do stali zbrojeniowej

## **3. Sprzęt**

Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztynić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Pędzle, wałki.

## **4. Transport i Składowanie**

Kształowniki można przewozić dowolnym środkiem transportu luzem lub w wiązkach. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów ocynkowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach.

Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcje należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

Krata wema

Kraty wema można przewozić dowolnym środkiem transportu. Przy transporcie, rozładunku i składowaniu zalecana jest ostrożność aby nie uszkodzić krat i ich powłok.

## **5. Wykonanie robót:**

Elementy zabezpieczyć antykorozyjnie po zespawaniu i wywierceniu otworów.

### **5.1. Montaż nadproży stalowych:**

Jedno nadproże składa się z dwóch belek stalowych C 120 lub C 80 skręconych śrubami.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do robót skontrolować stan techniczny (nośność ściany) w miejscu przewidywanego oparcia elementów nadproży. Po podstemplowaniu, należy wykonać bruzdy i "poduszki" dla oparcia belek, potem skręcić nadproże śrubami i wypełnić przestrzeń nad belkami betonem. Po związaniu elementów - można ostrożnie wyjąć istniejące za wąskie nadproża.

Przeźreń nad belkami nadmurować z cegły pełnej klasy 100 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5.

Demontaż stępli możliwy jest dopiero po komisijnym odbiorze prawidłowego wykonania nowych konstrukcji.

Tynkowanie nadproża należy wykonać na siatce Rabitza.

### **5.2. Zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych**

Projektowane elementy stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości (przez piaskowanie) oraz zabezpieczyć 2x powłoką antykorozyjną.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola połączeń**

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

- kontrola wstępna,
- kontrola wykonanych połączeń.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie częstością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie,
- roboty montażowe,
- kontrola zachowania warunków bhp.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 kg wykonanego montażu.

## **8. Odbiór robót**

Sprawdzeniu podlegają:

- poprawność wykonania montażu i osadzenia nadproży

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora .

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **9. Podstawa płatności**

W cenie oferty.

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”

### **9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 tony lub 1 kg według ceny jednostkowej, która obejmuje:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia
- montaż konstrukcji na budowie
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. Przepisy związane :**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III, rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót rozbiórkowych.
- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- 71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-08**

**CPV 45410000-4 Tynkowanie**



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania związane z robotami tynkarskimi w ramach **termomodernizacji i remontu budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania remontu:

- wykonanie uzupełnień tynków wewnętrznych zwykłych kat. IV w miejscach przebijanych nadproży,
- uzupełnienia tynków po wymianie stolarki okiennej i drzwiowej,
- uzupełnienie tynków po zakończeniu remontu C.O.
- otynkowanie zamurowanych wnęk podokiennych,
- wykonanie gładzi szpacholowej sufitów z płyt GK.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych.

## **2. Materiały**

Zastosować materiały o właściwościach podanych w dokumentacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić od jednego producenta chemii budowlanej.

Ponadto stosowane materiały powinny mieć:

aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN, europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi, Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN

Certyfikat na znak bezpieczeństwa

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody projektanta.

### **2.1. Obrzutka systemowa pod tynk renowacyjny**

Obrzutka odporna na siarczany pod tynki renowacyjne mineralne

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Wytrzymałość na ściskanie:  $> 6 \text{ N/mm}^2$

Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany, klasa materiału budowlanego A 1

Głębokość wnikania wody: po 1 godz.  $> 5 \text{ mm}$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ : ok. 15

### **2.2. Obrzutka cementowa pod tynk zwykły**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Gęstość nasypowa: ok.  $1,7 \text{ kg/dm}^3$

Kolor: szary

Nadzór jakościowy: nadzór nad składem i jakością

Wytrzymałość na ściskanie: odpowiada wymaganiom CS IV

Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany, klasa materiału budowlanego A 1

Głębokość wnikania wody: po 1 godz.  $> 5 \text{ mm}$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ : ok. 15

### **2.3. Tynk renowacyjny**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Tynk szerokoporowaty, zawierający włókna, paroprzepuszczalny,

Gęstość nasypowa: ok.  $0,9 \text{ kg/dm}^3$

Kolor: stara biel

Ilość wody zarobowej: ok. 6 l / opakowanie 20 kg

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina

Temperatura stosowania:  $+ 5^\circ \text{C}$  do  $+ 30^\circ \text{C}$

Wytrzymałość na ściskanie:  $1,5 - 5 \text{ N/mm}^2$  (CS II)

Nasiąkliwość kapilarna:  $> 0,3 \text{ kg/m}^2$

Głębokość wnikania wody:  $< 5 \text{ mm}$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ :  $< 12$

Przewodność cieplna: ok.  $0,25 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Odporność ogniowa Euroklasa A1

### **2.4. Siatka zbrojąca renowacyjna z włókna szklanego**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Tkanina zbrojąca z włókna szklanego w otocze polimerowej.

Odporna na gnienie i alkalia.

Wytrzymałość na rozdarcie:  $330 \text{ N} / 5 \text{ cm}$ .

Wielkość oczek około  $2,5 \times 2 \text{ mm}$ .

### **2.5. Tynk zwykły do wewnątrz**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Lekki tynk cementowo-wapienny – grubość warstwy 10mm.

Wyrób zgodny z wymaganiami zawartymi w PN-EN-998-1:2004/AC luty 2006. Zaprawa tynkarska ogólnego przeznaczenia.

## 2.6. Tynk mineralny kat.IV

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Tynk elewacyjny, stosowany na nie zasolonych podłożach murów, do tynkowania i jako tynk podkładowy przy renowacji ścian zewnętrznych i wewnętrznych, w nowym i starym budownictwie.

Kolor: szary

Uziarnienie 0-1,0 mm

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu z wodą: około 2 godziny

Temperatura stosowania: + 5°C do + 25°C

Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS II, M 2,5 wg EN 1015-11, powyżej 2,5 N/mm<sup>2</sup>

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: W1

Reakcja na ogień: A1

Przyczepność: powyżej 0,18 N/mm<sup>2</sup>

Przepuszczalność pary wodnej: 25

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,47 (W/m·K) dla P 50% , 0,54 (W/m·K) dla P 90%

Trwałość: odporność na zamrażanie odmrażanie: 0,75 dla 10 cykli

Grubość warstwy: od 10 do 25 mm

mrozoodporny

## 2.7. Szpachlówka

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Mineralna szpachlówka , Szpachlówka zacierana na gładko - ziarno do 0,5 mm, dobrze nadająca się do wtapiania tkanin zbrojących, hydrofobowa –w wysokim stopniu przepuszczalna dla pary wodnej, odporna na czynniki atmosferyczne, mrozoodporna

Szpachlówka do wygładzania podłoży mineralnych oraz mineralnych tynków wewnątrz i na zewnątrz (grupy zapraw tynkarskich P II – cementowo-wapienne i P III – cementowe).

Do naprawy i renowacji powierzchni ścian wewnętrznych w starym budownictwie.

Drobnodziarnista szpachlówka dająca się filcować stosowana w celu uzyskania drobnodziarnistej powierzchni nadającej się do malowania. Do napraw rys z wtapianą wewnątrz wkładką zbrojącą i wykończeniem powierzchni powłoką tynku drobnodziarnistego.

Gładki tynk drobnodziarnisty na powierzchni pokryte zaprawą podczas napraw elewacji.

Gęstość nasypowa: ok. 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Kolor: stara biel

Nadzór jakościowy: nadzór nad składem i jakością

Skład: mineralne spoiwa, frakcjonowane mineralne kruszywa, specjalne wypełniacze i domieszki

Uziarnienie: 0,5 mm

Wytrzymałość na ściskanie: PII ok. 5 N/mm<sup>2</sup>

Nasiąkliwość kapilarna w < 0,5 kg/m<sup>2</sup>•h<sup>0,5</sup>

Przepuszczalność pary wodnej (warstwa grubości 2 mm): sd 0,5 m

Przepuszczalność pary wodnej (warstwa grubości 2 mm): μ ≤ 25

Reakcja na ogień (EN 998): euroklasa A1

## 3. Sprzęt :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STpkt. 1.3

Mieszarka, mieszarka przeciwbieżna, mieszadło śrubowe, paca stalowa, paca drewniana lub filcowa, kielnia, agregat tynkarski z mieszarką, paca z tworzywa sztucznego.

Narzędzia czyścić na świeżo wodą.

## 4. Transport i składowanie :

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STpkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Wielkogabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Składanie materiałów wg. Asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiedzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stosy wysokości maks.2m. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

### 4.1. Obrzutka pod tynk renowacyjny

*Składowanie:*

Opakowania na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 12 miesięcy.

### 4.2. Tynk cementowo-wapienny

Składowanie: Do 9 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach. Opakowanie Worki 25 kg Paleta 1050 kg 42 szt.

Siatka zbrojąca z włókna szklanego

*Składowanie:*

Rolki folii należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zgodnie z instrukcją producenta.

*Transport:*

Rolki folii należy przewozić krytymi środkami transportowymi, zabezpieczone przed uszkodzeniem. Mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach. W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

#### 4.3. Szpachlówka

##### *Składowanie:*

Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach można składować przez co najmniej 12 miesięcy.

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 25 kg

##### *Transport:*

Produkt transportowany w oryginalnych opakowaniach nie stwarza zagrożenia podczas transportu. Nie wymaga szczególnego traktowania ani oznakowania w myśl obowiązujących przepisów transportowych.

#### 4.4. Tynk renowacyjny

##### *Składowanie:*

Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 12 miesięcy.

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazań podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

#### 5.1. Przygotowanie ścian:

##### *Przygotowanie ściany w miejscu lamperii*

Pracę należy rozpocząć od usunięcia lamperii olejnych ze ścian, parapetów okien i filarów oraz skucie odparzonych, zawilgoconych i popękanych tynków. Następnie należy oczyścić powierzchnię cegły przy użyciu stalowych szczotek i wykuć stare spoiny na odkrytych murach. Usunięcie pyłu i kurzu luźno osadzonego na powierzchniach muru, tynków i warstw malarskich.

Zabieg należy wykonać bardzo ostrożnie przy pomocy miękkich pędzli i odkurzacza z regulowaną mocą ssania.

W miejscach zawilgoconych należy zastosować środek uszczelniający, przeciwwilgociowy. Kable instalacji elektrycznej należy przytrzymać punktowo za pomocą tynków renowacyjnych (nie gipsem).

Podłoże pod obrzutkę/tynk musi być mineralne, nośne i pozbawione substancji osłabiających przyczepność obrzutki (np. środki antyadhezyjne, luźne i osypujące się cząstki, pył, wykwyty, zabrudzenia). Stare i zniszczone warstwy farby i inne powłoki należy usunąć.

Chłonnące, suche podłoża należy wstępnie zmoczyć, tak aby stały się matowo wilgotne!

#### 5.2. Obrzutka

Wymieszać z odpowiednią ilością wody za pomocą mieszadła, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji odpowiedniej do stosowania. Dopuszczalny czas stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godz. Po przygotowaniu podłoża należy siatkowo narzucać wymieszaną obrzutkę cienką warstwą (maks. 5 mm) jako warstwę szczepną. Na mocno chłonnących

podłożach i murze mieszanym kryjąco, na gładkich, szczelnych powierzchniach brodawkowato.

W przypadku powierzchni pokrytych szlaczem uszczelniającym, na całą powierzchnię ostatniej jeszcze świeżej warstwy szlazu należy narzucić obrzutkę kryjąco. Przed nakładaniem tynków obrzutka musi stwardnieć (24-48 h). Nie stosować przy temperaturach poniżej +5°C. Niższe temperatury wydłużają, wyższe skracają czas przydatności do stosowania i czas twardnienia. Obrzutkę należy chronić przed zbyt szybkim odparowaniem wody, szczególnie przed nasłonecznieniem i wiatrem, wewnątrz chronić przed przeciągami i zbytnim ogrzewaniem. W razie zbyt szybkiego wysychania jedno- lub wielokrotnie zwilżać wodą. Nie stosować na podłożach zawierających gips.

#### 5.3. Tynk renowacyjny

Prace przygotowawcze: Podłoże pod tynk musi być nośne i pozbawione substancji osłabiających przyczepność tynku (np. środki antyadhezyjne, luźne i osypujące się cząstki, pył, wykwyty, zabrudzenia). Stare i zniszczone tynki należy usunąć do wysokości co najmniej 80 cm powyżej strefy zniszczeń. Zmurszałe spoiny wydrapać na głębokość 2 cm. Warstwy farby i inne powłoki starannie usunąć. Podłoże pod tynk musi być suche lub najwyżej matowo wilgotne (maks. 6% wag.), nie może jednak wykazywać nadmiaru wilgoci. Przed wilgocią podciągającą kapilarnie lub wnikającą w ściany piwnicy od strony zewnętrznej należy wcześniej zabezpieczyć się stosując uszczelnienia w systemie krzemionkowania.

W przypadku wysokiego obciążenia solami należy wcześniej nanieść tynk podkładowy, przed nakładaniem tynku renowacyjnego.

Wstępne zwilżenie i obrzutka: Chłonnące podłoża wstępnie zwilżyć, tak aby przed nakładaniem tynku powierzchnia była matowo wilgotna (nie mokra). Na normalnie chłonnym murze można zastosować sam tynk renowacyjny jako kryjącą obrzutkę, na którą świeże na świeże wykonuje się następnie warstwę tynku renowacyjnego. Po wykonaniu mineralnych, szlamowych powłok uszczelniających - tego samego dnia należy postępować w taki sam sposób.

W przypadku podłożu mocno chłonnego oraz muru mieszanego obrzutkę wykonuje się kryjąco a na gładkich i szczelnych powierzchniach brodawkowato. Na podłożach pokrytych mineralnymi szlamami uszczelniającymi obrzutkę pod tynk renowacyjny nakłada się kryjąco na ostatnią, jeszcze świeżą warstwę szlazu. Po stwardnieniu obrzutki (24-48 godzin) można nakładać tynk.

Po przygotowaniu podłoża nakłada się zaprawę tynkarską ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego. Tynk renowacyjny nanosi się jednowarstwowo w warstwach o grubości od 2 do 3 cm.

Przy czym najpierw nanosi się tynk jako warstwę kontaktową, pozostawia na krótki czas aby zaprawa lekko związała i uzupełnia do przewidzianej grubości tynku. W przypadku wysokiego obciążenia solami tynk renowacyjny stosowany jest w połączeniu z tynkiem podkładowym, w warstwie o grubości co najmniej 15 mm. W przypadku bardzo nierównego i spękanego podłoża, należy nakładać tynk w dwóch warstwach aby uniknąć dużych różnic w grubości warstwy tynku co grozi powstawaniem rys i odspojeniem.

Pierwszej warstwie należy nadać szorstkość w celu zapewnienia dobrej przyczepności drugiej warstwy, np. grzebieniem tynkarskim. Nakładanie drugiej warstwy następuje po wystarczającym stwardnieniu pierwszej warstwy, najwcześniej na drugi dzień.

Świeżo nałożoną zaprawę tynkarską ściąga się w jedną stronę zwilżoną łatą ząbkowaną a w drugą łatą aluminiową, pozostawiając szorstką powierzchnię. Po zmatowaniu powierzchni, można ją ostrożnie wykończyć pacą pokrytą miękką gąbką, po dalszym stwardnieniu wykańcza się ostatecznie powierzchnię tą samą pacą.

Stężalę zaprawy nie wolno ponownie zarabiać dodając wody lub świeżej zaprawy. Nie stosować przy temperaturach poniżej +5°C i przekraczających 30°C. Nie stosować na podłożach zawierających gips.

Tynk renowacyjny należy chronić przed zbyt szybkim odparowaniem wody, szczególnie na zewnątrz przed nasłonecznieniem i wiatrem, wewnątrz chronić przed przeciągami i zbytnim ogrzewaniem, gdy jest to konieczne zwilżać/spryskiwać wodą. Przy wysokiej wilgotności powietrza > 65 %, np. w pomieszczeniach słabo wentylowanych, tynk może nie wysychać. W wyniku tego szkodliwe sole mogą przenikać z podłoża, przez całą grubość tynku aż na powierzchnię. Dla zagwarantowania powodzenia zabiegów renowacyjnych konieczne jest zapewnienie odpowiednich warunków schnięcia, np. przez wstawienie osuszaczy powietrza po wystarczającym stwardnieniu tynków (najwcześniej po 7 dniach).

#### Odbiór

Zewnętrzna powierzchnia tynku powinna być pozbawiona widocznych spękań, rysy włoskowate nie mają znaczenia i nie uznawane są za wady, ponieważ nie wpływają one ujemnie na techniczną wartość tynku.

#### 5.4. Siatka z włókna szklanego

Szpachlówkę nanieść warstwą na grubość ok. 6 mm.

Ułożyć siatkę zbrojącą z 10 cm zakładem i mocno wcisnąć w szpachlówkę. Całą powierzchnię zaszpachlować i dokładnie wygładzić stalową pacą.

Siatka powinna być niewidoczna. Po upływie krótkiego czasu przeznaczanego na związanie usunąć ew. Nadmiar szpachlówki i wystające włókna. W przypadku zamiaru filcowania powierzchni konieczne jest nałożenie drugiej warstwy o grubości ok. 3 mm po ok. 24 godzinach od ułożenia siatki. Po krótkim związaniu powierzchnię należy równomiernie zacierać.

#### 5.5. Szpachlówka

Do wykonywania gładzi wykończeniowych nie należy stosować gipsu i zapraw gipsowych. Również do montażu instalacji elektrycznych nie należy stosować materiałów zawierających gips. Na osuszanych ścianach należy stosować jedynie zaprawy renowacyjne.

Zacierane na gładko - ziarno do 0,5 mm,

Podłoże musi być nośne i wolne od substancji osłabiających przyczepność szpachlówki (np. środki antyadhezyjne, luźne cząstki, pył, spiaszczenia, wykwyty, zabrudzenia).

Stare i zniszczone tynki oraz nienośne powłoki należy starannie usunąć. Nośne tynki żywiczne należy zbadać pod względem wytrzymałości w stanie suchym i mokrym oraz pod względem przyczepności do podłoża. Powierzchnie starego tynku należy oczyścić. W razie obecności glonów, grzybów i mchów należy nanieść preparat antygrzybiczy i po odczekaniu czasu potrzebnego do zadziałania zmyć wodą pod wysokim ciśnieniem. W ten sam sposób, używając strumienia wody pod ciśnieniem, można także oczyścić stare nośne i nie kredujące warstwy farb i inne powłoki. Podłoże powinno być suche, nie może jednak wykazywać naporu wilgoci. Przed wilgocią podciąganą kapilarnie należy zabezpieczyć się stosując krzemionkowanie. Przyczepność na chłonnących podłożach można poprawić przez lekkie wstępne zwilżenie.

*Ubytki tynku i większe zagłębienia:*

Istniejące miejscowe ubytki tynku i większe zagłębienia (także więcej centymetrów) można bardzo szybko zamknąć matszpachlówką. Nakładanie zbrojonej warstwy szpachlowej, warstw fakturowanych lub powłok malarskich może nastąpić już po ok. 2 godzinach.

*Sposób stosowania*

Drobnoziarnisty tynk cienkowarstwowy: Wlać najpierw 6,0 l wody do czystego pojemnika na zaprawę i wsypać 25 kg gotowej mieszanki. Intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/mieszadła śrubowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania właściwej jednolitej konsystencji.

Zaprawa zbrojona z wtapianą tkaniną: Przy przygotowywaniu jako zaprawy zbrojonej należy stosować 7,0-7,3 l wody na opakowanie 25 kg i mieszać tak jak wyżej. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 2 h - zależnie od temperatury.

Po przygotowaniu podłoża, wymieszaną szpachlówkę rozciąga się ręcznie za pomocą łąty ząbkowanej lub pacy stalowej i wygładza. Grubość pojedynczej warstwy może wynosić 2 – 5 mm.

Po 30 – 60 minutach szpachlówkę można filcować. Pracować świeże na świeże – unikając pozostawiania śladów łączenia.

W celu wtopienia tkaniny zbrojącej rozciąga się szpachlówkę pacą ząbkowaną 6/8, układa się tkaninę zbrojącą i powierzchnię

przeciąga się pacą gładką. Należy zwrócić uwagę, aby tkanina zbrojąca została ułożona z zakładami 10 cm. Grubość warstwy zbrojonej

wykonanej ze szpachlówki musi wynosić co najmniej 2,5 mm, tkanina musi znajdować się w wierzchniej strefie i musi być przykryta warstwą szpachli o grubości co najmniej 1 mm. Przed wykonaniem kolejnych prac należy zachować odstęp czasowy 1 dzień.

Stężalej zaprawy nie wolno ponownie zarabiać dodając wody lub świeżej zaprawy. Nie stosować przy temperaturach poniżej +5°C i przekraczających +30°C. Niższe temperatury wydłużają, wyższe skracają czas przydatności do stosowania i czas twardnienia. Tynku/szpachlówki drobnoziarnistej nie należy nakładać przy bezpośrednim promieniowaniu słonecznym oraz należy ją chronić przed zbyt szybkim odparowaniem wody w wyniku nasłonecznienia, wiatru i przeciągów, zgodnie z zasadami rzemiosła. W razie zbyt wczesnego wyschnięcia, świeżą powłokę należy lekko zwilżyć przez rozpylenie wody.

#### 5.6. Tynk cementowo-wapienny

Przygotowanie podłoża: Lekki tynk cementowo-wapienny można stosować na nośne, zwarte, suche, mocne, wolne od kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu podłoża. Do wykonywania tynków przystąpić po okresie osiadania, skurczu i schnięcia murów i ścian. Dla ścian murowanych czas dojrzewania trwa od 2 do 3 miesięcy a dla ścian i elementów betonowych od 4 do 6 miesięcy. Silnie i średnio chłonne podłoża jak i gładkie podłoża betonowe należy zagruntować Knauf Connect Obrzutką cementowo-wapienną.

*Zarabianie zaprawy:*

Ręcznie: Opakowanie 25 kg Lekkiego tynku cementowowapiennego rozmieszać w około 6 l czystej wody aż do uzyskania jednolitej masy (2-3 min). Należy uważać aby zaprawa miała jednolitą konsystencję. Z uwagi na chłonność podłoża i warunki atmosferyczne dokładną ilość dodawanej wody należy ustalić doświadczalnie. Kolejne partie zaprawy muszą być przygotowane z taką samą ilością wody. Czas zachowania właściwości roboczych po zarobieniu wodą wynosi do 7 godzin w temperaturze 20°C.

Nanoszenie zaprawy: Tynk cementowo wapienny nakładać na podłoże za pomocą agregatu tynkarskiego (np. PFT G5, przestrzegać instrukcji użytkowania urządzenia) lub kielnią tynkarską jednowarstwowo na grubość od 10 do 25 mm. Gdy tynk lekko stężeje, wyrównać powierzchnię łątą trapezową. Wygładzenie i otrzymanie odpowiedniej faktury wykonać pacą poliuretanową lub z filcem.

*Wytyczne stosowania:*

nie przerabiać przy temperaturze poniżej + 5°C i powyżej + 25°C, nie mieszać z innymi zaprawami, nakładanie następnej warstwy tynkarskiej dopiero po min. 24 godzinach, przy temperaturze +20°C i wilgotności względnej powietrza 50%. Przy obniżonej temperaturze i podwyższonej wilgotności czas ten ulega wydłużeniu. Narzędzia pracy po użyciu natychmiast umyć wodą, świeży tynk należy chronić przed mrozem i szybkim wyschnięciem. Zastosować odpowiednie osłony w warunkach niesprzyjających dla prac tynkarskich, poprzez zmiany konsystencji oraz wpływy warunków atmosferycznych może być zróżnicowana wytrzymałość i przyczepność następnej warstwy np. tynku podkładowego.

#### 6. Kontrola jakości robót :

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Kontrola jakości polega na:

- kontroli jakości materiałów
- kontroli jakości wykonywania robót

#### 6.1. Roboty tynkarskie

Przy robotach tynkarskich należy dokonywać odbioru:

- wykonania poszczególnych warstw,
- ostatecznego tynków (równość, wygląd, przyczepność, pionowość krawędzi),

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

Jednostki obmiarowe.

Wg przedmiaru robót.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STpkt. 1.8

#### **9. Warunki płatności :**

W cenie oferty.

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz STpkt. 1.9

#### **10. Przepisy związane :**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. - Dz. U. nr 80 poz. 718).
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-ISO 4464: 1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchytek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).
- PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.
- PN-70/B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-EN 413-2:1998 Cement murarski Metody badań
- PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości;
- PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie;
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe;
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe Gips budowlany
- PN-61/B-06250b Podsypki cementowo-piaskowe.
- PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne Cegły klinkierowe budowlane
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe Terminologia
- PN-65 /B-14503 Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
- PN-70 /B-10100 Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65 /B-10101 Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN -998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów część1: Zaprawa tynkarska (od 01.02.2005)
- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2. Klasyfikacja środowisk
- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków Wymagania i badania
- Karty techniczne produktów i instrukcje producenta wyrobów chemii budowlanej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1990

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO-  
PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-09**

**CPV 45442100-8 Roboty malarskie**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dla robót malarskich w ramach **termomodernizacji i remontu budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

### 1.2. Zakres robót objętych SST

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

- prace przygotowawcze pod malowanie el. stalowych krat,
- gruntowanie pod malowanie farbami silikatowymi,
- malowanie farbami silikatowymi,
- wykonanie dokumentacji wykonanych prac.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych.

## 2. Materiały

Zastosować materiały o właściwościach podanych w dokumentacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić od jednego producenta chemii budowlanej.

Ponadto stosowane materiały powinny mieć:

aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN, europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi, Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN

Certyfikat na znak bezpieczeństwa

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody projektanta.

### 2.1. Gruntowanie pod malowanie farbą silikatową

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Uniwersalny środek gruntujący do wewnątrz na podłoża mineralne, nie zawierający rozpuszczalników i plastifikatorów, bezemisyjny, dyfuzyjny, do hydrofobizującego gruntowania mineralnych materiałów budowlanych, wodny roztwór hydrofobizujących związków kwasu krzemowego, tworząc wzmocnienie powierzchni bez zmniejszenia dyfuzji pary wodnej. Systemowe gruntowanie pod malowanie dyfuzyjną farbą silikatową.

Współczynnik nasiąkliwości:  $< 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Przepuszczalność pary wodnej:  $> 90\%$

Odporność na promieniowanie UV: bardzo dobra

Odporność na alkalia:

### 2.2. Farba silikatowa do wewnątrz i na zewnątrz

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Farba dyspersyjno-krzemianowa do wewnątrz. Farba o wysokim stopniu przepuszczalności pary wodnej i  $\text{CO}_2$ . Spoiwo: krzemiany potasowe ze stabilizatorami organicznymi. pigmenty tlenkowe odporne na światło i alkalia. Przeznaczona do wykonywania kryjących, szlamowych powłok malarskich. wysoka szczelność w stosunku do wody w stanie ciekłym.

Gęstość:  $1,40 \text{ g/cm}^3$

Lepkość: tiksotropowa

Rozcieńczalnik: związki kwasu krzemowego

Odczyn pH: 12-13

Odporność na szorowanie na mokro wg. PN-EN 13 300: 2

mrozoodporna

przepuszczalność pary wodnej wg DIN 52 615:  $sd \leq 0,04 \text{ m}$

Współczynnik nasiąkliwości wg DIN 52617:  $w \leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Przepuszczalność pary wodnej:  $> 95\%$

Stopień połysku: matowy

Faktura powierzchni: kwarcytowa

Przyczepność na mineralnych, wcześniej nie malowanych podłożach: bardzo dobra

Odporność na czynniki atmosferyczne: bardzo dobra

Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: bardzo dobra

Pęcznienie: brak

optymalna przyczepność na mineralnych podłożach dzięki powstaniu, w wyniku reakcji z kwasem węglowym pochodzącym z powietrza, amorficznej, podobnej do szkła, krzemianowej struktury przestrzennej

wysychanie bez tworzenia pól

Farba do usuwania powłok olejnych

wg. ST Roboty malarskie i szklarskie stolarka drewniana

Antykorozyjna farba do metalu-renowacyjna

Wodorozcieńczalna farba antykorozyjna renowacyjna do ochrony żelaza i stali do zewnątrz. Na bazie kopolimeru styrenowo-akrylowego i fosforanu cynku.

Powinna posiadać bardzo dobrą przyczepność, może być bezpośrednio stosowana na metal, stare powłoki malarskie, lekko skorodowaną stal, sezonowany ocynk (min 1 rok), etc. Metal Unicoat posiada wysoką rozlewność i zapewnia estetyczne wykończenie przy aplikacji pistoletem, pędzlem jak i wałkiem.

Farba o wysokiej elastyczności, odporna na uderzenia.

Połysk: satyna

### 3. Sprzęt :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 1.3

Niskociśnieniowe urządzenia natryskowe, urządzenia natryskowe typu Airless, opryskiwacze ogrodnicze, wałki futrzane, pędzel angielski, urządzenie natryskowe

Czyszczenie: w stanie świeżym czyścić czystą wodą.

### 4. Transport i składowanie:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużogabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

*Składowanie*

Składanie materiałów wg. Asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stosy wysokości maks.2m.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

#### 5.1. Gruntowanie pod malowanie farbą silikatową

Podłoże musi być w stanie nie budzącym zastrzeżeń. Usterki budowlane, jak np. rysy, zarysowane spoiny, wadliwe złącza, wilgoć podciągana kapilarnie należy wcześniej usunąć. Pozostałości środków czyszczących (np. środków powierzchniowoczynnych) należy dokładnie wypłukać, ponieważ zmniejszają one skuteczność gruntowania.

Powierzchnie przylegające:

Części elewacji wewnętrznej, które nie powinny stykać się ze środkiem gruntującym, jak np. freski, okna, powierzchnie lakierowane i przeznaczone do lakierowania, szkło, drewno i metale należy chronić przez przykrycie folią budowlaną (z polietylenu)

Środek gruntujący наносzony jest metodą polewania bezciśnieniowego od dołu do góry, dwukrotnie, świeże na świeże, aż do nasycenia. Podczas polewania dysza powinna być prowadzona poziomo, bez odrywania, wzdłuż elewacji. Ewentualny nadmiar preparatu należy na-tychmiast zebrać. Suche powierzchnie należy, przed wykonaniem zabiegu, zmoczyć i odczekać, aż powierzchnia przeschnie. Należy tak długo czekać aż podłoże stanie się ponownie "jasne".

Powłok malarskich nie należy wykonywać przed upływem dwóch miesięcy po zakończeniu prac tynkarskich. Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych.

Stopień rozcieńczenia środka gruntującego musi być każdorazowo dobierany do stanu podłoża. W celu uzyskania optymalnego stopnia rozcieńczenia należy wykonać próbne gruntowanie.

Środek gruntujący nie powinien wybliszczać podłoża. Minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C

W celu zapewnienia lepszej penetracji środka gruntującego należy nanosić go przy pomocy pędzla.

Możliwość kontynuowania malowania po wyschnięciu, na ogół po 24 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%).

#### 5.2. Farba silikatowa

Podłoże

Podłoża muszą być nośne, wolne od zabrudzeń, mikroflory (glonów, mchów), rys i substancji zmniejszających przyczepność. Podłoże zagruntowane gruntem dyfuzyjnym pod farbę silikatową

Międzywarstwa: Nanieść równomiernie farbę silikatową na suche, zagruntowane powierzchnie za pomocą pędzla angielskiego, ławkowca, pędzla zwykłego i wałka futrzanego.

Warstwa nawierzchniowa: Nanieść równomiernie farbę na dobrze wyschniętą międzywarstwę

Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy zachowywać minimalny czas schnięcia i przereagowania wynoszący 12 godzin.

Stosowanie powinno odbywać się we wszystkich przypadkach zgodnie z zasadami techniki nakładania powłok malarskich.

W celu modyfikacji odcienia można dodawać dostępne w handlu krzemianowe farby pigmentowe w ilości do maksymalnie 2%.

Nie stosować przy bezpośrednim nasłonecznieniu, deszczu i temperaturach obiektu poniżej +5°C i powyżej +25°C.

Nieodpowiednie podłoża: gips, tynk gipsowy, płyty kartonowo-gipsowe, drewno i materiały drewniane, elementy żelazne i stalowe, powłoki dyspersyjne, polimerowe, olejne i lakiernicze oraz podłoża wilgotne.

Antykorozyjna farba do metalu-renowacyjna.

*Przygotowanie podłoża*

Podłoże metalowych krat zewnętrznych należy oczyścić z warstw farby przez szczotkowanie mechaniczne i strumieniowo-ściernie do trzeciego stopnia czystości. Doczyścić chemicznie preparatem do oczyszczenia z warstw.

Należy malować dwukrotnie

Przygotowanie powierzchni:



Podłoże musi być wolne od rdzy (St2 normy lub Sa2), odtłuszczone, suche i wolne od pyłu.

Warunki aplikacji: Wewnętrzne: należy wietrzyć.

Na zewnątrz: nie stosować gdy pada deszcz. Temperatura otoczenia: powyżej 5°C.

Wilgotność: max. 80% Sposób aplikacji: Pędzel, wałek lub natrysk bezpowietrzny (dysza: 013 – 015) Rozcieńczanie: Woda, tylko dla aplikacji bezpowietrznej. Czyszczenie narzędzi:

Woda. Wydajność: około 5 m<sup>2</sup>/l przy jednej warstwie. Uwagi: Dobrze wymieszać przed użyciem.

#### 6. Kontrola jakości robót :

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Kontrola jakości polega na:

- - kontroli jakości materiałów,
- - kontroli jakości wykonywania robót.

#### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

Jednostki obmiarowe

Wg przedmiaru robót.

#### 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt. 1.8

Odbiór powłok malarskich

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb kazeinowych, emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłoki z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż + 50C i przy wilgotności względnej powietrza nie niższej niż 65%, oraz podczas pogody bezdeszczowej. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną – przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym.

Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonane poprzez badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonywać przez próbę odrywania ostrym

narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu około 20 mm) powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub w połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej.

Jeżeli badania powyższe dadzą wynik dodatni to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

#### 9. Warunki płatności :

W cenie oferty.

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz ST pkt. 1.9

#### 10. Przepisy związane :

- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2. Klasyfikacja środowisk
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
- PN-ISO 15184:2001 Farby i lakiery. Oznaczanie twardości powłok metodą ołówkową
- PN-91/B-10130 Prefabrykaty budowlane Posadzkowe płytki lastrykowe
- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków Wymagania i badania
- PN-C-81911: 1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- Karty techniczne produktów i instrukcje producenta wyrobów chemii budowlanej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1990

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-10.**

**CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych podłóg i ścian związanych z termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

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

- Wykonanie podłogi na gruncie w budynku szkoły,
- Robót okładzinowych schodów zewnętrznych przy budynku przedszkola.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót okładzinowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały

### 2.1. Podłoga na gruncie:

1 cm	elastyczna wykładzina heterogeniczna w kolorze szarym,
5 cm	wylewka cementowa zbrojona
10 cm	styropian twardy EPS 100 ( $\lambda=0,036$ W/mK)
0,02 cm	folia PE
15 cm	płyta betonowa (wg ST-05 CPV 45262300-4 Betonowanie)
0,02 cm	folia PE
20 cm	piasek zagęszczony warstwami co 15 cm
	grunt rodzimy

#### 2.1.1. Elastyczna wykładzina heterogeniczna

Aprobata (Krajowa Ocena Techniczna) + Deklaracja zgodności z aprobatą (Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych), atest higieniczny.

Kolor - jak podano w opisie technicznym.

Elastyczna wykładzina wielowarstwowa z przezroczystą warstwą użytkową, produkowana w arkuszach; ma właściwości rozpraszania ładunków elektrostatycznych. Może być stosowana w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w obiektach użyteczności publicznej o bardzo dużym natężeniu ruchu. Wykładzina nie zawiera szkodliwych plastifikatorów.

#### PARAMETRY TECHNICZNE WYKŁADZINY

Zasadnicze charakterystyki	Poziomy i/lub klasy / wartość	Norma
Lata gwarancji	10	-
Deklaracje Zdolności WE	Nr 02-14-DW	PN-EN 14041
Klasyfikacja użytkowania	34/43	PN-EN ISO 10874
Grubość całkowita	2,0 mm	PN-EN ISO 24346
Grubość warstwy użytkowej	0,8 mm	PN-EN ISO 24340
Szerokość rulonu	2 m	PN-EN ISO 24341
Długość rulonu	20 m	PN-EN ISO 24341
Ciężar	2,80 kg/m <sup>2</sup>	PN-EN ISO 23997
Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień	B <sub>s1</sub> -s1	PN-EN 13501-1
Ocena higieniczna	Pozytywna	-
Zachowanie elektryczne	Antystatyczna i rozpraszająca	PN-EN 14041
Rezystancja elektryczna	$\leq 10^9 \Omega$	PN-EN 1081
Napięcie elektrostatyczne	$\leq 2$ kV	PN-EN 1815
Odporność na poślizg	Klasa DS	PN-EN 14041
Dynamiczny współczynnik tarcia (wzdłuż / w poprzek)	$\geq 0,3$	PN-EN 13893
Odporność na ścieranie	Grupa T - Typ I	PN-EN 649 / ISO 10582
Wgniecenie reszkowe	$\leq 0,1$ mm	PN-EN ISO 24343
Stabilność wymiarów po działaniu ciepła	$\leq 0,4\%$	PN-EN ISO 23999
Zwijanie się po działaniu ciepła	$\leq 8$ mm	PN-EN ISO 23999
Odporność na światło	$\geq 6$	PN-ISO 105-B02
Elastyczność	Dobra	PN-EN 435
Odporność chemiczna	Odporna	PN-EN ISO 26987
Odporność na oddziaływanie krzesła na rolkach	Odporna	PN-EN 425
Odporność na symulowany ruch nogi mebla	Odporna	PN-EN 425
Redukcja dźwięków uderzeniowych $\Delta$ Lw	8 dB	PN ISO717/2
Ogrzewanie podłogowe	max 27°C	-

#### 2.1.2. Klej systemowy do klejenia wykładzin

Klej przeznaczony do klejenia elastycznych wykładzin z polichlorku winylu oraz wykładzin włókienniczych do podkładów na spoiwie cementowym oraz podkładów cementowych wyrównanych masami wyrównująco-wygładzającymi, wytwarzanymi na bazie cementu.

Polska Norma PN-EN 14259 „Kleje do wykładzin podłogowych – Wymagania dotyczące mechanicznych i elektrycznych właściwości użytkowych”.

Atest higieniczny PZH nr HK/B/1021/01/2006.

Parametry techniczne Nazwa	Numer normy	Deklarowana wartość
Wytrzymałość na oddzieranie, N/mm	PN-EN 1372	> 1,0
Wytrzymałość na ścinanie, N/mm <sup>2</sup>	PN-EN 1373	> 0,3
Zmiana wymiarów, %	PN-EN 1903	< 0,2
Otwarty czas schnięcia, minuta	BN-6301-10/03:1985	> 60
Własności robocze	BN-6301-10/02:1985	dobrze
<b>Dane techniczne:</b>		
Kolor	Beżowy	
Czas wstępnego odparowania	10-15 min	
Czas pracy	do 30 min	
Czas pełnego utwardzenia	ok. 72 godz.	
Wydajność	0,3 - 0,4 kg/m <sup>2</sup>	
Czyszczenie narzędzi	woda	

### 2.1.3. Wylewka cementowa zbrojona

Aprobata (Krajowa Ocena Techniczna) + Deklaracja zgodności z aprobatą (Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych)

Wylewka cementowa samopoziomująca.

Wyrób jednostkowy.

Skład: cement portlandzki, wypełniacze mineralne, dodatki modyfikujące

Klasyfikacja wg PN-EN13813:2003: CT-C40-F6

Wytrzymałość na ściskanie: C40

Wytrzymałość na zginanie: F6

### 2.1.4. Styropian do podłóg

Aprobata + Deklaracja zgodności z aprobatą.

Styropian do podłóg o wysokiej odporności na nacisk. Płyty styropianowe EPS 100 o współczynniku przewodzenia ciepła o wartości 0,036 W/mK.

Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu: CS (10) ≥ 100 kPa.

Dostępne grubości: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 cm.

### 2.1.5. Folia PE

Aprobata + Deklaracja zgodności z aprobatą.

Płaska, grubość 0,4mm, paroprzepuszczalność <0,49 g/m<sup>2</sup>/24h.

Wytrzymał. na rozciąganie 11,5/ 11,4MPa.

Wydłużenie przy zerwaniu 343/406%

Zdolność hydroizolacyjna nie mniej niż 1500 mm wody (DIN 20811)/4500 mm H<sub>2</sub>O (Hydrocinectic).

Łączenie na zakład 10cm i zgrzewanie,

mocowanie do podłoża za pomocą gwoździ z szerokim łbem.

Temp. użytkowania -30 do 80°C,

### 2.2. Folia hydroizolacyjna w płynie pod płytki

Aprobata + Deklaracja zgodności z aprobatą.

Folia hydroizolacyjna do wykonywania przeciwwodnych powłok pod wykładziny ceramiczne wewnątrz pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, takich jak: łazienki, natryski, toalety, kuchnie itp. Po wyschnięciu tworzy bardzo elastyczną, szczelną, wodochronną powłokę dobrze przylegającą do podłoża.

Czas schnięcia : 1.5 h

Czas nakładania kolejnej warstwy : 3 h

### 2.3. Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych

Aprobata + Deklaracja zgodności z aprobatą

Zużycie kleju 3 kg/m<sup>2</sup> przy warstwie 2mm

czas korekcji klejenia 10min,

czas pełnego utwardzenia 3dni,

przyczepność do podłoża 0,5 Mpa

### 2.4. Płytki ceramiczne + stopnice schodowe

Deklaracja zgodności z PN, Atest higieniczny

Błyszcząca: nie

Tonalna: wzór powtarzalny

Rektyfikacja: nie

Mrozoodporność: tak

Antypoślizgowość: R10

Ścieralność: ścieralność wgłębna max. 175

### 2.5. Zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych

Aprobata + Deklaracja zgodności z aprobatą,

szer. spoiny 5mm,

zużycie 0,62kg/m<sup>2</sup>,

czas przydatności do użycia po zmieszaniu z wodą 2h

możliwość obciążenia po czasie 12-24h

masa mrozoodporna

temperatura nakładania od +5°C do +35°C

kolor szary

## **2.6. Listwy do wykończenia okładzin z płytek ściennych, taśma uszczelniająca**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą,  
narożne wewnętrzne i zewnętrzne, brzegowe  
PCV w kolorze zgodnym z kolorem płytek ceramicznych  
Narożniki przy armaturze uszczelnione taśmą

### **3. Sprzęt :**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STpkt. 1.3

Wiertarka z mieszadłem, gładka i żąbkowana paca stalowa. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu;  
pistolet do wyciskania silikonu, ręczny lub pneumatyczny, szpachelka, nożyk; Przyrządy pomiarowe: taśma metalowa, miara składana (całówka), poziomica, niwelator. Miotki gumowe.Kielnia. Sprzęt do spoinowania.

urządzenia niskociśnieniowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów jak również wałek futrzany,  
pędzel angielski, gąbka i mop. Po użyciu, jak również przy długich przerwach w pracy, należy je czyścić dokładnie wodą;

### **4. Transport i składowanie:**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STpkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużo gabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### **4.1. Elastyczna wykładzina heterogeniczna**

Transport i składowanie: Należy stosować się do wytycznych producenta dołączonych w instrukcji montażu, transportu i składowania. Transport materiałów do wykonania wykładzin wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych planekami lub zamkniętymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Wykładzinę należy przechowywać w pomieszczeniach chroniących je przed zawilgoceniem, należy chronić je przed temperaturą poniżej 0° C.

#### **4.2. Klej systemowy do klejenia wykładzin**

Składowanie:Produkt pakowany jest w opakowania o pojemności: 1 kg, 4 kg, 10 kg. Klej należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w temperaturze od +5°C do +25°C. Chronić przed mrozem.

#### **4.3. Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych**

**Przechowywanie i transport:** Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przechowywania materiału w warunkach zgodnych z podanymi wymaganiami wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

#### **4.4. Folia hydroizolacyjna w płynie pod płytki**

**Sposób przechowywania:** w oryginalnych, nieuszkodzonych, szczelnie zamkniętych opakowaniach w temperaturze od +5 do +30°C; produkt należy chronić przed mrozem

#### **4.5. Płytki ceramiczne**

**Transport i składowanie:** Płytki ceramiczne należy przewozić środkami transportu, ustawiając jednostki ładunkowe ściśle obok siebie w jednej warstwie. Wolne przestrzenie należy zabezpieczyć, uniemożliwiając przesuwanie się ładunku podczas transportu. Każdy typ płytek i kształtek pakuje się w oddzielne paczki. Paczki ustawiać na palecie stanowiącej jednostkę ładunkową. Piętrzenie jednostek ładunkowych do 3 warstw.

Płytki należy przechowywać w pomieszczeniach chroniących je przed zawilgoceniem, a w przypadku płytek nie mrozoodpornych należy je chronić również przed temperaturą 0°C. Powinny być zapakowane w kartonowe opakowania producenta. Powinny być sprawdzone czy ich tonacja barwna i odchylenia od wzorcowego wymiaru produkcyjnego są zgodne z gatunkiem płytek określonym na opakowaniu. W gatunku I dopuszcza się do pięciu płytek wadliwych na 100.

#### **4.6. Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych**

**Przechowywanie i transport:** Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przechowywania materiału w warunkach zgodnych z podanymi wymaganiami wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

#### **4.7. Zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych**

**Przechowywanie:** w oryginalnych opakowaniach producenta.

#### **4.8. Silikon sanitarny dla pomieszczeń wilgotnych**

**Składowanie:** Okres przechowywania wynosi 18 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. Materiał przewozić i składować w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, w warunkach suchych, w temperaturze od +5 °C do +25 °C.

#### **4.9. Środek do impregnowania podłóg lastriko**

**Składowanie:** w zamkniętych, oryginalnych pojemnikach, przy składowaniu w miejscu chłodnym ale chronionym przed mrozem co najmniej 12 miesięcy.

#### **4.10. Masa akrylowa**

Wyrób należy składować 12 miesięcy od daty produkcji w temperaturze +5 °C do 35°C

### **5. Wykonanie robót**

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazań podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

### 5.1. Układanie elastycznej wykładziny heterogenicznej

Wykładzinę należy przed rozpoczęciem instalacji oraz w trakcie instalacji sprawdzić pod kątem wady materiałowej (uszkodzenia powierzchni, wady wzoru, wady podkładu, różnice w odcieniach poszczególnych rolek, itp.). Po stwierdzeniu występowania wad lub niezgodności należy wstrzymać instalację i zawiadomić o wadzie sprzedawcę. Zgłoszenie powinno zawierać kody wzoru, numery serii, rolek oraz ilość wykładziny. Dane te są podane na etykietach na opakowaniu. O wadach widocznych należy informować niezwłocznie jeszcze przed zamontowaniem wykładziny, ponieważ reklamacje zgłoszone po instalacji, a dotyczące wad widocznych nie będą uwzględniane.

**UWAGA!** Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń Producenta dotyczących przeznaczenia wykładzin.

Przed instalacją należy sprawdzić rolki wykładziny pod kątem numerów fabrycznych. Zachować etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji. W celu uniknięcia różnicy w odcieniach, do jednego pomieszczenia należy dobrać wykładzinę pochodzącą z tej samej serii produkcyjnej i układać zgodnie z kierunkiem rozwijania rolki. Zaleca się również układanie wykładziny kolejno sąsiednimi numerami rolek.

**Przygotowanie podłoża:** Od stanu podłoża i sposobu jego przygotowania w dużej mierze zależy trwałość i estetyka podłogi. Powierzchnia, na której ma być ułożona wykładzina, musi być równa, pozioma, bez pęknięć, nie pyłąca, sucha, czysta oraz wytrzymała i odporna na naciski podczas eksploatacji. W przypadku układania wykładzin na nierównym podłożu betonowym w celu wyrównania powierzchni oraz usunięcia ewentualnych innych uszkodzeń, np. pęknięć konieczne jest zastosowanie masy samopoziomującej przeznaczonej do stosowania pod wykładziny elastyczne. Różnica prostoliniowości podłoża nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1 m i 2 mm na odcinku 2 m. W przypadku układania wykładzin na podłożu, na którym znajdują się warstwy starej farby, lepiku, asfaltu, środków impregnujących, tłuszczu, olejów, smaru, itp. w celu uniknięcia przebarwienia należy je bezwzględnie usunąć oraz podłoże przed montażem zagruntować specjalnie do tego przeznaczonymi środkami.

W przypadku układania wykładziny należy koniecznie z podłoża usunąć stare wykładziny (dywanowe, PCV), płytki linoleum, parkiet itp., aż do czystego betonu. Przygotowaną w taki sposób powierzchnię należy odpylić, wypełnić szczeliny masą reparacyjną, następnie zagruntować środkiem gruntującym i wylać warstwę masy samopoziomującej. Do instalacji wykładzin podłogowych możemy przystąpić po zbadaniu wilgotności podłoża. Producent wykładzin zaleca by wilgotność podłoża zmierzona metodą CM przed instalacją wykładziny wynosiła odpowiednio: 0,5 – 1,0 % dla podłoży anhydrytowych oraz 2,2 – 2,5 % dla podłoży cementowych.

Przed przystąpieniem do przycinania wykładziny należy ją rozwinąć i pozostawić płasko rozłożoną na okres 1-2 godzin w temperaturze pokojowej - gdy temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż 15°C - "leżakowanie" może potrwać nawet dobę. Gdy wykładzina uzyska właściwą temperaturę będzie bardziej elastyczna i łatwiej ją będzie ułożyć. **UWAGA!** Za właściwe i źle przygotowane podłoże odpowiada wykonawca.

**Klejenie:** Warunki klimatyczne do instalacji elastycznych wykładzin podłogowych to:

- a. temperatura podłoża 15 – 22 °C,
- b. temperatura powietrza 17- 25 °C,
- c. względna wilgotność powietrza max 75 % (warunki idealne to 55% ).

Aby zachować wysoką jakość wykładzin oraz jej długotrwale żywotność, należy przykleić ją na całej powierzchni klejami specjalnie do tego celu przeznaczonymi. Do klejenia wykładziny na podłożu używamy klejów dyspersyjnych, a w przypadku cokołów używamy kleju kontaktowego. Zarówno podczas używania mas wyrównujących, impregnatów jak również podczas klejenia należy stosować środki specjalnie przeznaczone pod elastyczne wykładziny podłogowe oraz bezwzględnie stosować się do zaleceń i uwag dołączonych do produktu przez ich producenta. Tylko takie zachowanie może doprowadzić do uzyskania odpowiedniego podłoża pod wykładzinę.

W dużych pomieszczeniach konieczne jest klejenie etapami, zwłaszcza przy łączeniu dwóch arkuszy wykładziny. W tym celu na dwóch sąsiadujących ze sobą częściach układamy obciążniki (uniemożliwią przesuwanie się arkuszy). Odwijamy połówki arkuszy na drugą stronę, odkrywając w ten sposób około połowę pomieszczenia.

Na odsłoniętą część podłoża nanosimy odpowiedni klej za pomocą ząbkowanej szpachelki (zgodnie z instrukcją producenta kleju). Warstwa kleju powinna być równa bez zgrubień, naniesiona na całą powierzchnię. W zależności od temperatury i rodzaju kleju odczekujemy 10-20 minut, po czym odwinęte części arkuszy odwracamy z powrotem na miejsce i równomiernie dociskamy do podłoża - w kierunku od środka do zewnątrz, a następnie wzdłuż linii łączenia arkuszy i przy brzegach. Ściągamy obciążenie i w analogiczny sposób przystępujemy do przyklejania pozostałej części wykładziny. Jeżeli w miejscu styku arkuszy zostanie wyciśnięty klej, należy natychmiast zetrzeć go moką szmatką. Przy klejeniu należy kierować się instrukcją podaną na opakowaniu kleju przez producenta. Pomieszczenia zamknięte po wyłożeniu wykładziny należy wietrzyć do zaniku specyficznego zapachu i dopiero po tym okresie nadają się do użytku. **UWAGA!** Przyklejenie wykładziny do podłoża na całej powierzchni jest warunkiem podstawowym dochodzenia roszczeń wynikających z gwarancji.

**Pielęgnacja:** Przed rozpoczęciem użytkowania nowo położonej wykładziny należy zmyć ją ciepłą wodą z dodatkiem niewielkiej ilości łagodnego detergentu i wytrzeć do sucha. Następnie w celu łatwiejszego utrzymania w czystości zaleca się pokryć wykładzinę odpowiednim środkiem konserwującym. Ułatwia to czyszczenie oraz dodatkowo zabezpiecza ją przed nadmiernym ścieraniem. Do pielęgnacji wykładzin nigdy nie należy stosować ściernych środków czyszczących. Każda wykładzina wymaga czyszczenia gruntownego, zakonserwowania, mycia bieżącego oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Mycie gruntowne – należy rozprowadzić środek czyszczący z wodą i pozostawić na kilka minut aż chemia zacznie działać. Następnie wyszorować, zebrać brud, przepłukać wykładzinę czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia.

Konserwacja – na przygotowaną powierzchnię nanieść 1-2 warstwy środka do konserwacji wykładzin.

Mycie bieżące – podłogę zamieść a następnie należy umyć wodą z dodatkiem środka czyszczącego przeznaczonego do wykładzin a następnie zebrać brud.

**UWAGA:** Pozostawione na powierzchni wykładziny drobiny piasku, kurzu itp. powodują przyspieszone zużycie wykładziny. Tylko środki rekomendowane przez firmę producenta wykładziny spełniają wymagania dotyczące konserwacji wykładzin. Podczas wykonywania zabiegów konserwujących należy stosować się do instrukcji podawanych przez producenta środków czyszczących. W przypadku obiektów użyteczności publicznej należy bezwzględnie wykładzinę zakonserwować 2 – komponentowym systemem poliuretanowym (PU), ponieważ jest to warunkiem podstawowym dochodzenia roszczeń wynikających z gwarancji.

Środki ostrożności: Należy bezwzględnie przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed wejściem umieścić system wycieraczek,
- Gumowe spody wycieraczek i dywanów, podkładki pod meble, itp. detale wykonane z gumy, pewne rodzaje gumowych podeszew, maty na podłożu winylowym oraz inna wykładzina, mogą powodować trwałe przebarwienie wykładziny, nie jest to wada produkcyjna wyrobu.
- Wykładzina nie jest odporna na działanie rozpuszczalników, np. aceton, octan etylu, octan butylu, cykloheksanon; należy je usuwać natychmiast po rozlaniu na powierzchnię.
- Wykładzina nie jest odporna na działanie takich środków palących jak: pasta do butów, smoła, rdza, farba do włosów; należy je usuwać natychmiast; Należy unikać gromadzenia się brudu, piasku i pyłu na powierzchni wykładziny, mogących powodować widoczne zarysowania i zmatowienia powierzchni; zaleca się stosowanie ciągów czyszczących.
- Ostre nogi łodówek, pralek, stołów, foteli mogące powodować wgnioty, rozdarcia i zarysowania powierzchni należy zabezpieczać podkładkami, najlepiej filcowymi.
- Należy unikać przeciągania ciężkich przedmiotów o ostrych krawędziach, może to być powodem rozdarć wykładziny lub powstania trwałych

uszkodzeń mechanicznych.

## 5.2. Klej systemowy do klejenia wykładzin

Gotowy do użycia uniwersalny klej do wykładzin podłogowych. Nie zawiera rozpuszczalników organicznych. Charakteryzuje się dobrą nakładalnością i mocnym chwytem początkowym.

Warunki przy układaniu: Temperatura pracy i podłoża: od +15°C do +25°C, Wilgotność podłoża wg pomiaru CM: poniżej 2% (podłoża cementowe) lub 0,5% (podłoża anhydrytowe).

**Aplikacja:** Podłoże musi być równe, czyste, suche, bez rys i pęknięć. Klej i klejone materiały powinny być sezonowane przez min 24 godziny w pomieszczeniu, w którym będą używane. Klej należy przed użyciem dobrze wymieszać, a następnie nakładać równomiernie na podłoże przy pomocy szpachli ząbkowanej. Po ok. 10 min od momentu nałożenia kleju na podłoże należy rozpocząć układanie wykładziny dokładnie ją dociskając i usuwając ewentualne pęcherze powietrza (aby wykładzina dokładnie przylegała do podłoża, a klej był równomiernie rozprowadzony na całej spodniej stronie wykładziny). Po rozpoczęciu wiązania kleju wykładzinę ponownie docisnąć (przewalcować). Dopuszczalny ruch pieszych po około 3 godzinach. Spoina osiąga pełną wytrzymałość po ok. 3 dobach. Do tego czasu nie należy używać powierzchni i unikać jej zawilgocenia. Narzędzia czyścić wodą natychmiast po zakończeniu prac – utwardzony klej można usuwać tylko mechanicznie.

## 5.3. Folia hydroizolacyjna w płynie pod płytki

Podłoże musi być nośne, wolne od zanieczyszczeń i środków antyadhezyjnych. Nowe tynki i betony powinny być związane i wysezonowane; stare warstwy o słabej przyczepności, kruche i łuszczące się usunąć; ubytki uzupełnić zaprawą szybkowiązującą lub wyrównawczą; podłoża porowate i słabe wzmocnić gruntem głęboko penetrującym. Co najmniej 3 godziny przed nakładaniem folii, podłoże należy zagruntować.

Szczeliny dylatacyjne należy zakryć wtopionymi w folię taśmami uszczelniającymi. Naroża pomieszczenia na styku ścian i ścian z podłogą, szczególnie narażone na powstawanie naprężeń, wzmocnić taśmami i narożnikami uszczelniającymi, zatapiając ich brzegi w folię.

Podłogowe studzienki ściekowe, przepusty rurowe, uszczelnić odpowiednimi mankietami uszczelniającymi wtapiając ich brzegi w folię.

Należy wykonać podwójne malowanie folią hydroizolacyjną.

## 5.4. Układanie płytek ceramicznych

Okładzinę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy. W trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C.

Podłoże powinno być suche, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Następnie należy sprawdzić równość podłoża za pomocą łaty kontrolnej długości min. 2 m. Przykłada się ją w różnych miejscach i sprawdza, czy nie ma odchyłek większych niż 4-5 mm. Ewentualne nierówności należy wyrównać stosując odpowiednią masę wyrównującą. Nałożoną zaprawę należy wygładzać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m. Nadmierną chłonność podłoża należy zredukować, stosując emulsję gruntującą. W przypadku konieczności klejenia płytek na słabych podłożach, o nośności trudnej do określenia (np. pylących, trudnych do oczyszczenia), zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.

Zaprawę przygotowuje się przez wysypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 0,20÷0,23 l wody na 1 kg suchej zaprawy) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Czynność tą najlepiej wykonać mechanicznie, za pomocą wiertarki z mieszadłem. Zaprawa nadaje się do użycia po upływie 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Przygotowaną zaprawę należy wykorzystać w ciągu ok. 4 godzin.

Zaprawę klejową stosuje się w cienkowarstwowej metodzie układania płytek. Należy nanieść ją na przygotowane podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy ząbkowanej. Nie należy jednorazowo nakładać zaprawy na zbyt dużą powierzchnię, ponieważ po rozprowadzeniu zachowuje właściwości klejące przez około 10÷30 minut (w zależności od parametrów podłoża i otoczenia). Aby sprawdzić czy możliwe jest jeszcze przyklejanie płytek, zaleca się przeprowadzić test polegający na przyciśnięciu palców ręki do nałożonej wcześniej zaprawy. Jeżeli klej pozostaje na palcach, wówczas można przyklejać płytki. Gdy palce są czyste, należy usunąć starą warstwę kleju i nanieść nową. Po rozprowadzeniu zaprawy, należy przyłożyć płytkę i dokładnie docisnąć ją do podłoża. Ilość zaprawy nanoszonej na podłoże powinna być tak dobrana, aby po dociśnięciu płytki powierzchnia jej styku z klejem była równomierna i możliwie jak największa (min. 2/3 powierzchni płytki). W przypadku płytek układanych na podłogach oraz okładzin wykonywanych na zewnątrz zaleca się, aby powierzchnia sklejenia była całkowita. Czas korygowania położenia płytki wynosi około 10 minut od momentu jej dociśnięcia. Jeżeli zaplanowano fugowanie okładziny, to w trakcie wykonywania prac należy ze spoin na bieżąco usuwać nadmiar zaprawy klejącej, pojawiającej się przy dociskaniu płytek. Użytkowanie posadzki lub fugowanie okładziny można rozpocząć po stwardnieniu zaprawy, nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po upływie 3 dni. Nie należy moczyć płytek przed klejeniem!

## 5.5. Zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych

Przed spoinowaniem upewnić się, czy materiał wykończeniowy został prawidłowo ułożony i czy płytki są idealnie związane z podłożem. Wykonywać spoiny wyłącznie na suchym podłożu. Podciąganie wody lub wilgoci może powodować osadzanie się soli na powierzchni spoiny lub zmiany koloru. Szczeliny należy oczyścić z pyłu i kruchych fragmentów za pomocą odkurzacza.

Zaprawę nakłada się na powierzchnię w sposób równomierny za pomocą pacy lub rakli z twardą gumą. Wypełniać kompletnie szczeliny wykonując ruchy po przekątnej płytek. Czyszczenie rozpoczyna w momencie, kiedy spoina zaczyna tężeć. Kolistymi ruchami zetrzeć z powierzchni płytek pozostałą cienką powłokę zaprawy i wykończyć powierzchnię spoiny. Podczas czyszczenia powierzchni zwilżać ją równomiernie wodą w celu uniknięcia różnicowania spoin. Używać zawsze czystej wody, stosując odpowiednie naczynie z kratką i wałkami do czyszczenia gąbki.

## 5.6. Elastyczna zaprawa klejąca

Podłoże musi być mocne, nośne i wolne od brudu, pyłu, tłuszczu, oleju i luźnych cząstek. Podłoże musi stanowić jedną płaszczyznę zgodnie z DIN 18202. Odspojęne płytki, jak również luźne fragmenty tynku i stare powłoki malarskie należy usunąć, a istniejące nierówności zamknąć klejem. Duże powierzchnie nierównych posadzek o spoiwie cementowym można wyrównać szybko i ekonomicznie masami samopoziomującymi. Nierówne podłoża anhydrytowe i asfaltowe wyrównuje się masa samopoziomującą. Mocno chłonną podłogę, np. tynki gipsowe, wapienne, cementowe, suche, szlifowane jastrychy anhydrytowe, jastrychy z asfaltu lanego (wewnątrz, wg DIN 18157, część 1) należy wstępnie zagruntować preparatem. Jastrychy anhydrytowe nie mogą być obciążone wilgocią (resztkowa wilgotność maks. 1%). Minimalny wiek jastrychu i betonu: 28 dni.

**Sposób stosowania:** Wlać 7,5 l wody do czystego pojemnika, wsypać 25 kg zaprawy klejącej i dokładnie wymieszać, aż osiągnie się właściwą, jednolitą konsystencję (czas mieszania ok. 3 minuty). Całe opakowanie należy wymieszać elektryczną wiertarką z zamocowanym w niej mieszadłem. Mniejsze ilości należy mieszać w proporcjach 1 część objętościowa wody na 2,5 części objętościowe proszku lub 0,3 litra wody na każdy kg proszku. Klej po wymieszaniu jest gotowy do użycia. Nie należy mieszać więcej zaprawy niż można zastosować w ciągu ok. 3 godzin. Wymieszana zaprawa klejowa należy rozprowadzić cienką warstwą po podłożu używając płaskiej strony pacy stalowej. Bezpośrednio na świeżą warstwę kontaktową rozczesuje się klej szpachlą ząbkowaną odpowiednią dla układanego materiału okładzinowego (możliwie w jednym kierunku). Należy rozkładać jedynie takie ilości zaprawy klejowej, na które zdąży się ułożyć materiał okładzinowy w czasie otwartym klejenia (sprawdzić końcem palca). Następnie materiał okładzinowy przykłada się do warstwy świeżej zaprawy i wciska. Zanim wytworzy się błona - można korygować położenie. W razie zabrudzenia, świeże resztki zaprawy należy usunąć z powierzchni

okładziny mokra gąbką. Podczas układania materiału okładzinowego należy unikać wnikania dużych ilości kleju do sieci spoin, aby później czysto, łatwo i szybko spoinować.

**Wskazówki:** Zaprawy klejowej nie należy stosować na podgrzanych podłożach lub przy silnym oddziaływaniu zimna, ciepła i wiatru stosowanie w temperaturach +5°C do +25°C). Na chłonnących podłożach czas otwarty klejenia ulega skróceniu, dlatego zaleca się gruntowanie. Stężalej zaprawy (czas przydatności do stosowania po wymieszaniu ok. 3-4 godz.) nie wolno ponownie zarabiać dodając wodę lub świeżą zaprawę. Przy układaniu płytek na istniejące, mocno przylegające stare okładziny, przed układaniem nowej należy rozprowadzić szpachlówkę drapaną. Po okładzinie można chodzić i wykonać spoinowanie po około 12 godzinach, przy normalnej temperaturze pokojowej (ok. 23°C).

## **6. Kontrola jakości robót :**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

### **6.1. Płytki ceramiczne**

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości fizykochemicznych zastosowanych materiałów, stanu podłoża oraz prawidłowości wykonania poszczególnych czynności w trakcie układania płytek.

- sprawdzenie podłoża odbywa się poprzez stwierdzenie właściwej, jakości i prawidłowego ukształtowania powierzchni podłoża
- sprawdzanie materiałów przeprowadzić na podstawie opisów oraz zaświadczeń
- sprawdzenie styków, szerokości spoin i prawidłowości ich wypełnienia należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz pomiaru z dokładnością do 0, 5 mm
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków lub spoin należy przeprowadzić przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych poziomych spoin na całą ich długość i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm;

### **6.2. Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych**

Wymagania dotyczące klejów do płytek ceramicznych dotyczą takich właściwości jak poślizg, czas otwarty, przyczepność do płytek ceramicznych i do betonu „korygowalność” określana przyczepnością do płytek ceramicznych w warunkach powietrznosuchych.

Wymagane wielkości powinny być zgodne z wymaganiami sprecyzowanymi w normie EN-12004. Kontrolę przyczepności płytek należy prowadzić po upływie 48 godzin gdyż wcześniejsze próby nie są miarodajne w związku z trwającym procesem wiązania zaprawy klejowej.

### **6.3. Zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych**

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami technicznymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 3 mm na długości 2 m. i nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki.

Spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania .

Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m. i 3 mm na długości całej okładziny.

## **7. Obmiar robót**

Powierzchnię wykończenia oblicza się w m2 na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary powierzchniowe i odcinkowe w stanie surowym.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

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

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

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

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

### **8.2. Odbiór częściowy**

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

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

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

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

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z nin. ST.

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

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi jw.w niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.4. oraz dokonać oceny wizualnej.

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



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

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych.,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

Protokół powinien zawierać:

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

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

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7**

„Wymagania ogólne” pkt 9.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wykładzinowe lub okładzinowe może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

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

### **9.2. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty wykładzinowe i okładzinowe obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

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

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

## **10. Przepisy związane**

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
- PN-EN -101:1994 – Płytki ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg. skali Mohsa
- PN-EN -121:1987 – Płytki ceramiczne ścienne i podłogowe. Właściwości i klasyfikacja.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

**ST-11**

**CPV 45421000-4 Stolarka budowlana**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie stolarki budowlanej w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie stolarki budowlanej. Ustala się pozostawienie części istniejących okien, drzwi oraz wymianę okien drewnianych niespełniających obecnie obowiązujących warunków technicznych m.in.:

- renowacja drewnianych drzwi zewnętrznych wejściowych, przeszklonych w budynku szkoły,
- wymiana drzwi zewnętrznych w budynku przedszkola poza drzwiami przy głównym wejściu,
- montaż systemowych doświetlaczy piwnicznych z tworzywa sztucznego w budynku szkoły,
- montaż nawiewników/nawietrzaków okiennych,
- montaż systemowych parapetów z blachy,
- montaż krat wywiewnych w piwnicy budynku szkoły.
- wymiana, montaż obudów grzejników.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora .

## 2. Materiały

### 2.1. Doświetlacz piwniczny

Doświetlacz piwniczny systemowy z tworzywa sztucznego (poliestru wzmocnionego włóknem szklanym), wymiary wg zestawienia w graficznej części niniejszej dokumentacji technicznej. Doświetlacz wyposażony w: systemowe kotwy/łączniki montażowe.

W zestawie krata stalowa cynkowana z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym.

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Korpus doświetlacza wykonany jest z białego polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym (GFPP). Konstrukcja korpusu pozwala na uzyskanie całkowitej szczelności na styku ze ścianą budynku, również w przypadku występowania parcia wody. Umożliwiają to specjalne rowki (biegnące po obwodzie doświetlacza oraz wokół gniazda połączeń śrubowych), które należy wypełniać masą uszczelniającą.

### 2.2. Stolarka okienna

Zgodnie z zestawieniem stolarki w graficznej części opracowania.

### 2.3. Stolarka drzwiowa

Zgodnie z zestawieniem stolarki w graficznej części opracowania.

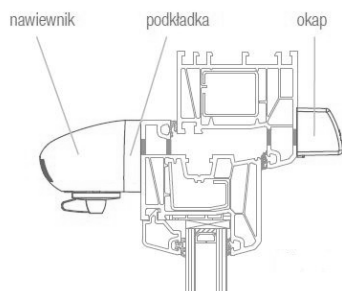
### 2.4. Nawiewnik okienny higrosterowany

Aprobata (Krajowa Ocena Techniczna) + Deklaracja zgodności z aprobatą (Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych)

Nawiewnik dwusystemowy, higrosterowany wyposażony w obudowę. Kolor nawiewnika dobrać do koloru istniejącego okna. Możliwość sterowania manualnego przepływem strumienia powietrza.

Dane techniczne nawiewnika:

Okap: ciśnieniowy,  
Przepływ: 7 - 28 m³/h,  
Akustyka: 35 dB.



Nawiewnik z podkładką i okapem ciśnieniowym w oknie PCV.

## 3. Sprzęt

Elektrowkrętarki, szlifierka taśmowa, cyklinka, szpachelka, szczotka, skrobak.

## 4. Transport i Składowanie

Konieczne jest umocowanie wyrobów na środku transportu, zapobiegające ich przemieszczaniu się. Należy stosować przekładki np. z grubej tektury lub ze styropianu w miejscach styku przewożonych i składowanych wyrobów oraz ich mocowań.

Wyroby składowane należy osłaniać, np. przy wykorzystaniu grubej tektury lub płyt: pilśniowych, OSB, wiórowych, gipsowych itp., przed przypadkowym uderzeniem lub uszkodzeniem m.in. podczas wykonywanych w bezpośrednim sąsiedztwie prac instalacyjnych – szczególnie podczas cięcia i spawania

elementów metalowych.

#### 4.1. Drzwi drewniane

**Transport:** Przestrzenie ładunkowe czyste, pozbawione ostrych krawędzi mogących uszkodzić stolarkę. stawia się pionowo na stojakach bocznych, tak aby światła ościeżnicy wypełnić krzyżowo drugą partią ościeżnic. Okna powinny być oddzielone tekturą lub filcem i zabezpieczone przed osuwaniem, drewnianymi przekładkami. Wyroby ustawione w środkach transportu łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość.

**Przechowywanie:** od kluczem na materiale zabezpieczającym przed zarysowaniem np. tekturze i oparte o stojak, w pomieszczeniu wentylowanym, zapewniającym warunki powietrznosuche, to jest o wilgotności od 15 do 20%.

#### 4.2. Drzwi wewnętrzne stalowe

**Transport :** drzwi powinny być transportowane oraz przechowywane w taki sposób, aby uniknąć ich uszkodzenia.

**Przechowywanie:** od kluczem na materiale zabezpieczającym przed zarysowaniem np. tekturze i oparte o stojak.

Możliwe jest również magazynowanie płyt pod zadaszoną wiatą, tak, aby nie były narażone na opady atmosferyczne. Należy stosować przekładki np. z grubej tektury lub ze styropianu w miejscach styku przewożonych i składowanych wyrobów oraz ich mocowań. Wyroby składowane należy osłaniać, np. przy wykorzystaniu grubej tektury lub płyt: pilśniowych, OSB, wiórowych, gipsowych itp., przed przypadkowym uderzeniem lub uszkodzeniem m.in. podczas wykonywanych w bezpośrednim sąsiedztwie prac instalacyjnych - szczególnie podczas cięcia i spawania elementów metalowych.

#### 4.3. Elementy drewniane (deski, legary, elementy wykończeniowe)

**Transport:** Elementy drewniane powinny być transportowane krytymi środkami transportowymi, w taki sposób aby uniknąć ich uszkodzenia. Układane w warstwach w pozycji leżącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Elementy drewniane należy układać w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich podczas transportu.

**Przechowywanie:** Na materiale zabezpieczającym przed zarysowaniem np. tekturze, w pomieszczeniu wentylowanym, zapewniającym warunki powietrznosuche, to jest o wilgotności od 15 do 20%.

#### 4.4. Preparat do usuwania farb i lakierów

**Przechowywanie:** Przechowywać w chłodnym, suchym, dobrze wentylowanym przystosowanym pomieszczeniu w prawidłowo oznakowanym szczelnie zamkniętym oryginalnym pojemniku. Unikać bezpośredniego działania promieni słonecznych i źródeł ciepła, gorących powierzchni i otwartego ognia. Przechowywać z dala od silnych kwasów i silnych utleniaczy.

#### 4.5. Bejca wodna, lakier

**Transport:** Należy zabezpieczyć opakowania uniemożliwiając przemieszczanie się ich podczas transportu.

**Składowanie:** Składować w oryginalnych pojemnikach szczelnie zamkniętych. Chronić przed wysokimi temperaturami i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Nie magazynować w temperaturze poniżej 0st Celjusza. Nie przechowywać dłużej niż 12 miesięcy. Przed użyciem wstrząsnąć.

#### 4.6. Pianka poliuretanowa ciśnieniowa

**Przechowywanie:**

Pojemniki przechowywać w pozycji pionowej w suchym i chłodnym pomieszczeniu w oryginalnym opakowaniu z daleka od ognia. - Dla zachowania najdłuższej ważności przechowywać puszki w temperaturze od +5°C do +30°C .

#### 4.7. Samozamykacze, zawiasy, klamki, zamki

wg zaleceń producenta

#### 4.8. Silikon

**Przechowywanie:** w szczelnie zamkniętych opakowaniach w suchych i przewiewnych pomieszczeniach z dala od źródeł ciepła oraz bezpośredniego działania promieni słonecznych w temp od 5 do 25 °C. Możliwe wspólne magazynowanie z innymi produktami. Przy zachowaniu powyższych warunków okres trwałości wynosi 24 miesiące od daty produkcji zamieszczonej na opakowaniu

### 5. Wykonanie robót:

Okna PCV

Wymiana okien-nie zaślepiać otworów odpływowych wody ze stolarki

Ościeża czekające na wmontowanie ościeżnic powinny pozostać nieotynkowane. Przy osadzaniu ościeżnic wykuć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków zaklinować ościeżnice silnie w murze. Zalać zaprawą cementową od góry przez płaskie lejki. Po zamocowaniu ościeżnicy gniazda i bruzdy wypełnić zaprawą cementową, po związaniu zaprawy otynkować.

Po zamocowaniu ościeżnicy i wykończeniu prac wykańczających ościeża zawiesić skrzydło drzwiowe. Podciąć dół skrzydła aby luz nad progiem wynosił 1cm. Sprawdzić działanie skrzydła. Dopuszczalny luz między skrzydłami a ościeżnicą powinien wynosić nie więcej niż 1mm.

Uwaga:

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonawstwa jest zobowiązany do zatwierdzenia proponowanych rozwiązań technicznych i materiałowych u inwestora i projektanta, wraz z przygotowaniem próbek materiału w celu uzyskania akceptacji co do wyglądu i jakości wykonania, zatwierdzić podziały module oraz sposób montażu, na podstawie wykonanych przez siebie rysunków projektu wykonawczego i montażowego.

#### Wyłaz dachowy prefabrykowany

##### Instrukcja montażu:

Narzędzia i materiały montażowe:

- klucz imbusowy nr 5 (w kpl. wyłazu),
- dyble z wkrętem M8 o łbie stożkowym – szt. 8,
- wiertarka z wiertłem widiowym o średnicy kotwy.

1. Odryglować skrzydło wyłazu obracając pokrętkiem w po-chwycie w lewo, unieść skrzydło – zatrasnąć sprężyny gazowe w przegubach kulistych cylindrami do góry – pozostawić w pozycji otwartej.

2. Odkłączyć skrzydło wyłazu wraz z ościeżnicą od pod-stawy dolnej, odkręcając wkręty M8 z łbem kulistym (8szt.) Wysunąć (odciągnąć) skrzydło wraz z ościeżnicą z podstawy dolnej. UWAGA! Nie wyciągać wkrętów z otworów – są przytrzymywane uszczelką!

3. Ułożyć podstawę wyłazu w planowanym położeniu.

4. Wykonać otwory w podłożu na łączniki kotwiące o długości gwarantującej prawidłowe osadzenie łącznika (dybla, kotwy), najczęściej wystarcza 6 – 8 cm – osadzić element rozpierający łącznika.

5. Przykręcić podstawę do podłoża. UWAGA! Niedopuszczalne jest zwichrowanie podstawy, powodowane np. kotwieniem do niewyrównanego podłoża. W razie potrzeby nałożyć warstwę masy wyrównawczej w obszarze oparcia podstawy na podłożu lub podłożyć miejscowo (w szczególności w okolicy dybla)

podkładki np. z papy.

6. Nałożyć materiał pokrycia dachowego na powierzchnie boczne podstawy wylazu zgodnie z technologią wykonania tego pokrycia.

7. Nałożyć skrzydło wraz z ościeżnicą na podstawę – wkręcić wkręty M8 do oporu.

8. Usunąć folię ochronną.

Przed wykonaniem pełnego malowania, bejcowania i lakierowania elementów drewnianych należy wykonać próbę na niewidocznym później fragmencie i pozostawić ją na okres jednego tygodnia, celem sprawdzenia wzajemnej reakcji i końcowego efektu.

### 5.1. Wymiana drzwi

- zdjęcie istniejących skrzydeł drzwiowych
- demontaż istniejących ościeżnic – zwrócić szczególną uwagę na cegłę klinkierową elewacyjną
- ustawić ościeżnicę drzwi w ościeżu tak, by po bokach i na górze została szczelina – około 1-2 cm z każdej strony.
- klinowanie ościeżnicy przy każdym narożu oraz co 70 cm.
- wiercenie otworów i przykręcenie śrubami do ściany. (Śrub nie można zbyt mocno dokręcać, by nie wygiąć ościeżnicy)
- osłonić drzwi folią, a ościeżnicę okleić taśmą malarską.
- rozprześć ościeżnicę drewnianymi listwami, żeby rozprężająca się pianka montażowa jej nie wygięła.
- wypełnić pianką montażową szczeliny pomiędzy ościeżnicą a ościeżem. (Usunąć nadmiar pianki nożykiem)
- uszczelnienie od środka i od zewnątrz ubytki za pomocą silikonu
- tynkowanie: najpierw rozprowadzić pacą warstwę zaprawy, w której zatopiona będzie siatka następnie nałożyć drugą warstwę zaprawy.
- wzmocnić krawędzie ościeża narożnikami z blachy lub zakryć listwą maskującą.
- ściągnąć folię, odkleić taśmę malarską, zamocować klamkę i zamek.
- przy montażu drzwi – Szczególnie uważać na cegłę elewacyjną!
- przy wymianie drzwi zewnętrznych należy pamiętać, żeby zawiasy nie zahaczały o cegły klinkierowe ościeżnicy, tak jak to jest obecnie (cegły wyłamują się).

### 5.2. Renowacja elementów drewnianych

- zdjęcie skrzydeł drzwiowych celem wykonania renowacji
- odkręcenie uszkodzonych szyb poprzez odkręcenie listew, odkręcenie akcesoriów metalowych, numerów drzwi itp.
- oczyszczenie drzwi z farby olejnej w sposób mechaniczny i chemiczny preparatem do usuwania farb, lakierów (preparat nanieść na powierzchnię i pozostawić od 10 do 20 min, w zależności od rodzaju i grubości usuwanej farby lub lakieru, następnie napęcznieć i pomarszczoną powłokę usunąć przy użyciu właściwych narzędzi np. szpachelki, szczotki, skrobaka, preparat należy nakładać etapami).
- oczyszczenie mechaniczne - Materiał ścierny używany do usuwania starych warstw farb i lakieru – granulacja dobrana do grubości warstw starej farby, nie powinna zostawiać rysunku ziarna na przeszlifowanym elemencie.
- podklejenie większych ubytków fragmentami drewna na kleju do drewna (podłoże należy dokładnie oczyścić z kurzu, pyłu, tłuszczu oraz substancji obniżających przyczepność kleju; klejone powierzchnie powinny być dopasowane, wilgotność drewna powinna wynosić od 8 do 12%. Klej rozprowadzić cienką warstwą dokładnie na jedną z powierzchni klejonych za pomocą odpowiedniego narzędzia (pędzla, wałka, końcówki dozującej) – należy używać narzędzi, które nie zawierają w swoim składzie żelaza, złączyć i docisnąć klejone elementy)
- szpachlowanie ubytków w sposób niewidoczny (na oczyszczone i osuszone podłoże nakładać szpachlówkę szpachelką mocno ugniatając, w razie potrzeby produkt rozcieńczać wodą; ostateczna obróbka i polerowanie papierem ściernym może nastąpić po całkowitym utwardzeniu się szpachłówek)
- przeszlifowanie powierzchni
- dwukrotne bejcowanie lakierobejcą spirytusową w kolorze szarym RAL 7037
- Elementy drewniane należy przed ich montażem osłonić taśmą klejącą, aby ochronić je przed zabrudzonym tynkiem, do oklejania należy stosować jedynie takie taśmy klejące, które są tolerancyjne wobec lakierobejc spirytusowych. Taśmy należy usunąć w przeciągu dwóch tygodni po ich nałożeniu.
- oczyszczenie chemiczne elementów metalowych zawiasów z farby olejnej, kitowanie ubytków, przeszlifowanie i lakierowanie
- wymiana i uzupełnienie brakujących elementów antab, zamków i klamek w kolorze mosiądzu
- montaż samozamykaczy

### 5.3. Nawiewnik okienny higrosterowany

Celem poprawnego działania nawiewników oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien, w pobliżu grzejników c.o., a ilość ciepła niezbędna do ogrzania powietrza nawiewanego powinna zostać uwzględniona w obliczeniach strat ciepła pomieszczeń. Otwory montażowe należy wykonać zgodnie z załączoną kartą katalogową producenta. Proponowana lokalizacja nawiewników opisana została w opisie technicznym.

### 6. Kontrola jakości robót

Stolarka

- sprawdzenie zgodności z zestawieniem stolarki budowlanej
- sprawdzenie zgodności położenia otworów otworów drzwiowych

### 7. Obmiar robót

Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest przedmiar robót budowlanych. Jednostką obmiaru dla robót związanych z montażem stolarki okiennej jest [m<sup>2</sup>] powierzchni stolarki.

### 8. Odbiór robót

Odbioru stolarki otworowej wykonać zgodnie z PN-EN 107:2002 (U) - „Metody badania okien. Badania mechaniczne” i PN-EN 130:1998 „Metody badań drzwi” Ponadto należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić dokumenty producenta: świadectwa dopuszczenia, atesty, karty gwarancyjne na profile i okucia.
- sprawdzić dokładność uszczelnienia styku powierzchni tynkowych z futryną drzwi.
- sprawdzić działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć (przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie skrzydeł oraz uruchomienie mechanizmów,
- sprawdzić ilość i jakość punktów mocowania, oraz dokładność wypełnienia pianką przestrzeni między ramami a ścianami.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych

odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne. Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

#### 9. Podstawa płatności

W cenie oferty.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów częściowych.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- wykonanie i montaż stolarki drzwiowej
- wykonanie i montaż pozostałej stolarki -wymienionej w niniejszej Specyfikacji Technicznej , dział ST-15 45421000-4 STOLARKA DREWNIANA, pkt 1.3
- regulację wmontowanej stolarki,
- naprawa i wykończenie ościeży otworów po osadzeniu stolarki,
- zabezpieczenie ościeżnic i powierzchni stolarki folią malarską lub inną folią przed rozpoczęciem robót związanych z wykończeniem powłokami malarskimi,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych oraz przygotowanie stosownych protokołów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów, będących własnością Wykonawcy.

#### 10. Przepisy związane

- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (zmiana A2)
- PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
- PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
- PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
- Karty techniczne produktów i instrukcje producenta wyrobów chemii budowlanej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1990.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- PN-83/B-03430 ze zmianą Az 3 z 2000 roku „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-12**

**CPV 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dla robót **związanych termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze**.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wykonanie nawierzchni po wykonaniu prac izolacyjnych wokół budynku szkoły oraz naprawy opasek wokół budynku sali gimnastycznej po wykonaniu otoku instalacji odgromowej

- wykonanie korytowania,
- wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa,
- mechaniczna stabilizacja podbudowy,
- wykonanie warstwy wykończeniowej na podsypce cementowo – piaskowej,
- wykonanie obrzeży nawierzchni utwardzonej,
- wykonanie oporników betonowych pod obrzeża,
- Odtworzenie nawierzchni chodnika,
- wykonanie dokumentacji wykonanych prac.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych.

## 2. Materiały

Zastosować materiały o właściwościach podanych w dokumentacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić od jednego producenta chemii budowlanej.

Ponadto stosowane materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN,
- europejskie aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami europejskimi,
- Certyfikat lub deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody projektanta.

### 2.1. Kostka brukowa betonowa

Wymiary kostki: 200x165x60mm typ Behaton

Kolor: szary

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek)

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

### 2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin nawierzchni.

Jeśli dokumentacja projektowa (przedmiar robót) lub SST nie ustala inaczej to należy stosować na podsypkę następujące materiały :

a) na podsypkę piaskową :

piasek naturalny wg. PN-B-11113:1996 odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3 ,

piasek łamany ( 0,075 -2) mm , mieszankę drobną granulowaną ( 0,075-4) mm albo miał (0 –4 mm odpowiadający wymaganiom N-B 11112:1996

b) na podsypkę cementowo- piaskową

mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B- 11113:1996 , cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B- 32250 :1988 ,

c) do wypełnienia spoin w nawierzchni

na podsypce piaskowej - piasek zgodnie z wymaganiami wg pkt 2.2. a)

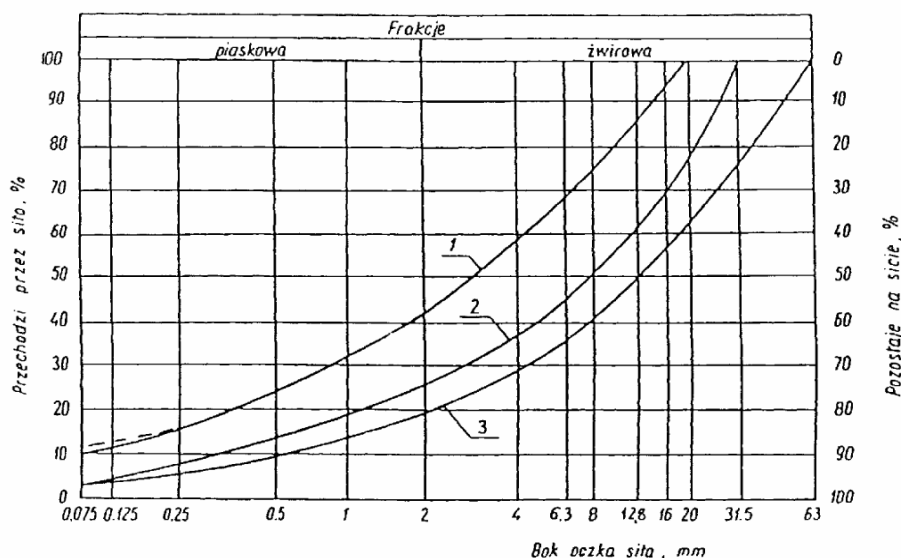
na podsypce cementowo-piaskowej - zaprawę cementowo – piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg pkt 2.4.b

### 2.3. Podbudowa z tłucznią i kruszywa łamanego

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.



Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy  
1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową  
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)



Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

#### Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać następujące wymagania

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714 -42 [12]
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							
	a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
	b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	120	-	120	-	120	-	

#### 2.4. Obrzeże wibroprasowane

Długość: 100cm

Szerokość: 6cm  
Wysokość: 20 cm  
Kolor: szary

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

### 3. Sprzęt :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STpkt. 1.3

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez ZRU.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- b) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### Podbudowa z tłucznia i kruszywa łamanego

Płyta wibracyjna do wprasowania kostek w podsypkę – wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16-20 kN i powierzchnię płyty 0,35-0,50 m<sup>2</sup>, zalecana częstotliwość 75 do 100 HZ. Narzędzia brukarskie do ręcznego układania kostki.

### 4. Transport i składowanie:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STpkt. 1.4

Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Dużo gabarytowe elementy wykonywane w wytwórni przewozić w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Ładunek należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Składanie materiałów wg. asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przy składowaniu materiałów zachować odległość od ogrodzenia 0,75m oraz 5,0m od stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami zachować przejście dla ruchu pieszego oraz transportowego. Materiały drobnicowe układać w stosy wysokości maks.2m. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, zwykle zgodnie z położeniem po wbudowaniu.

Materiały niebezpieczne magazynować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przechowywania materiałów łatwopalnych. Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### 4.1. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin nawierzchni.

Piasek na podsypkę piaskową pod obrzeża betonowe i do zaprawy cementowo-piaskowej transportowany może być dowolnymi środkami transportu (wskazane – samowyladowcze środki transportu) zaakceptowanymi przez Inspektora.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### 4.2. Kostka brukowa i obrzeża

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Kostkę brukową oraz obrzeża należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

### 5. Wykonanie robót

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 1.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i przepisami BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producentów materiałów budowlanych.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty ziemne wg. ST Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne

Istniejące obrzeża chodnika i opaski chodnikowej należy pozostawić. Wykonać wykorytowanie dla terenu, który ma zostać wybrukowany zgodnie z dokumentacją projektową. Nadmiar ziemi złożyć w przeznaczonym do tego miejscu. Po wykorytowaniu mechanicznym sprawdzić poziom posadowienia, ewentualne nierówności usunąć ręcznie łopatami.

#### 5.2. Podłoże i koryto

Dno koryta wyprofilować i zagęścić mechanicznie do  $I_b=0,60$ . Podłoże pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy o  $WP \geq 35$ . Jeżeli dokumentacja projektowa (przedmiar robót) nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu niewysadzinowego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

#### 5.3. Podbudowa z tłucznia i kruszywa łamanego

Rodzaj podbudowy przewidzianej pod nawierzchnię z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową (przedmiarem robót). Podbudowę, powinna stanowić: podbudowa tłuczniowa o uziarnieniu 31 - 63mm i kruszywa łamanego o uziarnieniu 100-500mm. (Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy). Podbudowa powinna być stabilizowana mechanicznie do  $I_b=0,60$  co 15cm.

Mieszanka kruszywa. Powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 15 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilżony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Podbudowa. Po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę

#### 5.4. Obramowanie powierzchni

Przewiduje się zamknięcie płaszczyzny kostki przy opasce żwirowej obrzeżem betonowym 6x20cm wibroprasowanym.

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Ławę betonową wykonać z betonu C12/15. Ława oraz opór pod obrzeże powinny mieć grubość nie mniejszą niż 10cm, natomiast opór wykonać do 2/3 wysokości obrzeża. Co 50mb należy wykonać dylatację ławy o szerokości 12mm – wypełnioną trwale plastyczną masą zalewową mrozo- i wodoodporną.

Po ułożeniu ławy betonowej obrzeże należy posadzić bezpośrednio na wilgotny, świeży i niestężony beton,

#### 5.5. Podesypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinna być zgodna z dokumentacją projektową (przedmiarem, robót) lub SST. Jeżeli dokumentacja projektowa (przedmiar robót) lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 – 5 cm a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.2.4.03

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę piaskową należy równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową w proporcji 1:4 przygotowuje się w betoniarkach a następnie rozściela na uprzednio zwilżonej podbudowie. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni z kostki musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### 5.6. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową (przedmiarem robót). Wykonawca ma obowiązek uzgodnić kształt i rodzaj kostki oraz kolorystykę z Zamawiającym.

#### 5.7. Warunki atmosferyczne

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

#### 5.8. Ułożenie nawierzchni z kostek

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością.

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

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolna przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

#### 5.9. Ubicie nawierzchni z kostek

Po ułożeniu kostek należy wypełnić spoiny na pełną głębokość mieszanką cementowo-piaskową spełniając wymagania pkt. 2.9.2.2, jeżeli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.10. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

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

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

### 6. Kontrola jakości robót :

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 1.6

Kontrola jakości polega na:

- kontroli jakości materiałów
- kontroli jakości wykonywania robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg danych niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników badań bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

## **6.1. Badania w czasie robót**

### **6.1.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Podłoże.

Równość wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łata 20m w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne należy mierzyć łata 4 m i poziomnicą. Odchyłki spadków od przewidzianych w projekcie powinny się mieścić w granicach  $\pm 0,5\%$ . Głębokość koryta i rzędne dna nie powinny się różnić od projektowanych o +1 cm i -2 cm. Wszystkie powierzchnie różniące się od wymaganych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Podbudowa.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

### **6.1.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST.

### **6.1.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST:

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

## **6.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

### **6.2.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

### **6.2.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### **6.2.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.2.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.2.5. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

## **6.3. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 1.7

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

Jednostki obmiarowe

Wg przedmiaru robót.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt. 1.8

Odbiorowi robót znikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie ławy pod krawężniki.

## **9. Warunki płatności**

W cenie oferty.

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności określa umowa oraz ST pkt. 1.9

## **10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, w tym Dz.U.nr 88 z 1997r, poz.554 oraz Dz.U Nr 111 z 1997r, poz 726- akt posiada jednolity podany w załączniku do Obwieszczenia Marszałka sejmiku Rzeczypospolitej Polskiej z 17 sierpnia 2006r. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy-Prawo budowlane /Dz. U. z 2006 Nr 156 poz. 1118).
- PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiakliwości woda
- PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednia
- PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na sciskanie
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
- PN-B-06251 Roboty betonowe i \_elbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

- PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego u\_ytu. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawe\_niki uliczne, mostowe i drogowe
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawe\_niki i obrze\_a
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-13**

#### **CPV 45422000-1 Wykonanie robót ciesielskich**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ciesielskich związanych z termomodernizacją i remontem budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ciesielskich, m.in.:

- remont okapu dachu łącznika od strony zachodniej
- prace impregnacyjne konstrukcji drewnianej więźby dachowej w budynku szkoły oraz budynku przedszkola,
- wykonanie zadaszenia nad wejściami do budynku przedszkola.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2. Materiały**

### **2.1. Drewno**

- Krokwie, mufaty, płatwie, krawędziaki
- OSB
- impregnat ogniochronny i biobójczy
- impregnat do drewna

Elementy drewniane konstrukcyjne z tarcicy nasyczonej

Elementy drewniane drobnowymiarowe:

Bale iglaste obrzynane, o grub. 50-100mm, kl. II

Krawędziaki iglaste, wymiarowe kl.II

Drewno przesezonowane – atestowane klasa K-27.

Elementy konstrukcji muszą być:

- ostrokrawężne, czyli bez zaokrąglenia (jest to tzw. kantówka),
- powietrzno suche, to jest o wilgotności od 15 do 20%,
- bez murszu (zgnilizny drewna),
- sinizny (nalotu spowodowanego rozwojem grzybów),
- wypadających (tzw. czarnych) sęków.

Zabezpieczenie drewna grzybobójczymi i owadobójczymi środkami ochrony metodą próżniowo-ciśnieniową lub kąpielą, impregnacja środkiem obniżającym palność.

Zewnętrzne elementy drewniane strugane.

### **2.2. Impregnat do drewna budowlanego**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

Bezbarwny, organiczny, zużycie 0,5dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> krotność malowania do zużycia wymaganej ilości preparatu, głębokość wnikania 1,5mm, trwałość zabezpieczenia:

3-5 lat (elementy zewnętrzne -metodą próżniową lub trzygodzinną kąpielą),

15 lat (zadaszone elementy konstrukcji dachowych)

### **2.3. Lakierobejca do drewna**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą

lakier wodorozcieńczalny

Efekt dekoracyjny Powłoka transparentna, matowa, praktycznie niewidoczna kolorowa.

Wydajność: Drewno heblowane 8-10 m<sup>2</sup>/l, nieheblowane 4-6 m<sup>2</sup>/l

Czas schnięcia 3 h

Przechowywanie zalecana temperatura 5-25 st.C, miejsca osłonięte przed słońcem i z dala od źródeł ciepła.

Transport w szczelnych opakowaniach, krytymi środkami transportu.

Atesty i certyfikaty WT-638/00, PZH, Karta Charakterystyki KW-S3.

Przygotowanie podłoża: suche, czyste i odtłuszczone drewno

Przygotowanie produktu do stosowania: Farbę dobrze wymieszać. Należy stosować w formie handlowej bez rozcieńczania.

## **3. Sprzęt**

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

## **4. Transport i Składowanie**

### **4.1. Drewno**

**Składowanie:** Elementy drewniane składować w miejscu suchym, zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych.

### **4.2. Impregnat do drewna budowlanego**

**Składowanie:** Impregnat powinien być opakowany w szczelnie zamkniętych opakowaniach firmowych, zabezpieczających go przed wysypaniem i zmianą jego właściwości techniczno użytkowych. Środek powinien być przechowywany w suchych, wentylowanych pomieszczeniach, z dala od środków spożywczych i pasz, w miejscach niedostępnych dla dzieci.

**Transport:** Środek należy transportować w sposób zabezpieczający opakowania przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### 4.3. Preparat solny impregnacyjno-grzybobójczy i ognioochronny zabezpieczenie do stopnia niezapalności

##### Transport:

Środek należy transportować w sposób zabezpieczający opakowania przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem lub zniszczeniem.

##### Składowanie:

Środek powinien być opakowany w szczelnie zamkniętych opakowaniach firmowych, zabezpieczających go przed wysypaniem i zmianą jego właściwości techniczno użytkowych. Środek powinien być przechowywany w suchych, wentylowanych pomieszczeniach, z dala od środków spożywczych i pasz, w miejscach niedostępnych dla dzieci.

### 5. Wykonanie robót:

#### 5.1. Drewno

Sprawdzić nośność muru w miejscu oparcia. Montaż elementów drewnianych przy pomocy typowych elementów metalowych. Drewno należy uprzednio zaimpregnować grzybobójczo i ognioochronnie.

#### 5.2. Impregnat do drewna budowlanego

**Przygotowanie podłoża:** Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, czyste, nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie malowane należy oczyścić z farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (utrudniającym wchłanianie wody), np. pokostem, wówczas impregnacja może być mało skuteczna. Drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego. Barwienie drewna podczas impregnacji ułatwia rozpoznanie drewna zaimpregnowanego. Barwnik należy rozpuścić w roztworze roboczym. Po wykonaniu impregnacji należy je ponownie przesuszyć w przewiewnym, zadaszonym miejscu, poukładane w sztaple na przekładkach do stanu powietrzno-suchego drewna. Efekt zabezpieczenia drewna uzyskuje się po wykonaniu impregnacji.

**Aplikacja:** Impregnat należy rozrobić wg. instrukcji producenta.

**Impregnacja wgłębna:** Należy przygotować roztwór o stężeniu kilku % – stężenie należy dostosować do rodzaju i wilgotności drewna. Kontrolę procesu nasycania i ilości wchłoniętego roztworu należy przeprowadzać dla każdej partii zabezpieczanego materiału metodą wagową (ważąc drewno przed i po impregnacji).

**Impregnacja powierzchniowa:** Roztwór nanosi się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu. Smarowanie i natryskiwanie są jedynymi metodami umożliwiającymi impregnację drewna już wbudowanego. W przypadku drewna, które jeszcze nie zostało wbudowane, bardziej poleca się metody zanurzeniowe – kąpiel „zimna” i kąpiel „gorąco-zimna”, choć smarowanie i natryskiwanie także mogą być stosowane.

#### 5.3. Lakierobejca

##### WARUNKI NAKŁADANIA

**Przygotowanie lakieru:** Wyrób starannie wymieszać przed użyciem. Preparat gotowy do użytku- nie rozcieńczać!

**Przygotowanie podłoża:** Zaszpachlować wszelkie defekty powierzchni, oczyścić, odtłuścić i odpylić podłoże. Lakier impregnacyjny należy nakładać wyłącznie na powierzchnie wykonane z surowego drewna o wilgotności względnej nie przekraczającej 20%. Po wyschnięciu lakier tworzy transparentną matową powłokę z widocznym rysunkiem drewna, wg kolorystyki producenta.

**Aplikacja:** Lakier nanosić w temperaturze powyżej 10 °C. Przed rozpoczęciem właściwych prac zaleca się wykonanie próby w niewielkiej skali celem zoptymalizowania parametrów aplikacji (wydajność, rozlewność, czas schnięcia i in.). Na płaszczyzny pionowe i poziome lakier nanosić dwu lub trzykrotnie w ilości całkowitej co najmniej 200 g/m<sup>2</sup>. Grubość pojedynczej mokrej warstwy nie powinna przekraczać 40 µm. Ostateczna grubość powłoki powinna wynosić min. 100 µm. Odstęp czasu między kolejnymi zabiegami jest uzależniony od temperatury i wilgotności otoczenia. W temperaturze 23°C ( ± 2 ) i wilgotności względnej 50% ( ± 5 ) drugą warstwę można nakładać po 6 - 8 godzinach, trzecią po całkowitym wyschnięciu poprzednich warstw. W przypadku gdy istotna jest estetyka wykończenia drewna zaleca się wykonać pierwsze naniesienie cienką warstwą, a po wyschnięciu przeszlifować materiałem ściernym o gradacji > 240 celem usunięcia włosków. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy dokładnie oczyścić narzędzia natryskowe lub pędzel wodą.

Inne informacje, uwagi:

- Wydajność: 4 - 6 m<sup>2</sup>/ przy jednokrotnym malowaniu w zależności od chłonności podłoża.
  - Rozpuszczalność: rozpuszcza się w wodzie.
  - Po wyschnięciu tworzy barwną transparentną powłokę, wg kolorystyki producenta.
  - Powierzchnie pokryte innymi lakierami mogą zmienić klasyfikację ogniową.
- Stan techniczny powłoki należy sprawdzić przynajmniej raz na 12 miesięcy. W przypadku uszkodzeń należy ubytki uzupełnić.

NIE MIESZAĆ Z INNYMI LAKIERAMI

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Kontrola połączeń

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

- kontrola wstępna,
- kontrola wykonanych połączeń.

#### 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie częstotnością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- roboty montażowe
- kontrola zachowania warunków bhp.



## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 kg wykonanego montażu.

## **8. Odbiór robót**

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość dostarczonej ślusarki
- poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”

### **9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 tony lub 1 kg według ceny jednostkowej, która obejmuje:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia,
- montaż konstrukcji na budowie,
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. Przepisy związane :**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót rozbiórkowych,
- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- 71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **Wykonania i odbioru robót budowlanych (SST)**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKOLNO- PRZEDSZKOLNEGO NR 8 W ZABRZU PRZY UL. BADESTINUSA 30**

#### **ST-14**

**CPV 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji  
dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania **pokryć dachowych, rynien i rur spustowych, obróbek blacharskich oraz krycia blachą w budynkach Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Zabrze.**

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie pokryć dachowych, rynien i rur spustowych, obróbki blacharskiej oraz krycia blachą, oraz:

- remont czap kominów;
- wykonanie zadaszeń nad wejściami.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

## **2. Materiały**

### **2.1. Papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Od wierzchniej strony papa pokryta gruboziarnistą posypką, zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy pokryta folią z tworzywa sztucznego.

Wymagania podstawowe:

- gramatura osnowy (włókna poliestrowa) 250 g/m<sup>2</sup>,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 4000 g/m<sup>2</sup>,
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm. wzdłuż / w poprzek, min 1000 / 800N,
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min 40/40%,
- giętkość w obniżonych temperaturach – 25°C,
- grubość 5,6 ± 0,2mm.

### **2.2. Papa podkładowa, do mocowania mechanicznego, osnowa**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

włókna poliestrowa wzmocniona 180 g/m<sup>2</sup>,

zawartość asfaltu modyfikowanego SBS 2000 g/m<sup>2</sup>, gr. 3 mm.

### **2.3. Folia paroprzepuszczalna wiatroizolacja**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

– paroprzepuszczalność – powyżej 1200 g/m<sup>2</sup>/24h

### **2.4. Obróbki - z blachy cynkowej na gorąco-**

Aprobata +Deklaracja zgodności z aprobatą.

Wyrób jednostkowy z blachy cynkowej na gorąco gr. 0,5mm.

Mocowanie bezpośrednie przy pomocy gwoździ, wkrętów lub nitów - stosowanie otworów okrągłych, nie pozwalających na przemieszczanie wynikające z termicznych zmian wymiarów elementów – może być stosowane jedynie przy niewielkich długościach.

Mocowanie klejone przy pomocy kleju bitumicznego w przypadku mocowań płaskich bądź o nachyleniu pod niewielkim kątem. W przypadku większych nachyleń należy stosować dodatkowe zamocowanie mechaniczne zabezpieczające przed zsunieniem.

### **2.5. Blacha na rąbek stojący**

Blacha płaska na rąbek stojący, Kolor zgodnie z opisem technicznym i graficzną częścią opracowania niniejszej dokumentacji projektowej.

Wysokość: 32 mm

Szerokość efektywna: 475 mm

Grubość nominalna (wg PN-EN10143) (mm): 0,5

Masa (kg/m<sup>2</sup>): 5,2

Minimalna ilość cynku (g/m<sup>2</sup>): 275

Montaż na zatrzask

Blacha stalowa ocynkowana wg PN-EN 10346

Blacha stalowa powlekana wg PN-EN 10169

oraz:

wiatrownice, pasy nadrynnowe, listwy podgąsiorowe i inne obróbki blacharskie z blachy jak w pkt. 2.7

### **2.6. Bariery śniegowe**

Rury bariery śniegowej,

kKomplet z zestawem mocowań oraz wkrętami i uszczelkami, kolor zgodnie z opisem technicznym i graficzną częścią opracowania niniejszej dokumentacji projektowej.

### **2.7. Blacha stalowa ocynkowana powlekana do obróbek blacharskich dachu**

Do robót blacharskich powinna być stosowana blacha stalowa ocynkowana w arkuszach o następujących wymaganiach określonych w PN-81/H-92125:

- grubość blachy - 0,55-0,6 mm,

- powłoka cynku - DX51 D+Z lub wyższej jakości z powłoką z dwóch stron, o minimalnej masie 275 g/m<sup>2</sup> (grubość powłoki z każdej strony: 20µm) wg PN EN 10142+A1:1997, PN EN 10143:1997, PN EN 10147+A1:1997,
- jakość powierzchni krycia - pierwszego rodzaju,
- jakość wykonania powierzchni - pierwszej klasy,
- dokładność wykonania wymiarów grubości, szerokości i długości - o zwykłej dokładności,
- dokładność wykonania płaskości - o zwykłej dokładności,
- sposób zabezpieczenia - 50 µm nakładana w sposób ciągły wg PN-EN ISO 2808:2008 lub PN-EN ISO 2178:1998.

Kolor identyczny jak kolor blachy płaskiej na rąbek stojący.

## **2.8. Rury spustowe PCV**

Deklaracja zgodności z PN EN 612

Wykonanie z PCV w kolorze brązowym RAL 8015 (zgodnie z opisem technicznym i graficznym opracowaniem niniejszej dokumentacji).

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekroczyć 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Pionowe złącza rur spustowych powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz.

## **2.9. Rynny półokrągłe PCV**

Deklaracja zgodności z PN EN 612

Wykonanie z PCV w kolorze brązowym RAL 8015 (zgodnie z opisem technicznym i graficznym opracowaniem niniejszej dokumentacji).

## **2.10. Uchwyty do rur spustowych i rynien**

Metalowe ocynkowane i powlekane w kolorze RAL 8015 Deklaracja zgodności z PN. Kolorystyka zgodnie z opisem technicznym i graficznym opracowaniem niniejszej dokumentacji.

## **2.11. Aluminiowo – poliwęglanowe zadadzenie przy wejściu głównym do budynku przedszkola**

Należy stosować kompletny system jednego producenta!

W skład systemu wchodzi:

- Płyta poliwęglanowa komorowa (kolor biały/kryształ),
- Profile aluminiowe (lakierowane w kolorze grafitowym),
- Uszczelki EPDM
- Wkręty i śruby,
- Samoprzylepne taśmy parodzielne, silikon,
- Przysięcienna obróbka blacharska.

## **3. Sprzęt**

Krawędziarki, prasy, urządzenia do profilowania, przygniataarki, urządzenia do zamykania rąbków, lutownice, spawarki, nożyce udarowe lub elektryczne lub ręczne, piłka do metalu, piły tarczowej odpowiednie do cięcia stali, nożyce, nożyce wibracyjnych, wyrzynarki lub innego nie generujące ciepła narzędzia tnące, wkrętarki, taśmy miernicze.

## **4. Transport i Składowanie**

### **4.1. Papa**

Produkt dostarczany jest na ofoliowanych europaletach. Zarówno podczas przewozu jak i składowania rolki papy muszą być ustawione pionowo. Należy chronić materiał przed nadmierną wilgocią, opadami atmosferycznymi oraz długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Rolki dostarczane są w obwolutach fabrycznych, posiadają nazwę wyrobu, znak firmowy producenta, datę produkcji, wymiary oraz nr Aprobataj Technicznej

### **4.2. Folia paroprzepuszczalna wiatroizolacja**

Zaleca się użyć do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed zniszczeniem oraz zamocowaniem.

### **4.3. Obróbki - z blachy powlekanej**

**Transport i składowanie:** Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu docelowo widocznych płaszczyzn materiału np. Z mokra folią a także zapewnić przykrycie odporne na działanie wiatru. Unikać należy także przykrywania zwojów lub prefabrykowanych pasów w sposób uniemożliwiający dostęp powietrza, przekroczenia punktu rosy, składowania na wilgotnym podłożu, transportowania / składowania materiału na wilgotnych paletach, zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania (także w celu uniknięcia otarć na materiale).

### **4.4. Arkusze blachy pokrycia systemowego z blachy na rąbek stojący**

Odbiór dostawy

Należy sprawdzić zawartość dostawy i jej zgodność z zamówieniem. Dostawa powinna zawierać wszystkie towary wymienione na liście wysyłkowej. Wszelkie braki, pomyłki lub uszkodzenia powstałe w trakcie transportu należy odnotować na liście przewozowym i niezwłocznie zgłosić producentowi lub sprzedawcy pakietu. Wszelkie roszczenia dotyczące dostawy należy zgłaszać jak najszybciej, do 8 dni od daty dostawy. Producent nie ponosi odpowiedzialności za koszty powstałe w wyniku wymiany produktów zamontowanych w sposób odbiegający od opisanego w niniejszej specyfikacji.

Rozładunek i przenoszenie arkuszy

Blachy powinny się rozładować z pojazdu na konstrukcję wsporczą przykrytą sklejką lub inną równą powierzchnią, której rozmiar odpowiada w przybliżeniu rozmiarom arkuszy blachy. W normalnych warunkach stosy arkuszy blachy mogą być składowane w formie zapakowanej lub wyjęte z opakowania przez okres około miesiąca. W przypadku dłuższego składowania należy stosować się do zaleceń producenta. Podczas przenoszenia pojedynczych arkuszy należy upewnić się, że arkusze nie ocierają się o siebie – najlepiej chwytając je od strony krawędzi. Do umieszczenia wymaganej ilości arkuszy blachy na płaszczyźnie dachu można użyć podnośnika.

Producent dostarcza pokrycie dachowe na podstawie pomiarów dostarczonych przez zamawiającego. Wymiary te mogą być łatwo odnalezione na rysunkach konstrukcyjnych. Zwrócić się do projektanta lub dystrybutora w celu doboru długości arkuszy. Zasadą jest, iż długość (L) blachy jest mierzona od zewnętrznej powierzchni najdalszej deski okapowej do środka kalenicy. W celu uzyskania właściwych pomiarów do zamówienia przydatne jest sprawdzenie wymiarów połaci w różnych miejscach.

#### 4.5. Rynna półokrągła PCV

**Transport:** Rynny i rury spustowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm pod ugnieceniu).

#### 5. Wykonanie robót:

##### 5.1. Pokrycie z papy

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilości przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikujących SBS
- +5°C w przypadku pap oksydowanych

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na powodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas grzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przypięciu zwinąć ją z dwóch końców środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12 – 15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane agodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze porocia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych.

Wokół kominów za pomocą kleju bitumicznego mocujemy izokliny. Pas tynku (szer. 20 cm) nad izoklinem gruntuje preparatem gruntującym bitumicznym. Na izoklin wklejamy pas papy podkładowej szer. ok. 50 cm (typ I) z wywiniciem na komin i połącz po 15 cm. podobne wywinicie na komin ale o szer. 20 cm musi być wykonane z papy nawierzchniowej (typ II). Papę nawierzchniową zakańczamy na pow. komina listwą dociskową dodatkowo uszczelnioną klejem bitumicznym.

Na krawędzi ogniomuru (od strony zewnętrznej) montujemy kapinos o szer. 25 cm. Na ogniomur od kapinosa do izoklinu z wywiniciem 15 cm na połącz wygrzewamy papę podkładową (typ I) a następnie nawierzchniową

##### 5.2. Wiatroizolacja

Wiatroizolację montujemy przed montażem kontrłat i łat. Wiatroizolację przybijamy za pomocą gwoździ z szerokim łebkiem lub zszywek do krokwi. Połączenie wiatroizolacji należy wykonać na podwójny zakład lub klejenie. Wiatroizolację montujemy tak aby pozostawić lekki zwis folii.

##### 5.3. Obróbki - z blachy cynkowej na gorąco

Warunkiem prawidłowego wykonania robót blacharskich jest posiadanie odpowiednich narzędzi i maszyn. Blachę można formować na wiele sposobów tzn. zginać, giąć rolkowo, wijać, wywijać, rozklepywać, wyciągać, wciągać, wklepywać, tłoczyć głęboko i wyoblać. Najszybsze techniki łączenia to łączenie na rąbek i lutowanie miękkie. Dzielenie materiału następuje przez cięcie i wycinanie. Układanie materiału na podłożach zwilżonych wodą deszczową lub w czasie opadów deszczu nie stanowi niebezpieczeństwa o ile podłoża te nie chłoną wody lub istnieje możliwość ich późniejszego wysuszenia

##### 5.4. Wykonanie pokrycia z blachy na rąbek stojący

Arkusze blachy dachowej dostarczane są według zamówionych długości. W przypadku koszy dachowych, dachów kopertowych, przejść dachowych, itp., arkusze należy dociąć do wymiar.

Arkusze można przycinać przy pomocy ręcznej piły tarczowej odpowiedniej do cięcia stali, nożyc, nożyc wibracyjnych, wyrzynarki lub innego nie generującego ciepła narzędzia tnącego.

Oprócz ręcznej piły tarczowej wyposażonej w odpowiednie ostrze i nożyc zwykłych lub wibracyjnych, dodatkowo potrzebnymi narzędziami będą wkrętarki i taśmy miernicze.

**Surowo zabrania się używania do cięcia arkuszy szlifierki kątovej i tarcz przecinających (cięcie z użyciem takich narzędzi automatycznie unieważnia gwarancję produktową).**

Wkręty do blachy wykonane są ze stali nierdzewnej. Płaska główka wkręta umożliwia pracę pokrycia pod wpływem zmian temperatury. Wkrętów farmerskich (samowiercących) używa się do montażu obróbek oraz w rynnie koszowej.

Przed rozpoczęciem cięcia należy zabezpieczyć arkusze, gdyż ostre skrawki mogą uszkodzić ich powierzchnię. Odpady powstałe w wyniku wiercenia lub cięcia w trakcie montażu należy starannie zmiąć. Zaleca się, stosowną, zaprawkową wszelkich rys na powłoce oraz widocznych nacięć powierzchni.

Bezpieczeństwo pracy

Podczas pracy zawsze powinno się być w odzieży i rękawicach ochronnych. Unikać kontaktu z ostrymi krawędziami i narożnikami arkuszy. Nie przechodzić

pod podnoszonymi arkuszami lub pakietami blach. Upewnić się, czy liny do podnoszenia są w dobrym stanie, odpowiednim do ciężaru arkuszy i prawidłowo zamocowane. Unikać podnoszenia arkuszy podczas silnych wiatrów. Zachować maksymalną ostrożność podczas poruszania się i pracy na dachu. Używać lin bezpieczeństwa i butów na miękkiej podszewie. Przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.

Blachy dachowe są montowane prostopadle (pod kątem 90 stopni) do linii okapu. Przed montażem należy sprawdzić czy dach oraz okap i kalenica są proste oraz zmierzyć przekątną połaci. W przypadku wystąpienia problemów prosimy o kontakt z naszym dystrybutorem.

#### Folia dachowa

Montaż folii dachowej należy rozpoczynać równolegle od okapu w kierunku szczytu dachu. Zaczynając od przymocowania zszywkami folię do krokwi. Końcowy montaż jest przeprowadzany za pomocą drewnianych listew przybitych gwoździami (kontrłat o grub. 25-32 mm, potrzebnych w celu zapewnienia wentylacji) od góry folii dachowej w kierunku krokwi. Folia powinna lekko zwiśać pomiędzy krokwiami (w najniższym punkcie pośrodku około 20 mm). W przypadku wystąpienia problemów prosimy o kontakt z projektantem odnośnie właściwego rozwiązania detali kalenicy. Warstwy folii dachowej powinny zachodzić na siebie z zakładem około 100 mm przy połączeniu poziomym. Jeśli jest konieczność łączenia folii na długości, należy to wykonać w miejscu przybicia kontrłaty z zakładem minimum 100 mm.

#### Łaty

Montaż łąt rozpoczyna się od okapu. Przymocuj pierwszą łątę do deski czołowej. Zaleca się, aby następne łąty były montowane w odstępach co 250 - 300 mm. Łata pod kalenicą musi być przymocowana tak, by wkręty samowierzące mocujące listwę podgąsiorową nie były przykręcone do łąty.

Rozmiar łąt zależy od odległości pomiędzy krokwiami oraz odległości pomiędzy łątami. Patrz – tabela 1.

#### Rozmiar łąt

Tabela 1

	Odległość pomiędzy krokwiami (mm)		
	600	900	1200
Odległość pomiędzy łątami – 250 mm	32x50	40x50	40x50
Odległość pomiędzy łątami – 300 mm	32x100	32x100	40x100

#### Kierunek montażu

Zawsze powinno rozpoczynać się montaż od prawej strony. W pewnych przypadkach (zależnie od kształtu połaci) pierwszy arkusz może być bardzo krótki. W takim przypadku zachować powinno się szczególną dokładnością i upewnić się, że arkusz zamocowany jest prostopadle do okapu połaci.

Przed rozpoczęciem montażu pierwszego arkusza należy zamocować obróbkę okapu. Pas nadrynnowy przy blasze jest montowany prosto w linii okapu, przy czym jest najpierw przymocowany za pomocą ocynkowanych gwoździ lub wkrętów z płaskim łbem do pierwszej łąty. Właściwe ułożenie pasa nadrynnowego można sprawdzić poprzez np. zaznaczenie prostej linii wzdłuż okapu przy użyciu ustawionej równo linki. Pas nadrynnowy jest montowany jeden obok drugiego na zakład.

W przypadku montażu na łątach stalowych zamocuj taśmę wygłuszającą pod środkiem każdego arkusza. Taśma ta musi sięgać od drugiej łąty od dołu, kończąc się na drugiej łącie od góry. Celem takiej izolacji akustycznej jest wyciszenie dźwięków spowodowanych wiatrem lub deszczem.

Blachy dachowe są zawsze montowane prostopadle do linii okapu. Zamocować pierwszy arkusz pokrycia, tak aby zagięcie na dole arkusza zahaczało o obróbkę okapową (pas nadrynnowy). Pociągnąć arkusz w kierunku kalenicy, tak aby krawędź obróbki okapowej dotknęła zagięcia na początku arkusza.

Na początku przymocować arkusz blachy jednym wkrętem z płaskim łbem do pierwszej łąty w dolnym rogu blachy.

Przymocować arkusz wkręcając wkręt w środku otworu. Wkręty biegnące przez pas nadrynnowy mocują obróbkę we właściwym położeniu. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie dokręcenie wkręta. Wkręty przymocowane zbyt mocno będą ograniczać przesunięcia arkusza spowodowane zjawiskiem rozszerzalności cieplnej.

Należy zwrócić szczególną ostrożność przy montażu pierwszego arkusza blachy. Ułożenie pierwszej blachy pod kątem prostym do obróbki okapu ułatwia montaż pozostałych arkuszy. Kąt prosty (90 stopni) można wyznaczyć przy pomocy trójkąta prostokątnego, którego boki mają następujące długości:

A = 3 metry

B = 4 metry

C = 5 metrów

Wymiar A należy zaznaczyć na arkuszu blachy, natomiast wymiar B na pasie nadrynnowym.

Dostosowanie długości wymiaru C odbywa się przez obrót arkusza blachy wokół punktu zamocowania. W momencie, gdy wymiar C wyniesie równo 5 metrów, blacha jest ułożona pod kątem prostym do obróbki okapu. Należy zamontować blachę do każdej łąty.

Druga krawędź arkusza przymocować w momencie dopasowania wiatrownicy. Do tego czasu należy upewnić się, iż arkusz blachy pozostaje na swoim miejscu i zabezpieczyć np. przed działaniem wiatru.

#### Mocowanie blachy

Pierwszy i ostatnie dwa pełnowymiarowe arkusze blachy na każdej połaci mocować do każdej łąty na krawędzi mocowania arkusza.

Wszystkie arkusze pomiędzy są mocowane do górnej łąty, do trzech najniższych łąt oraz do drugiej łąty pośrodku.

Zasady montażu przedstawione powyżej mają zastosowanie w budynkach zlokalizowanych na poziomie gruntu przy najkrótszym wymiarze poziomym (b) nie większym niż 12 metrów oraz wysokości (h) nie większej niż 15 metrów. W przypadku innych obiektów należy skonsultować się z projektantem odnośnie ustalenia odstępów między łątami oraz mocowaniami.

Usunąć taśmę ochronną z zamka zamocowanego arkusza. Kiedy blacha znajduje się we właściwym położeniu, należy docisnąć zamek, idąc w kierunku kalenicy.

Docisnąć rąbek arkusza blachy, zamykając zamek. Należy postępować w kierunku od okapu do kalenicy. Po zamknięciu rąbka należy usunąć taśmę ochronną zamka.

Po zatrzasknięciu zamka na długości ok. 1m przesunąć, by ich dolny koniec tworzył jedną linię, można to osiągnąć na przykład przy pomocy miękkiego miotła.

Przymocować każdy arkusz do łąt wkrętami do blachy.

Kontynuować montaż arkuszy w przeznaczonych dla nich miejscach w sposób opisany powyżej.

#### Montaż rynien koszowych

Wyprowadź dół rynny koszowej na tym samym poziomie co deskowanie łąt połaci dachu. Pozostaw około 20 mm pustki powietrznej pomiędzy deskami kosza dachu w celu zapewnienia wentylacji. Przytnij obróbkę okapu do odpowiedniego kształtu i zamocuj ją na rogu kosza.

Zamocuj w odpowiednim miejscu rynnę kosзовą wygiętą pod kątem. Na początku należy zamontować arkusz za pomocą gwoździ ocynkowanych lub wkrętów do blachy Classic. Obróbka kosza powinna mieć zakład nie mniejszy niż 200 mm. Zaleca się uszczelnienie miejsca zakładu.

Narysuj linie na zagiętej rynnie kosзовой w celu wyrównania położenia arkuszy montowanych w miejscu kosza dachu.

Minimalny odstęp pomiędzy wyznaczonymi liniami (ustalającymi pozycję poszczególnych blach) musi wynosić przynajmniej 200 mm. Wygięta pod kątem blacha rynny kosзовой musi zachodzić przynajmniej 250 mm pod arkusz pokrycia.

Przytnij i uformuj dolny koniec blachy tworzącej rynnę kosзовą równając do linii okapu, tak aby złączyć rynnę kosзовą z obróbką okapu.

Zamocować blachy pokrycia w miejscu kosza. Kąt cięcia arkuszy montowanych w koszu można wyznaczyć na przykład korzystając z trójkątnego wzorca, podobnie jak przy montażu blach na połaci.

Narysować przerywaną linię na spodniej stronie arkusza.

Uwaga: upewnić się, że wymiar i kształt cięcia odpowiada projektowi. Przyciąć arkusz od spodniej strony.

Jeśli montowane jest pokrycie Classic Premium usunąć włókninę akustyczną ze styku pokrycia i rynny kosзовой.

Zamontować przyciętą blachę do szczytu kosza. Zaleca się zastosowanie uszczelniaacza dekarckiego I lub taśmy butylowej w miejscu zakładu montowanych arkuszy i rynny kosзовой. W miarę postępu montażu należy się upewnić, że kąt zagięcia kosza odpowiada narysowanym liniom. Jeśli zachodzi potrzeba, dopasować kształt trójkątnego wzorca.

Przymocować blachy pokrycia w koszu dachu wkrętami samowierzącymi. Każdy arkusz powinien być przykręcony dwoma wkrętami samowierzącymi 4,8x20 umieszczonymi równomiernie w odległości jednej trzeciej szerokości arkusza od każdej strony.

Po zakończeniu montażu na danej połaci należy zmieść miękką szczotką z powierzchni dachu opiłki powstałe podczas cięcia i przykręcania. Jeśli zachodzi potrzeba, należy zamalować drobne zarysowania farbą zaprawkową.

Następnie zamocować jeden arkusz pomocniczy tuż przy wylocie rynny kosзовой. Upewnić się, że został on zamocowany prostopadłe do linii okapu. Przytwierdź arkusz kilkoma wkrętami.

Odmierz szerokości kolejnych arkuszy i zaznacz na łatach miejsca łączenia (od rynny kosзовой do kalenicy dachu) – w ten sposób zostaną wyznaczone linie pomocnicze prostopadłe do linii okapu.

Dociąć pierwszy arkusz, aby dopasować długości i kąt do rynny kosзовой. Przymocować arkusz przy kalenicy jednym wkrętem.

Zatrzasnąć następny arkusz pokrycia na rąbku arkusza uprzednio zamocowanego.

Zmierzyć odległość do arkusza pomocniczego na górze i na dole zatrzaśniętego arkusza. Sprawdzić by odległości te były równe poprzez obrót arkuszy. Sprawdzić, czy położenie arkusza jest równoległe do zaznaczonych na

łatach linii pomocniczych. Jeśli położenie arkusza jest prawidłowe, przymocować go do łat wkrętami. Zdemontować arkusz pomocniczy. Dociąć i zainstalować pozostałe arkusze cały czas sprawdzając, czy są równoległe do zaznaczonych na łatach linii pomocniczych. Przymocować blachy pokrycia w koszu dachu wkrętami farmerskimi.

#### **Łączenie arkuszy na długości**

Maksymalna długość blachy wynosi 10 metrów.

Przy długości połaci powyżej 10 metrów konieczne jest wykonanie zakładu na długości. Jeśli trzeba wykonać więcej niż jeden zakład na połaci dachu, zaleca się, aby zakłady były umieszczone przemiennie w odległości jednej trzeciej długości połaci, przy założeniu, iż odstęp pomiędzy nimi musi wynosić minimum 700 mm. W miarę postępu montażu należy zwrócić uwagę na ułożenie zakładów arkuszy na połaci. W przypadku wystąpienia problemów, prosimy o kontakt z naszym działem pomocy technicznej. Minimalna długość zakładu wynosi 200 mm (dla spadku połaci poniżej 15° zakład wydłużyć do 400 mm).

Wyciąć zewnętrzne części obydwu rąbków na długości zakładu tak, aby grzbiet rąbka został odcięty. Przymocować arkusz wymagający przedłużenia do łat za pomocą wkrętów do blachy.

Użyć gumowego młotka lub zaginarki, aby docisnąć obie części zamka przynajmniej w miejscu zakładu, w celu zmniejszenia rozmiaru zamka tak, aby arkusz umieszczony na górze mógł zostać ułożony w odpowiednim położeniu.

Przyciąć taśmę ochronną na zamku w miejscu przedłużenia.

Usunąć taśmę dopiero po montażu we właściwej pozycji arkusza mocowanego na górze.

Zamocować obróbkę łączącą na górze arkusza. Przytwierdzić ją trzema wkrętami.

Zahaczyć zagięcie arkusza o obróbkę łączącą a następnie pociągnąć arkusz w kierunku kalenicy, tak aby krawędź obróbki łączącej dotknęła zagięcia na dole arkusza.

Zatrzasnąć arkusz na rąbku arkusza uprzednio zamocowanego.

Zablokować połączenie arkuszy poprzez uderzenie (np. młotkiem drewnianym) arkusza w pobliżu rąbków.

Na złączy zaleca się zastosowanie uszczelniaacza dekarckiego lub taśmy butylowej (dla połaci nachylonych mniej niż 30° minimum dwa pasma).

Zamknąć obie części kosza blach uderzeniem (młotkiem gumowym) wewnętrznych rogów blachy w dół w miejscu obok rąbka.

Dopracować przedłużenie zakładkowe przez delikatne dociśnięcie obu części zamka za pomocą zaginarki ręcznej. Przymocować arkusz blachy. Usunąć taśmę ochronną z rąbków.

Zainstalować kolejny arkusz, sprawdzić poprawność połączenia.

Kontynuuj montaż w sposób opisany powyżej.

#### **Montaż rynien kosзовых kończących się na połaci dachu**

Zamontować arkusze pełnowymiarowe do rogu rynny kosзовой kończącej się na połaci dachu (np. lukarna).

Przy lukarnie wymagany jest podział blach na arkusze od okapu: od okapu do kosza oraz od kosza do kalenicy.

Uformować pierwszy arkusz tak, aby uzyskać optymalny kształt, biorąc pod uwagę konstrukcję lukarny. Zamontować pokrycie w odpowiednim miejscu.

Zamontować obróbkę okapu lukarny.

Dopasować blachę w koszu lukarny. Narysować na arkuszu w koszu miejsca cięcia i zaginania. Zagiąć górny koniec

rynny kosзовой w kalenicy na drugą stronę lukarny.

Uformować dolny koniec obróbki kosza pod pionowy zamek arkusza pokrycia i według obróbki okapu. Zaleca się, aby w miejscu pasa nadrynnowego rynna kosзова była zagięta pod obróbkę. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie zaginania rynny kosзовой, patrz – **Montaż rynien kosзовых**.

Nanieść uszczelniaacz dekarcki na arkusz pokrycia, który ma być przykryty wygiętą rynną kosзовą. Najpierw przymocować obróbkę kosza ocynkowanymi gwoździami lub wkrętami do blachy. Docisnąć pionowy rąbek arkusza przynajmniej w miejscu zakładu. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie

zakładów, patrz – **łączenie arkuszy na długości**.

Zamontować arkusz pokrycia do kalenicy lukarny. Nie mocować ostatniej blachy, tylko po prostu docisnąć ją w miejscu zamka. Arkusze nie powinny być przymocowane zanim nie zostanie wykonana druga rynna koszowa lukarny.

Uszczelnić miejsce zakładu uszczelniaczem dekarским.

Zamontować arkusze pokrycia poniżej lukarny. Uformować pierwszy arkusz tak, aby dopasować go optymalnie do konstrukcji lukarny. Przymocować blachę w odpowiednim miejscu.

Zamontować obróbkę okapu.

Zamontować rynnę koszową w sposób opisany powyżej.

Wyznaczyć linię blach przebiegających poniżej lukarny.

Skopiować tę linię na łąkach aż do kalenicy lukarny.

Zacząć montaż arkuszy od blachy instalowanej na końcu w kalenicy lukarny. Sprawdzić, czy montowane arkusze bieżą prosto, używając linii wyznaczających położenie blach narysowanych na łąkach. Dokończyć montaż arkuszy blach w koszu, stosując wkręty samowierzące. Przymocować każdy arkusz dwoma wkrętami umieszczonymi równomiernie w odległości jednej trzeciej szerokości arkusza od każdej strony.

Zamontować arkusze blachy na lukarnie. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie montażu, patrz – **Montaż rynien kosзовых**.

Szczyt i kalenica budynku

Arkusze pokrycia są montowane na połaci dachu dopóki blacha może być przymocowana do łąt.

Narysować linię końca połaci dachu na arkuszu, który pierwszy sięga poza krawędź połaci. Dociać arkusz nie według narysowanej linii, lecz 30 mm dalej (poza połacią). Do cięć mogą być użyte nożyce ręczne, elektryczne lub nibbler.

Odgąć krawędź do góry (30 mm), tak aby na krawędzi dachu utworzył się rąbek.

Przymocować arkusz do deski szczytowej za pomocą wkrętów (uprzednio nawiercić otwory o średnicy większej o 3 mm), lub użyć haftry mocowanej do łąt (można ją wykonać z paska blachy). Przymocować wiatrownice do deski szczytowej wkrętami farmerskimi 4,8x35.

Zamontować wiatrownicę na drugim końcu połaci.

Punkt montażu listwy podgąsiorowej można wyznaczyć najpierw poprzez dopasowanie gąsiora w odpowiednim miejscu. Zaznaczyć koniec obróbki na arkuszu.

Wentylująca listwa podgąsiorowa jest montowana nie bezpośrednio na narysowanej linii, ale 20 mm od niej w kierunku kalenicy. Listwa podgąsiorowa jest mocowana do arkusza pokrycia dwoma wkrętami farmerskimi (uwaga: nie do łąt).

Umieścić obróbkę kalenicy na odpowiednim miejscu.

Przymocować ją wkrętami farmerskimi do wentylującej listwy podgąsiorowej w odstępach nie większych niż 500 mm. Zakład obróbki kalenicy musi wynosić przynajmniej 100 mm.

Uwaga: nie wolno łączyć elementów obróbki ze sobą ze względu na rozszerzalność cieplną materiału.

## **5.5. Rynna półokrągła**

Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej. Mocowanie uchwytnów do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm

## **5.6. Rury spustowe okrągłe**

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekroczyć 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. W złączach pionowych łączenie na zakład szerokości 20mm, a w poziomych szerokości 30mm, lutowanie na całej długości zakładów. W dolnej części każdego członu rury spustowej powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na szer. wymaganego zakładu pionowego. Pionowe złącza rur spustowych powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz

## **5.7. Uchwyty do rur spustowych**

Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola połączeń**

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

kontrola wstępna,

kontrola wykonanych połączeń.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie częstotnością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, Kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,

sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.

roboty montażowe

kontrola zachowania warunków bhp.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 kg wykonanego montażu.

## **8. Odbiór robót**

Sprawdzeniu podlegają:

jakość dostarczonej ślusarki

poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

sporządzić częściowy protokół odbioru robót

dokonać wpisu do dziennika budowy



Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”

### **9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 tony lub 1 kg według ceny jednostkowej, która obejmuje:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia
- montaż konstrukcji na budowie
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. Przepisy związane :**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III, rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót rozbiórkowych.
- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- 71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

Normy i przepisy należy rozpatrywać z późniejszymi zmianami.

Opracowanie: mgr inż arch. Agnieszka Majewska