



**BIURO PROJEKTOWO - USŁUGOWE**  
**„INPRO” Spółka z o.o.**  
30-017 KRAKÓW , ul. Raclawicka 56

**PROJEKT NR J. 1806**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Nazwa obiektu :** Budynek „C”

**Lokalizacja :** 44-350 Gorzyce  
ul. Zamkowa 8

**Inwestor :** Wojewódzki Ośrodek Lecznictwa Odwykowego i  
Zakład Opiekuńczo-Leczniczy  
44-350 Gorzyce  
ul. Zamkowa 8

**Temat dokumentacji :** Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania nr 1 – Prace  
projektowe: Termomodernizacja Budynku „C”.

**Nazwa projektu :** Projekt wymiany stolarki okiennej, docieplenia ścian i stropodachu na  
potrzeby Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu  
Opiekuńczo - Leczniczego w Gorzycach w Budynku "C".

**Projektant :** mgr inż. arch. Edyta Opalińska MPOIA/003/2013 .....

**Autor opracowania:** Imię i Nazwisko Nr uprawnień Podpis

Data opracowania: Sierpień 2023r.

# **ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:**

## **1. SPESYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - WSTĘP**

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2 Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania,
- 1.3. Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.4. Zakres robót,
- 1.5. Określenia podstawowe,
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót,
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,
- 1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,
- 1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,
- 1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,
- 1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

## **2. SPESYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY ZEWNĘTRZNE – ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- 2.1 Roboty ziemne,
- 2.2 Elementy zewnętrzne - architektura,

## **3. SPESYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ROBOTY BUDOWLANE OBIEKTOWE**

- 3.1. Roboty termomodernizacyjne.

## **4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **5. PRZEPISY ZWIĄZANE - NORMY, INNE DOKUMENTY**

# WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem inwestycji jest wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian i stropodachu na potrzeby Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo - Leczniczego w Gorzycach w Budynku "C".

- Opracowanie branży budowlanej,
- Przedmiotem opracowania jest ocieplenia ścian i stropodachu budynku hotelu Wojewódzkiego Ośrodka Leczenia Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego zlokalizowanego w Gorzycach przy ulicy Zamkowej 8.
- Celem opracowania jest zaprojektowanie termomodernizacji obiektu, której celem jest:
  - obniżenie kosztów eksploatacji budynku przez racjonalizację gospodarki cieplnej;
  - utrzymanie komfortu cieplnego w budynku;
  - odtworzenie i poprawa estetyki budynku;
- Zakres opracowania obejmuje:
  - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej wraz z przebudową siłowników klap dymowych,
  - ocieplenie ścian zewnętrznych budynku poprzez zamocowanie na nich płyt styropianowych;
  - wykonanie wyprawy zewnętrznej ścian poprzez nałożenie masy tynkarskiej silikonowo silikatowej zgodnie z założoną w projekcie kolorystyką;
  - ocieplenie stropodachu wentylowanego i niewentylowanego;
  - wydłużenie istniejącego okapu;
  - wymiana pokrycia dachowego;
  - wymiana rur spustowych i rynien oraz obróbek blacharskich;
  - przebudowa i podniesienie kominów.

## 1.2. Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna jest zbiorem wymagań technicznych, określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.

## 1.3 Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej

Stosowanie specyfikacji technicznych wynika, m. in., z przepisów zawartych w:

- ustawie z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605) stwierdzającej, że w odniesieniu do robót budowlanych przedmiot zamówienia określa się na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia 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), ustalającym, że podstawą do sporządzenia

kosztorysu inwestorskiego jest m. in. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

- rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania (Dz. U. nr 43, poz. 430) ustalającym, że wbudowane materiały i wyroby mają spełniać wymagania Polskich Norm i specyfikacji robót drogowych,
- decyzjach Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, w tym zawartych w zarządzeniu w sprawie "Wytycznych zlecania robót, usług i dostaw w drodze przetargu" (pierwsze wydanie w dniu 23 marca 1992 r.), wprowadzającym stosowanie ogólnych i szczegółowych specyfikacji technicznych oraz w opracowaniu pt. "Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań", wprowadzonym zarządzeniem nr 3 z 25 stycznia 2000 r., przewidującym wykonanie specyfikacji w ramach projektu budowlanego, wraz z późniejszymi zmianami.

#### **1.4 Zakres robót**

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów robót budowlanych niezbędnych do wykonania zadania pn. „termomodernizacja polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wydłużenie istniejącego okapu, wymiana pokrycia dachowego, wymiana rur spustowych i rynien oraz obróbek blacharskich, przebudowa i podniesienie kominów na potrzeby Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo - Leczniczego w Gorzycach w Budynku "C".

#### **W zakres robót objętych niniejszym opracowaniem wchodzi:**

##### **1.4.1. Kompleksowe docieplenie budynku „A” metodą lekką mokrą.**

Jako docieplenie zewnętrznych przegród budowlanych budynku projektuje się z warstwy styropianu o różnych grubościach:

- warstwa cokołu i ścian piwnicy – gr. 14cm – styropian XPS o współczynniku  $\leq 0,031$  W/mK. Warstwę cokołową zakończyć wprowadzając styropian do stopy fundamentowej. – zabezpieczyć przed zawilgoceniem izolacją np. Abizol R+P.
- ściany zewnętrzne – styropianem – gr. 14cm – o współczynniku  $\leq 0,031$  W/mK
- ściany bocznego budynku gdzie już położono 10cm styropianu należy dodać kolejne 5cm – o współczynniku  $\leq 0,031$  W/mK .

Do wys. 2m od terenu warstwę ocieplenia należy chronić przez podwójne siatkowanie lub zastosowanie siatki wzmocnionej.

#### **Projektowane docieplenie będzie polegało na:**

- sprawdzeniu, oczyszczeniu i odtłuszczeniu oraz naprawie podłoża,
- usunięciu - obcięciu stalowej podkonstrukcji pod gzymsy,
- przymocowaniu mechanicznym za pomocą dybli plastikowych do ściany i przyklejeniu płyt styropianowych klejem mocującym, należy brać pod uwagę istniejącą warstwę dociepleniową,
- wykonaniu wyprawy z kleju szpachlowego z wtopieniem tkaniny zbrojącej,
- zastosowanie listew systemowych i kątowników ochronnych,
- zagruntowanie podłoża,

- wykonanie wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z tynku silikonowo - silikatowego wykonanej ręcznie na uprzednio przygotowanym i zagruntowanym podłożu.
- wyprawa elew. cienkowarstwowa z tynków silikonowo - silikatowego dekoracyjnych o fakturze kornika gr. 2 mm wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu.
- wszystkie miejsca narażone na zaciekanie – zabezpieczyć listwami z kapinosem. Przy styku warstwy docieplenia z elementami daszków, stosować taśmy uszczelniające.
- zabezpieczenie i przełożenie istniejących urządzeń, instalacji, skrzynek, tablic informacyjnych znajdujących się na elewacji.
- usunięcie pozostawionych stalowych, elementów podkostrukcji gzymsów.

#### **1.4.2. Docieplenie stropodachów**

W budynku występują dwa systemy stropu. Stropodach wentylowany i niewentylowany.

W przypadku mniejszej części tj. stropodachu wentylowanego ocieplenie należy wykonać warstwą granulatu gr. 28,0 cm, z wełny mineralnej o współczynniku  $\lambda$  nie wyższym niż 0,040 W/mK.

Ocieplenie stropodachu niewentylowanego wykonać warstwą styropapy gr. 25,0 cm. Używana styropapa powinna mieć współczynnik  $\lambda$  nie wyższy niż 0,030 W/mK.

#### **1.4.3. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – zewnętrznej**

Stolarkę projektuje się z dopasowaniem do okien istniejących – zachowując ich wymiary i podziały. Kolor biały. Konstrukcja na profilach PCV.

Okna zewnętrzne należy wymienić na PCV, szczelnie zamontowane, wytyczne dla przeszkleń:

- szklenie szybami zespolonymi hartowanymi  $u=0.9$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacyjność akustyczna min. RW=38dB,
- transmisja światła min. 68%,
- całkowita przepuszczalność energii max. 36%,
- refleksyjność 10%,
- w każdym oknie należy zainstalować nawietrzak listwowy celem zapewnienia prawidłowej wymiany powietrza w budynku.
- część okien zgodnie z zestawieniem ma otwory wentylacyjne, moskitiery które należy odtworzyć.
- część okien zgodnie z zestawieniem i rysunkami elewacji jest o określonej odporności ogniowej EI, EI 30 i EI 60.

W każdym oknie należy zainstalować nawietrzak listwowy celem zapewnienia prawidłowej wymiany powietrza w budynku.

W celu uzyskania właściwej szczelności (przyjęto obliczeniową szczelność  $n_{50}= 3/h$ ) należy podczas montażu okleić stolarkę okienną taśmami uszczelniającymi zaś przestrzeń pomiędzy ramą a murem należy wypełnić systemową pianką izolacyjną. nowe parapety z blachy powlekanej o kolorze antracytowym. Wymiary należy sprawdzić na budowie.

Drzwi zewnętrzne powinny być dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami i posiadać szerokość przewidzianą przepisami, a także niski próg oraz klamkę

odpowiedniej długości ocieplane na profilach aluminiowych o współczynniku izolacyjności termicznej nie gorszym jak  $1,3\text{W/m}^2\text{K}$ .

Wejściowe typowe, ( $U=1,3\text{W/m}^2\text{K}$ ) wg podanych wymiarów lub wykonywane na zamówienie o formie podobnej jak na zestawieniu. Wymiary należy sprawdzić na budowie.

#### **1.4.5. Wydłużenie istniejących okapów w części stropodachu niewentylowanego.**

Przedłużyć istniejący okap o 30cm, poprzez zastosowanie krokievky 6x24 mocowanych co 90cm złączami ciesielskimi do istniejącego dachu. Wykończone podbitką z desek gr. 2,5cm.

#### **1.4.6. Wymiana kratki wentylacyjnych – nawiewnych na elewacji budynku**

Wszystkie kratki nawiewne i wywiewne stropodachu jak i nawiewniki podokienne zdemontować i po dociepleniu zamontować nowe.

– kolorystyka zgodna z kolorystyką elewacji. W związku z docieplaniem stropodachów wentylowanych należy przewidzieć konieczność wykonania nowych otworów wentylacyjnych na dachu.

#### **1.4.7. wymiana rynien i rur spustowych oraz wszystkich obróbek blacharskich.**

Wszystkie rynny i rury spustowe wykonać z blachy powlekanej w kolorze zgodnych z kolorystyką. Wykonać nowe obróbki parapetów okiennych, obróbki attyk, ścian rozdzielających na dachu, obróbki daszków zewnętrznych, pasów nad i podrynnowych itp.

Należy przed wykonaniem docieplenia usunąć stare obróbki, a po wykonaniu docieplenia wykonać nowe.

#### **1.4.8. Malowanie elementów stalowych elewacji**

Wszystkie elementy stalowe na elewacjach i elementach zewnętrznych budynku (kraty, balustrady) w miarę możliwości należy:

- Zdemontować,
- Oczyszczyć przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji szkieletowych (stan wyjściowy powierzchni B),
- Odtłuścić konstrukcje szkieletowe,
- Malować pędzlem farbami do gruntowania i emaliami poliwinylowymi do konstrukcji pełnościennych,
- Dwukrotnie malować farbą olejną

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe używane w niniejszym opracowaniu są podstawowymi pojęciami i terminami budowlanymi używanymi powszechnie w języku technicznym, Prawie Budowlanym, Polskich Normach oraz publikacjach Ośrodka Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o. „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1.6.1 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją jak również poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego,

1.6.2 Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią podstawę do wykonania przedmiotu zamówienia. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

1. Projekt,
- 2 Specyfikacja,
- 3 Inne dokumenty.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uchybień w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić inspektora nadzoru lub inwestora.

1.6.3 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z projektem i specyfikacją techniczną,

1.6.4 W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i będą miały wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy,

1.6.5 Wykonawca musi zabezpieczyć teren 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, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i bezpieczeństwa zarówno dla pracowników jak i użytkowników przestrzeni publicznej. Zabezpieczone zostaną wszystkie wyjścia z budynku i terenu budowy jak również chodniki. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowną.

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

1.6.7 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.6.8 Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.

1.6.9 Wykonawca stosować się będzie do ustawowych przepisów dotyczących BHP.

1.6.10 Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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.

1.6.11 Wykonawca będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody zlokalizowanych na terenie inwestycji,

1.6.12 Ekipy wykonawcy będą mogły przebywać na terenie posesji przez wszystkie robocze dni tygodnia w godzinach uzgodnionych z zarządcą budynku.

1.6.13 Transport z wykorzystaniem podwórka będzie mógł się odbywać w godzinach uzgodnionych z zarządcą obiektu.

1.6.14 Na terenie nieruchomości użytkownik zapewni Wykonawcy miejsce na ustawienie zaplecza socjalnego budowy, biura kierownika budowy i składowania materiałów.

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,**

1.7.1 Źródła uzyskania materiałów Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacjach technicznych.

1.7.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

1.7.4 Wariantowe zastosowanie materiałów. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny a ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji i 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 dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący

własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami, ochroną środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być przeszkolone.

### **1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na 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 inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz projektu organizacji robót i zaleceniami 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.

### **1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją.

## **1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

1.12.1. Kontrola jakości robót - zasady kontroli jakości robót, badania i pomiary (sposób i częstotliwość), ocena wyników badań,

1.12.1.1. Program zapewnienia jakości, Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Program ten powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia poszczególnych prac
- 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 (odpowiednie laboratorium),
- Sposób oraz formę gromadzonych wyników badań i proponowany sposób przekazywania ich inspektorowi nadzoru
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.

- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.

- Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

1.12.1.2. Zasady kontroli jakości 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 i robót.

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

1.12.1.3. Próbkowanie, badania i pomiary Próbki powinny być 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. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu badania wynik zostanie pisemnie przedstawiony inspektorowi nadzoru do akceptacji.

1.12.1.4. Certyfikaty i deklaracje Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia jedynie te wyroby i materiały, które: - posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r. (Dz.U. 99/98) - posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- a) Polską Normą,
- b) Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej,
  - znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r. (Dz. U. 98/99). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

#### 1.12.1.5. Dokumenty budowy

**Dziennik budowy** jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym wykonawcę i zamawiającego w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z §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.

**Książka obmiarów** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

**Dokumenty laboratoryjne** – dzienniki, 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 odbioru robót i w związku z powyższym powinny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

#### **Pozostałe dokumenty:**

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Do obowiązków Wykonawcy należy sporządzenie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie wytycznych BIOZ zawartych w części opisowej dokumentacji technicznej,

#### 1.12.2. Obmiar robót - zasady obmiaru robót, jednostka obmiarowa, Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru lub Inwestora w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wydruki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów – jeśli jest wymagane. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Wagi i zasady wdrażania

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

1.12.3. Odbiór robót - zasady odbioru robót, odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowy, końcowy i ostateczny,

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi cząstkowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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 jednoczesnym 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, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór cząstkowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy)

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 „Dokumenty do odbioru ostatecznego”.

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 specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, a 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 wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji 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.

#### 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:

1. dokumentacja powykonawcza tj. dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginał).
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. 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.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

## **2. ROBOTY ZEWNĘTRZNE – ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **2.1. Roboty ziemne**

#### **2.1.1. Zakres robót**

- Wykopy – odkopanie ścian fundamentowych istniejących części budynku celem wykonania termoizolacji poniżej terenu.

Rekultywacja terenu wokół budynku, w tym części utwardzonych.

#### **2.1.2. Materiały – wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania,**

##### **2.1.2.1. Źródła pozyskiwania gruntu i innych materiałów miejscowych.**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

**Grunty** - uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

**Kruszywo** –powinno się charakteryzować stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu stałej jakości. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną na ściskanie w cylindrze zgodną z normami PN-B-06714.40. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- związki siarki do 0,2%
- zanieczyszczenia obce do 0,25%
- Zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

##### **2.1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

### **2.1.3. Wymagania dotyczące stosowanego sprzętu**

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

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

**2.1.4. Transport** – wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów i sposobu transportowania, Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

### **2.1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie. Pod utwardzenia terenowe należy wykonać korytowania i nowe powierzchnie z kostki betonowej układać na podbudowie.

Pod obrzeża wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm.

Projekt nie zakłada nowych chodników, dojść do budynku czy opaski wokół obiektu, jednak po pracach ziemnych związanych z dociepleniem ścian fundamentowych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **2.1.5.1 Wykonanie robót ziemnych**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu 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 za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **2.1.5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod wykopy ubiegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i -3cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +1-10cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10cm przy pomiarze kąta łatą 3-metrową. Opaska spadek 2% - od budynku.

#### 2.1.5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności. Jak również za wywieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### 2.1.5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## 2.2. Elementy zewnętrzne - architektury,

### 2.2.1. Zakres robót,

- Dwukrotne malowanie farbą olejną powierzchni metalowych pełnych szpachlowanych jednokrotnie.
- Dwukrotne malowanie farbą olejną elementów stalowych z prętów prostych
- Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku silikonowo - silikatowego wykonanego ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - nałożenie podkładowej masy tynkarskiej
- Obróbki blacharskie z blachy powlekanej
- Odtworzenie fragmentu opaski wokół budynku z płyt betonowych.
- Rozebranie chodników z płyt betonowych na podsypce cementowo – piaskowej.
- Rozebranie krawężników wtopionych na podsypce cementowo – piaskowej.
- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej na podsypce cementowo-piaskowej – odtworzenie istniejących chodników i opasek wokół budynku naruszonych podczas ocieplania ścian fundamentowych.
- Wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem ręcznym - 3cm.

- Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych na podsypce cementowo-piaskowej - odtworzenie istniejących chodników i opasek wokół budynku naruszonych podczas ocieplania ścian fundamentowych.
- Wykonanie ławy pod krawężniki betonowe z oporem – prostej i na łukach. - Wykonanie krawężników betonowych wystających o wym. 15x30 cm na podsypce cementowo - piaskowej - odtworzenie istniejących chodników i opasek wokół budynku naruszonych podczas ocieplania ścian fundamentowych.
- Wywiezienie gruzu samochodami samowyładowczymi. - Utylizacja odpadów.

## **2.2.2. Wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania**

- Wg projektu, szczegółowego przedmiaru i wymagań ogólnych – wszystkie materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty i atesty.
- płyty betonowe o wym. 50x50cm (spoiny wypełnione piaskiem) - podsypka cementowo-piaskowa
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grub. 20cm.
- Warstwa odsączająca z piasku grub. 20cm Obramowanie nawierzchni należy wykonać z krawężników betonowych o wymiarach 15x30cm ustawionych na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm na ławie z oporem o wymiarach 35x35cm beton B 15. Spoiny pomiędzy krawężnikami wypełnione zaprawą. Wysokość krawężnika nad poziomem nawierzchni 10cm.

**2.2.3. Sprzęt** – wymagania dotyczące stosowanego sprzętu, Wykonawca przystępujący do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- Robót rozbiórkowych nawierzchni asfaltowych
- sprzęt do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, ładowarki, wiertaki mechaniczne itp.).
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

**2.2.4. Transport** – wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów i sposobu transportowania, Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być ściśle dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

- transportu mas ziemnych i materiałów do robót drogowych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)

Inwestor udostępnia teren całej działki budowlanej wraz z dojazdem od strony ul. Piotrkowskiej.

Przy ruchu na 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 inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

### **2.2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,**

Wysokościowo projektowany remont zakłada niezmiennosć rzędnych terenowych zarówno drogowych jak i terenów nieutwardzonych. Odwodnienie remontowanych nawierzchni rozwiązuje się powierzchniowo. Ukształtowanie terenu nie zmienia się w stosunku do istniejącego.

Podbudowa - jest odpowiedzialna za prawidłowe rozłożenie obciążenia od pojazdów na grunt oraz zapewnienie odpowiedniej sztywności dla warstwy wierzchniej. O konstrukcji podbudowy decyduje wiele czynników. Najważniejsze z nich to wielkość i rodzaj obciążenia, rodzaj gruntu rodzimego, stan wód gruntowych oraz rodzaj systemu odwodnieniowego. Całkowita grubość około 30 cm.

Wykonanie podbudowy polega na rozścielaniu kruszywa i ubiciu go do odpowiedniego zagęszczenia. W przypadku warstw o dużej grubości proces wykonywania jednej warstwy jest podzielony na kilka etapów. Umożliwia to uzyskanie jednorodnego zagęszczenia całej warstwy. Podbudowę z betonu chudego wykonuje się analogicznie jak z kruszywa, stosując beton o niskiej zawartości wody.

Układanie płyt i posypki - Piasek rozścielany jest na podbudowie i wyrównywany poprzez ściągnięcie łątą w celu uzyskania pożądaných spadków. Warstwa podłoża po ściągnięciu łątą powinna mieć grubość 3-5 cm. Podosypki nigdy nie zagęszcza się przed ułożeniem kostki brukowej. Ta podstawowa zasada pozwala na wyrównanie różnic wysokości kostki, dopuszczalnych z przyczyn technologicznych i zawartych w aprobatkach technicznych. Ułożona na nie zagęszczonym podłożu kostka powinna wystawać ponad wymagany poziom nawierzchni o około 1-3 mm - różnica ta przewidziana jest na osiadanie podłoża podczas zagęszczania kostki. W szczególnych przypadkach (między innymi w celu uszczelnienia nawierzchni) do wykonania podsyпки wykorzystuje się mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:4. Przed rozpoczęciem tego etapu prac należy sprawdzić, czy dostarczona przez producenta kostka jest zgodna ze złożonym zamówieniem oraz z danymi na dokumencie dostawy. Należy także sprawdzić, czy kostka nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych, transportowych lub innych widocznych ubytków. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą, ponieważ po wbudowaniu kostki nie ma podstaw do jej reklamacji. Ponieważ warstwa podsyпки nie może być naruszona, układanie kostki należy rozpocząć od krawędzi drogi lub placu kierując się do środka. Przy układaniu pierwszego rzędu kostki ważne jest takie rozplanowanie jej układu, aby maksymalnie ograniczyć przycinanie kostek brukowych.

Co pewien czas należy dokonać kontroli prawidłowości uzyskiwanych krawędzi i spadków oraz prawidłowości układanego wzoru - szczególne znaczenie ma tu odpowiednie przygotowanie dokumentacji projektowej oraz szkic zaplanowanego wzoru. Rodzaj kostki i wzór układania oprócz walorów estetycznych ma również znaczenie dla pracy nawierzchni oraz dla poziomu hałasu, jaki emitują koła przejeżdżających pojazdów. Ważnym zagadnieniem przy układaniu kostki jest zapewnienie odpowiedniej konstrukcji szczeliny pomiędzy kostkami brukowymi. Pełni ona podobną rolę jak spoina w sklepieniach: wiąże poszczególne kostki brukowe i wciąga je do współpracy przy przenoszeniu obciążenia. Szczeliny wypełnia się wysuszonym piaskiem frakcji 0-2mm. Przy układaniu kostki należy pamiętać, aby mieszać kostki co najmniej z trzech pakietów transportowych. Kostkę najczęściej układa się ręcznie lub za pomocą specjalistycznych maszyn do jej układania.

Zagęszczanie - kostki brukowej powinno być przeprowadzone w stanie suchym, po

wstępnym zasypaniu szczelin i przed rozpoczęciem użytkowania. Wykonuje się je za pomocą płyty wibracyjnej obłożonej okładziną PCV chroniącą kostkę przed uszkodzeniami. Po zagęszczeniu wskazane jest uzupełnienie materiału wypełniającego szczeliny. Następnie należy usunąć nadmiar piasku.

#### **2.2.6. Kontrola jakości i odbiór robót**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

Po wykonaniu każdego z etapów robót należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru zarówno co do jakości wykonanych robót jak i zastosowanych materiałów. Sprawdzeniu podlega zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową. Podstawą odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu (podbudowa) jest pisemne stwierdzenie inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i zasadami sztuki budowlanej i instrukcją producenta – aprobatą techniczną.

### **3. ROBOTY BUDOWLANE OBIEKTOWE**

#### **3.1. Roboty termomodernizacyjne.**

##### **3.3.1. Zakres robót**

- Rozebranie rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich z murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku,
- Wykucie z muru każdej wmurowanej końcówki wspornika stalowego (demonutowanych krat, wsporników, konstrukcji urządzeń zewnętrznych itp.)
- Obróbki blacharskie z blachy powlekanej
- Rynny dachowe z PCW łączone na klej - półokrągłe o grubości obecnie zastosowanych
- Rury spustowe z PCW okrągłe o grubości obecnie zastosowanych
- Wymiana pokrycia murów ogniowych, pasów pod- i nadrynnowych, wyskoków, pasów elewacyjnych, z blachy ocynkowanej,
- Osadzanie kołków metalowych rozporowych w ścianie,
- Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - jednokrotne gruntowanie
- Ocieplenie ścian budynku płytami styropianowymi, przyklejenie płyt styropianowych i mocowanie mechaniczne za pomocą dybli do ścian, z uwzględnieniem istniejącej warstwy dociepleniowej na części obiektu.
- Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku silikonowo - silikatowa o ziarnie 3mm, barwiona w masie wg. projektu kolorystyki, wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu.
- Nałożenie podkładowej masy tynkarskiej.
- Wyprawa elew. cienkowarstwowa z tynków silikonowo - silikatowa wykonanych ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu.
- Dwukrotne malowanie farbą elementów stalowych z prętów prostych
- Podesty ruchome wiszące nieprzejezdne RwZNp-300/35 o wysokości podnoszenia do 35m i długości pomostu roboczego 3m
- Rusztowania zewnętrzne rurowe o wysokości do 10 m

## 3.2. Materiały

### 3.2.1. System dociepleń – wiadomości ogólne

Do wykonywania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku metoda „lekką” należy stosować materiały spełniające wymagania określone poniżej. Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Ochrona budynku, barwne wykończenie ścian wewnętrznych i zewnętrznych elewacji oraz jako warstwa wykończeniowa w kompleksowym systemie ociepleniowym np. terranova -1,6 - 1,8 kg/dm<sup>3</sup> therm bud lub równorzędnych.

#### PARAMETRY TECHNICZNE PRODUKTÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD SYSTEMU DOCIEPLEŃ NP. TERRATHERM NA STYROPIANIE.

Mineralna zaprawa klejowa modyfikowana polimerami

- Gęstość objętościowa  $\geq 1,4$ , g/cm<sup>3</sup>
- Przyczepność zaprawy do podłoża betonowego  $\mu \geq 0,44$  N/mm<sup>2</sup>
- Przyczepność zaprawy do powierzchni styropianu FS15  $\geq \mu \geq 0,10$  N/mm<sup>2</sup>
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej  $\mu \leq 35$

Mineralna zaprawa szpachlowa modyfikowana polimerami - Przyczepność zaprawy do podłoża betonowego  $\mu \geq 0,62$  N/mm<sup>2</sup>

- Współczynnik wchłaniania wody dla zaprawy  $< 0,04$  kg/m<sup>2</sup> h 05
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej  $100 \leq \mu \leq 140$

Siatka zbrojeniowa odporna na środowisko zasadowe 145 g/m<sup>2</sup> lub o wyższej gramaturze dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wyprawa elewacyjna organiczna w postaci masy gotowej do użycia o uziarnieniu  $\geq 1,5$  mm, zabezpieczona przed osadzaniem się mikroorganizmów (alg, grzybów).

- Dodatkowe zastosowanie środków grzybobójczych,
- Współczynnik wchłaniania wody dla dojrzałego tynku  $< 0,05$  kg/m<sup>2</sup> h 05
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu \leq 140$

System dociepleniowy musi być potwierdzony deklaracją zgodności producenta zestawu oznakowany znakiem „B” z ważnym certyfikatem zgodności z aprobatą. System posiada klasyfikację ogniową NRO.

### 3.2.2. Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty styropianowe rodzaju FS (samogasnącego) typu M, odmiany 20 lub 15 wg BN-91/6363-02 odpowiadające wymaganiom:

- wymiary – nie większe niż 500 x 1000 mm  $\square \square 3$  %, grubość zgodna z projektem technicznym,
- struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z boków,
- krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- wytrzymałość na rozerwanie siłą prostopadłą nie mniej niż 80 kPa dla każdej próbki.

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z BN-91/6363-02, PN-b-20130.

Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania.

### **3.2.3. Tkaniny zbrojące**

Tkanina z włókna szklanego powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek 3 – 5 mm w jednym kierunku i 4 – 7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szer. 5 cm wzdłuż wążku i osnowy w stanie aklimatyzowanym – nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkaliodoodporną dyspersją tworzywa sztucznego,
- pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN-92/P-85010.

### **3.2.4. Kleje i masy klejące**

Do przyklejenia płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejenia tkaniny szklanej lub polipropylenowej do płyt styropianowych zastosować zgodnie z zastosowaną technologią odpowiadające wymaganiom świadectw ITB masy klejące: BAUMIT, DRYVIT, ISPO, TERANOVAS, ATLAS.

Możliwe jest stosowanie innych rodzajów klejów lub mas klejących przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

### **3.2.5. Łączniki do mocowania izolacji termicznej do podłoża**

Do mocowania izolacji termicznej do podłoża:

- Łi-S/B wg świadectwa ITB Nr 916/92,
- Łi-o 12/88 wg świadectwa ITB Nr 932/93,
- Łi-o 10/99-144 świadectwa ITB Nr 955/93,
- Łi-o 11-90 i Łi-o 11/140 wg świadectwa ITH Nr 956/93

Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB. Zastosowane łączniki muszą uwzględniać istniejącą warstwę docieplenia przez którą muszą przejść i wejść w ścianę budynku

### **3.2.6. Masy tynkarskie**

Do wykonywania wyprawy elewacyjnej zastosować zgodnie z zastosowaną technologią odpowiadające wymaganiom świadectw ITB masy tynkarskie.

Możliwe jest stosowanie innych rodzajów mas tynkarskich przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB. Masy tynkarskie i lejące przygotować i stosować ściśle wg wymagań producenta zwracając uwagę na terminy przydatności danych materiałów.

Tynk cienkowarstwowy na silikonowo - silikatowa, gotowy do użycia.

KOLORYSTYKA / FAKTURY – na rys. kolor. Elewacji. Faktura - baranek średnioziarnisty maks. wielkość ziarna 3,0 mm

### **3.2.7. Obróbki blacharskie**

Blacha powlekana gr. 0,5mm w arkuszach. Wkręty stalowe ocynkowane z kapturkiem zabezpieczającym.

### **3.2.8. Materiały izolacyjne**

- izolacja ścian fundamentowych przeciwwilgociowa
- Lepik lub abizol lub rozwiązania zamienne chemii budowlanej firmy Kerakoll,
  - Styropian XPS gr. 14cm
- Kleje bez rozpuszczalników reagujących ze styropianem,
- Blacha powlekana do wymiany obróbek blacharskich i parapetów okiennych.
- Płyty PROMATECT – ogniochronna ochrona drewnianej konstrukcji dachu.
- Granulat wełny mineralnej – dach budynku głównego - termomodernizacja
- Płyty styropapy na części niewentylowane stropodachu.

### **3.3. Sprzęt**

Mieszadło elektryczne  
Paca ze stali nierdzewnej  
Paca PVC  
Pędzel i wałek malarski

#### **Sposób użycia**

Przy renowacji, należy usunąć wszystkie poluzowane, dające się łatwo usunąć fragmenty tynku lub resztki farby. Ewentualne ubytki i naprawy wykonać przy pomocy takiego samego materiału jak istniejący na elewacji.

Zaleca się mieszanie zawartości kilku tynków. Tynk наносimy pacą z wiader w większym pojemniku i systemowej stali nierdzewnej, grubość nakładać tematyczne uzupełnianie ubywającej warstwy powinna odpowiadać grubości zaprawy.

Wielkości maksymalnego ziarna tynku. Tynk zacieramy niezwłocznie pacą z PVC. W zależności od żądanej faktury tynk zacierać ruchami kolistymi lub jednokierunkowymi.

Na linii styku kolorów w celu ochrony tynku przykleja się taśmę malarską.

Sąsiadujące ze sobą kolorowe powierzchnie wykonujemy w odstępie 24 godzin.

### **3.4. Transport**

- wymagania ogólne dotyczące transportu niezbędnego do wykonania kontraktu omówiono we wstępie – warunki ogólne i poprzednich punktach opisu robót remontowych,

### **3.5. Wykonanie robót**

#### **3.5.1. Tynk silikonowo - silikatowy - PODSTAWOWE ZASADY**

Ochrona budynku, barwne wykończenie ścian wewnętrznych i zewnętrznych elewacji oraz jako warstwa wykończeniowa w kompleksowym systemie. Kolorystyka – na rys. kolorystyki elewacji. Faktura - baranek średnioziarnisty maks. wielkość ziarna 3,0 mm. Wyprawa tynkarska silikonowo - silikatowa masa np. SiSi AVANT - firmy KABE, lub tynk silikatowo-silikonowy StellaporTop firmy BAUMIT lub tynk Silikonowo Silikatowy CT 174. Masę tynkarską firmy KABE nakładać na podłoże cienką, równomierną warstwą na grubość ziarna, za pomocą pacy ze stali nierdzewnej. Następnie pacą plastikową wyprowadzić fakturę tynku, zacierając nałożoną masę ruchami kolistymi. Czas schnięcia nałożonej na podłoże masy tynkarskiej (w temperaturze +20°C i wilgotności względnej powietrza 55%) wynosi ok. 6 godzin. Całkowite utwardzenie wyprawy tynkarskiej następuje po ok. 48 godzinach.

**3.5.2. PRODUKT - PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻA** Tynk podkładowy musi być stabilny, nośny, suchy, jednorodny i wolny od zanieczyszczeń. Powierzchnia powinna być równa i gładka. W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5 °C ani wyższa od +25 °C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i bardzo wysokiej wilgotności, chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych. Ponieważ tynk wiąże poprzez odparowanie wody, czas wiązania w okresach dużej wilgotności powietrza może się wydłużyć. Narzędzia i naczynia należy niezwłocznie po zakończeniu prac umyć wodą. Wszelkie zabrudzenia elementów budowlanych, ubrania roboczego należy natychmiast czyścić używając większej ilości czystej wody. Chronić oczy i skórę, w razie dostania się do oczu przemyć dużą ilością czystej wody i skonsultować się z lekarzem.

### **3.5.3 Kolejność wykonywania robót**

- prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich),
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej zbrojonej tkaniną szklaną lub polipropylenową,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.
- Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, oraz balustrady –kolor ciemno szary.

### **3.5.4. Prace przygotowawcze**

Należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym oraz zamontować rusztowania stojakowe lub wiszące, przy czym w przypadku rusztowań wiszących należy przymocować osłony ze styropianu tak, aby przy zmianie ich położenia nie uszkodzić przyklejonego styropianu i wykonanej wyprawy.

### **3.5.5. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnie, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu. Powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 – 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejenia styropianu można stosować kleje lub masy klejące wg p.1.3.

Masę klejącą należy nałożyć na całe powierzchnie próbek styropianowych warstwą o gr. ok. 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki styropianowe do przygotowanych miejsc na powierzchni ściany.

Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą klejącą, oznacza to że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładnie oczyścić powierzchnie ściany lub usunąć warstwę

wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejania styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki tworzywowe do mocowania styropianu w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę.

Jeżeli rozerwanie nastąpi na spoinie klejonej to oznacza, że charakteryzuje się on zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie wolno stosować.

Przygotowanie powierzchni ścian betonowych lub murowanych otynkowanych pokrytych powłokami malarskimi lub wyprawą pocienioną z mas tynkarskich. Jeżeli powłoki malarskie lub wyprawy tynkarskie łuszczą się w sposób widoczny należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki lub wyprawy całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą. Jeżeli powłoki wyprawy pocieniane z mas tynkarskich nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń należy sprawdzić przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejania styropianu zgodnie z ww. opisem. Jeżeli próba przyklejania styropianu wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z masą klejącą), wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki lub wyprawy ze ściany.

Jeżeli przy odrywaniu oderwie się całe próbki styropianu wraz z masą klejącą, należy usunąć powłokę lub wyprawę ze ściany sposobami podanymi wyżej. Jeżeli powierzchnia ścian ma ubytki lub uskoki nie większe niż 10 mm należy je wyrównać przez nałożenie zaprawy cementowej 1 : 3 z dodatkiem około 4 % dyspersji polioctanowo-winylowej lub około 10 % kleju lateksowego ekstra w stosunku do masy cementu. Uskoki większe niż 30 mm należy wyrównać przez naklejenie grubszej warstwy styropianu o tak zmieniającej się grubości, aby nastąpiło wyrównanie płaszczyzny ściany. Jeżeli nie ma płyt styropianowych o niezbędnej grubości, należy nakleić najpierw warstwę styropianu wyrównawczą o zmiennej grubości x dopiero po 3 – 4 dniach przykleić w tym miejscu właściwą warstwę styropianu.

Tynk podkładowy musi być stabilny, nośny, suchy, jednorodny i wolny od zanieczyszczeń. Powierzchnia powinna być równa i gładka. W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5 °C ani wyższa od +25 °C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i bardzo wysokiej wilgotności, chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.

Ponieważ tynk wiąże poprzez odparowanie wody, czas wiązania w okresach dużej wilgotności powietrza może się wydłużyć. Narzędzia i naczynia należy niezwłocznie po zakończeniu prac umyć wodą. Wszelkie zabrudzenia elementów budowlanych, ubrania roboczego należy natychmiast czyścić używając większej ilości czystej wody. Chronić oczy i skórę, w razie dostania się do oczu przemyć dużą ilością czystej wody i skonsultować się z lekarzem.

### **3.5.6. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego**

Mocowania mechaniczne układu ocieplającego do podłoża zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4 – 6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

### **3.5.7. Przygotowanie klejów i mas klejących**

W metodzie „lekkiej” ocieplania ścian zewnętrznych budynków należy stosować kleje i masy klejące wg p. 1.3. Stosować zgodnie z wymogami producenta.

### **3.5.8. Przyklejanie płyt styropianowych**

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odwodnieniu budynku) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Płyty styropianowe można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej gdy temperatura powietrza jest nie niższa od 5°C. Do przyklejania płyt styropianowych można stosować kleje i masy klejące, przygotowane zgodnie z wcześniej opisanymi wytycznymi. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasami o szer. 3 – 4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o śr. około 8 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości ok. 3 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10 – 12 placków gdy płyta ma wymiar 500 x 1000 mm. Na płytach o mniejszych wymiarach należy nałożyć odpowiednio mniej placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezpośrednio przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej.

Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi, ani uderzania lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty styropianowej należy ją oderwać i odcisnąć do powierzchni ściany. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełnić paskami styropianu. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami o dł. około 40 cm, wyłożonymi papierem ściernym. Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianowymi oraz wyrównywania nierówności na powierzchni styropianu maską klejącą. Zużycie masy klejącej do przyklejania płyt styropianowych do podłoża z betonu, tynku tradycyjnego i mozaiki szklanej wynosi około 6 kg/m<sup>2</sup>, a do podłoża z fakturą grysowa około 8 kg/m<sup>2</sup>.

### **3.5.9. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych**

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie. Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być przykryte tkaniną zbrojącą.

### **3.5.10. Przyklejanie tkaniny zbrojącej**

Tkanina zbrojąca do wzmacniania wyprawy elewacyjnej przy ociepleniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką” powinna odpowiadać wymaganiom określonym wcześniej w opracowaniu. Przyklejanie tkaniny zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Do przyklejania tkaniny zbrojącej należy stosować kleje i masy klejące omówione wcześniej w opracowaniu. Masę klejącą należy nanosić na

powierzchnie płyt styropianowych ciągłą warstwą o gr. ok. 3 mm rozpoczynając od górny ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchnie przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę klejącą o gr. ok. 1 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm. Naklejona tkanina nie powinna wykazywać sfałdowania, powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejanie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wym. 20 x 35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szer. ok. 15 cm. W taki sposób należy również wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe.

W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki wzmacniające. W części parterowej i części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny, lub zamiast metody „Lekkiej” wykonać tradycyjne rozwiązanie ocieplenia tych części ścian. Jeżeli ściany budynku narażone są na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być przyklejona na całej wysokości ścian parterowych, natomiast tkaniny do wysokości około 2 m od poziomu terenu.

Dwie warstwy tkaniny należy naklejać również na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i balkonowych w przypadku braku kątowników wzmacniających. Na narożnikach tych należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szer. 20 cm, a następnie przykleić tkaninę właściwą. Obie warstwy tkanin należy naklejać na płytach styropianowych w sposób opisany wyżej, przy czym drugą warstwę tkaniny można przyklejać po stwardnieniu i przeschnięciu pierwszej warstwy masy klejącej. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8 mm.

### **3.5.11. Wykonanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich**

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej lub polipropylenowej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż 5°C i nie wyższych niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojącej z tkaniny polipropylenowej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich odcięcie lub wytopienie np. za pomocą lut-lampy. Do wykonania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie wg p. 1.5. niniejszego opracowania. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

### **3.5.12. Sposoby docieplania ścian w miejscach szczególnych - ocieplanie ścian na narożnikach.**

Narożniki budynku należy okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt styropianowych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników.

Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wys. 2 m od poziomu terenu, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywinięciem jej co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.

#### **3.5.12.1. Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych**

Do ocieplania ościeży okiennych należy stosować płyty styropianowe o gr. nie mniejszej niż 2 cm. Ćwierćwałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżnicami należy usunąć i całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń.

Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywinięcie ich na ocieplenie ościeża.

Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarzków należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe zgodnie z rysunkiem. Z kolei należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżu, a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny np. silikonowy.

Ocieplenie ościeży poziomych dolnych najczęściej nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie styropianu. Dolne ościeże pozostawia się w takim przypadku nieocieplone, ale należy przykleić na nim tkaninę zbrojącą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 2,0 cm. Na bokach podokienniki powinny być wywinięte na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkanina zbrojąca powinna być położona na blachę. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym np. silikonowym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania.

#### **3.5.12.2. Ocieplanie ścianek attykowych**

W przypadku ocieplania ścianki attykowej przed przyklejeniem płyt styropianowych należy zdjąć obróbki blacharskie, osłaniające ściankę attyki, a powierzchnię pod obróbkę oczyścić, wyrównać i osadzić klocki drewniane do mocowania nowej obróbki. Tkaninę zbrojącą należy wyginać na całą górną powierzchnię ścianki i wtopić ją w nałożoną tam masę klejową. Ocieplenie ścianek wokół otworów wentylacyjnych stropodachu należy wykonać w następujący sposób: - po przyklejeniu płyt styropianowych należy w miejscach otworów wentylacyjnych wyciąć w styropianie otwory o średnicy 4 mm większe od otworów w ścianie, - po przyklejeniu tkaniny zbrojącej należy w miejscach otworów przeciąć ją promieniście od środka do obwodu i wywinąć ją do środka otworów wtapiając w nałożoną tam masę klejową na powierzchniach dolnych otworów wentylacyjnych należy wyrobić spadek na zewnątrz budynku oraz nałożyć masę klejącą w taki sposób, aby uszczelniała ona styki styropianu ze ścianką attykową. Otwory wentylacyjne

stropodachu powinny być zabezpieczone przed możliwością przedostania się ptaków.

### **3.5.12.3. Ocieplanie ścian przy cokole budynku**

Warstwę ocieplającą z płyt styropianowych należy zakończyć na poziomie stopy fundamentowej. Jeżeli ściana parteru jest w wysunięta względem płaszczyzny cokołu, dolne zakończenie ocieplenia należy zamocować do ściany profil z blachy powlekanej, wykonany w taki sposób aby zabezpieczał elewację przed zaciekami wody deszczowej, następnie przyklejając styropian i wykonując wyprawę tynkarską wzmocnioną dwiema warstwami tkaniny zbrojącej.

### **3.5.13. Wykonanie nowych obróbek blacharskich**

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie.

### **3.5.14. Docieplenie stropodachów wentylowanych**

Zgodnie z rozwiązaniem podanym w wytycznych Inwestora jako izolacje termiczną – docieplenia stropodachów wentylowanych stosuje się wdmuchiwanie wełny mineralnej do przestrzeni wentylowanej stropodachu. Grubość warstwy izolacji nowej 28cm.

### **Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Materiały podstawowe

Do materiałów podstawowych zaliczane są granulaty z wełny mineralnej skalnej np. GRANDOCK firmy ROCKWOOL o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{\text{obl}} = 0,040$  W/mK

Materiały pomocnicze

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- kominki wentylacyjne (w celu zapewnienia skuteczności wentylacji łączne pole powierzchni otworów wentylacyjnych powinno mieścić się w przedziale 500-1500 mm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> powierzchni stropodachu - przy niewystarczającej istniejącej wentylacji należy wykonać uzupełniającą wentylację np. poprzez zastosowanie dodatkowych kominków wentylacyjnych),
- kształtki z papy termozgrzewalnej do mocowania do podłoża kominków wentylacyjnych o wym. 0,5×0,5 m z otworem Ø 80 mm pośrodku ze ściętymi narożnikami pod kątem 45° w celu zmniejszenia naprężeń,
- materiały do zaślepiania otworów technologicznych np. „korki” betonowe z betonu B 15 i klej mrozoodporny do ich wklejenia,
- papę termozgrzewalną do mocowania do podłoża kominków wentylacyjnych i odtworzenia fragmentów pokrycia dachowego, w miejscach wyciętych otworów technologicznych,
- kształtki z papy termozgrzewalnej do zaklejania „korków” betonowych o wymiarach 0,3×0,3 m ze ściętymi narożnikami pod kątem 45°,

- elastyczny uszczelniacz dekarski do uszczelnienia szczeliny dylatacyjnej pomiędzy kominkiem a krawędzią wyciętego krążka z kształtki papy i uszczelniania krawędzi łączącej kształtkę z papy z istniejącym pokryciem dachu,
- gaz propan-butan w butli do przyklejania do podłoża kształtek z papy termozgrzewalnej.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do termoizolacji stropodachów wentylowanych i stropów w poddaszach nieużytkowych**

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów, a w odniesieniu do granulatów z wełny mineralnej skalnej bądź szklanej również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych stropodachów wentylowanych wdmuchiwanym granulatom z wełny mineralnej skalnej nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, o ile jest prowadzony, lub protokołem przyjęcia materiałów.

### **Warunki przechowywania wyrobów do robót izolacyjnych**

Wszystkie wyroby do robót izolacyjnych wykonywanych metodą wdmuchiwania granulatom pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz opadami atmosferycznymi.

Opakowania granulatu należy układać na równym podłożu do wysokości 2 m, tak by zachować ich dobry stan techniczny. Dopuszcza się inny niż w opakowaniach (workach) sposób pakowania i magazynowania granulatom, uzgodniony z odbiorcą (wykonawcą robót izolacyjnych), gwarantujący, że granulatom nie będzie narażony na zniszczenie mechaniczne oraz na zawilgocenie.

### **Sprzęt do wykonywania robót izolacyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację stropu lub stropodachu.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta granulatu.

Maszyny i agregaty wdmuchujące:

Maszyny bądź agregaty wdmuchujące należy dobierać, tak aby ich wydajność była dostosowana do rodzaju istniejącej konstrukcji stropodachu lub stropu w poddaszu użytkowym.

Maszyny o zbyt dużej wydajności mogą powodować większe zużycie granulatu aniżeli zakłada projekt, a jednocześnie formować tzw. „kieszenie”. Zaleca się stosować agregaty o wydajności od 4 m<sup>3</sup>/h do 10 m<sup>3</sup>/h).

Kompletny zespół dozująco-wdmuchujący stanowią:

1. Agregaty bądź maszyny o napędzie elektrycznym lub spalinowym.
2. Przewody giętkie (elastyczne) do transportu granulatu na dach, wyposażone w zaciski oraz dysze redukcyjne.
3. Specjalne końcówki wdmuchujące umożliwiające sterowanie strumieniem granulatu.

Agregaty lub maszyny powinny być wyposażone w odpowiednie mechanizmy i podzespoły pozwalające na regulację i różnicowanie dozowania granulatu oraz zdalne sterowanie niezbędne w przypadku ewentualnego zatkania przewodu elastycznego.

Najlepszym rozwiązaniem w tym zakresie jest wyposażenie maszyny lub agregatu w odpowiedni zawór pomiędzy końcówką wdmuchującą a dozownikiem, który zapobiega cofaniu się granulatu (przez wsteczne ciśnienie) podczas zatrzymania pracy maszyny lub agregatu.

Przedmiotowe urządzenia muszą być obowiązkowo wyposażone w osłony bezpieczeństwa dla operatora oraz w systemy zapewniające wytwarzanie minimalnej ilości pyłu a także spokojną pracę urządzenia, bez nadmiernego nagrzewania się i hałasu.

Nieodzownym wyposażeniem jest również tachometr do regulacji ciśnienia nadmuchu.

Ponadto maszyna powinna być wyposażona w mechanizm zapobiegający jej uszkodzeniu przez ewentualnie znajdujące się w granulacie obce ciała.

Każde urządzenie musi być opatrzone, w miejscu widocznym dla operatora, w instrukcję obsługi wraz z informacją o ewentualnych zagrożeniach.

Każdorazowo należy również opracować oddzielną instrukcję, dostosowaną do rodzaju budynku, określającą sposób montażu przewodów elastycznych do transportu granulatu.

Kończówki wdmuchujące powinny być wykonane z materiału odpornego na ścieranie, a zarazem lekkiego (granulat zawiera w swej strukturze drobny piasek kwarcowy lub bazaltowy). Ponadto muszą posiadać rękojeść antyelektrostatyczną i średnicę dopasowaną do przewodów elastycznych.

## **Transport materiałów**

Wyroby do robót termoizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem i zniszczeniem mechanicznym.

Dopuszcza się inny niż w opakowaniach (workach) sposób transportu granulatów, uzgodniony z odbiorcą (wykonawcą robót), gwarantujący, że granulat nie będzie narażony na zniszczenie mechaniczne oraz na zawilgocenie.

Transport granulatu do końcówki wdmuchującej odbywa się zespołem dozująco-wdmuchującym.

### **Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych stropodachu należy przeprowadzić kontrolę zgodności opisu stanu istniejącego, zamieszczonego w dokumentacji projektowej, ze stanem faktycznym.

Czynności wstępne: 1. Nawiercenie otworów próbnych Ø 80 mm w części przy kalenicowej (najwyższej) stropodachu w celu określenia stanu istniejącej izolacji cieplnej, grubości jej warstwy oraz układu ścianek ażurowych (murowane lub prefabrykowane) podtrzymujących górną płytę dachu (układ podłużny, poprzeczny lub mieszany) przy użyciu detektora do wykrywania prętów zbrojenia w płytach dachowych oraz podświetlanej lunety obserwacyjnej „peryskopu”. Czynność ta stanowi również kontrolę zgodności projektu archiwalnego ze stanem faktycznym, bądź podstawę do opracowania projektu technologicznego i audytu energetycznego.

Czynności zasadnicze:

1. Wytrasowanie osi otworów technologicznych zgodnie z opracowany wykonawczym projektem techniczno-technologicznym. W tym celu należy posługiwać się taśmą mierniczą i szkolną kredą oraz detektorem do wykrywania zbrojenia konstrukcyjnego płyt dachowych.

2. Wycięcie krążków w pokryciu dachowym (papa) o średnicy 80 mm za pomocą specjalnego wycinaka i młotka o wadze 1,5–2 kg. Po wycięciu krążka powinna się pokazać wylewka betonowa.

3. Wykucie wylewki betonowej w płycie dachowej i otworu w płycie dachowej jak w pkt. 1 (płyty: panwiowe lub korytkowe) o średnicy 80 mm. Do czynności tej stosujemy specjalne elektronarzędzia tzw. „inteligentne”.

4. W tak przygotowane otwory wkładamy lunetę obserwacyjną (peryskop) wraz z lampką oświetlającą ciemną przestrzeń stropodachu, aby upewnić się czy nie ma przeszkód do wykonania nadmuchu granulatu.

5. Następną czynnością jest częściowe zaklejenie otworów technologicznych arkuszami z papy termozgrzewalnej o wymiarach 0,3×0,3 m (po to, aby w czasie opadów deszczu woda nie spowodowała zalania stropodachu, a w konsekwencji pomieszczeń ostatniej kondygnacji budynku).

### **Wykonanie termoizolacji stropodachów z granulowanej wełny mineralnej**

Prace termoizolacyjne stropodachów wentylowanych z granulowanej wełny mineralnej powinny być wykonywane przez uprawnionego wykonawcę.

Układanie granulowanej wełny mineralnej skalnej powinno odbywać się metodą wdmuchiwaną za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego.

W niedostępne przestrzenie stropodachów wentylowanych granulatów wdmuchuje się przez otwory technologiczne. W każdym polu pomiędzy ściankami podtrzymującymi płyty dachowe powinny być co najmniej 2 otwory - jeden do wdmuchiwaną granulatu, a drugi przeciwnie do obserwacji przez lunetę równomierności układania granulatu.

Wdmuchiwanie granulatu rozpoczyna się po wykonaniu niezbędnych robót przygotowawczych przez monterów izolacji cieplnej. Sposób wdmuchiwaną

granulatu przewidziany przedmiotowym systemem polega na tym, że w każdym polu pomiędzy ściankami podtrzymującymi płyty dachowe są wykonane co najmniej dwa otwory, gdzie przez jeden za pomocą specjalnej obrotowej końcówki wdmuchiwany jest granulát, natomiast z przeciwnego otworu przez lunetę obserwacyjną „peryskopu” pracownik, w tym celu przeszkolony, określa miejsca puste, tzw. „kieszenie”, które sterujący uzupełnia granulatem. W celu równomiernego ułożenia warstwy granulatu miejsca nadmiernie wypełnione, za pomocą specjalnej końcówki i przy sterowaniu lunetą – przedmuchiwa się samym powietrzem. Łączność operatora maszyny wdmuchującej z operatorem końcówki obrotowej odbywa się za pomocą specjalnego operatorskiego sprzętu (radiotelefony).

W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione przedmuchiwa się samym powietrzem, a miejsca puste (tzw. kieszenie) uzupełnia. Dla umożliwienia ułożenia równej warstwy granulatu operator maszyny (agregatu) wdmuchującej powinien mieć zabezpieczoną łączność, za pomocą radiotelefonu, z operatorem końcówki wdmuchującej.

Sukcesywnie, wraz z postępem robót izolacyjnych należy wykonywać dokumentację fotograficzną, stanowiącą załącznik do protokołu odbioru robót.

Po ułożeniu granulatu należy wykonać czynności końcowe:

- zaślepić otwory technologiczne, przy użyciu odpowiednio przygotowanych korków betonowych z betonu B 15 i kleju mrozoodpornego oraz arkuszy papy termozgrzewalnej, po uprzednim dokonaniu pomiarów grubości projektowanej warstwy izolacji i odbiorze technicznym przez inspektora nadzoru inwestorskiego,
- zamontować urządzenia i elementy wentylacji wywiewnej - kominki wentylacyjne.
- uzupełnić i uszczelnić pokrycie dachowe na zaślepionych otworach technologicznych i przy kominkach wentylacyjnych, przykleja się kominki wentylacyjne przy użyciu specjalnie przygotowanych arkuszy z papy termozgrzewalnej, palnika i gazu z butli propan-butan
- usunąć wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych.

### **Wymagania dotyczące wykonania termoizolacji stropodachów z granulowanej wełny mineralnej**

Termoizolacja z granulowanej wełny mineralnej skalnej powinna spełniać następujące wymagania:

- Grubość układanej termo izolacji powinna wynosić nie mniej niż 200 mm.
- Termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą bez przerw i ubytków, tzw. kieszeni.
- Maksymalna wilgotność granulatu może wynosić nie więcej niż 2%.
- Termoizolacja nie może zatykać otworów wentylacyjnych.

### **Wentylacja stropodachu**

W związku z tym, że obecnie nie ma widocznych krtek wentylacyjnych w ścianach budynku, ani kominów wentylacyjnych w stropodachu, przestrzeń stropodachu nie jest wentylowana odpowiednio.

Zachodzi konieczność zapewnienia wentylacji przestrzeni stropodachu kominkami zamontowanymi na powierzchni dachu. Minimalna powierzchnia otworów wentylacyjnych zapewniająca dobrą wentylację warstwy powietrza w przestrzeni stropodachu wynosi

w przedziale 500-1500 mm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> powierzchni stropodachu

W celu zapewnienia wentylacji przestrzeni stropodachu przewiduje się wykonanie dodatkowych otworów wentylacyjnych w płytach konstrukcyjnych stropodachu oraz zamontowania dachowych kominków wentylacyjnych o średnicy  $\varnothing$  80 mm rozmieszczonymi symetrycznie i równolegle do najwyższej położonej krawędzi dachu i w odległości 2,20 od tej krawędzi.

Osadzone kominki wentylacyjne uszczelnić na pokryciu dachu dwukrotnie papą termozgrzewalną gr. min. 5,0 mm modyfikowaną SBS.

### **3.5.15. Ocieplenie stropodachu niewentylowanego wykonać warstwą styropapy gr. 25,0 cm.**

Używana styropapa powinna mieć współczynnik  $\lambda$  nie wyższy niż 0,030 W/mK. Bardzo ważnym etapem przed przystąpieniem do przyklejania styropapy jest właściwe przygotowanie podłoża. Musi ono zostać bardzo dobrze oczyszczone z brudu oraz starych nierówności. Należy pamiętać, aby dobrze zagruntować stare pokrycie roztworem bitumicznym. Roztwór bitumiczny powinien być przeznaczony do gruntowania podłoża pod pokrycia dachowe z pap asfaltowych. Może być również stosowany do gruntowania podłoża pod hydroizolacyjne rolowe z materiałów bitumicznych innych elementów budowli np. izolacja pionowa ścian. Zachowuje swoją skuteczność również w przypadku wilgotnego podłoża. Zgodnie z Atestem Higienicznym nr. HK/B/0590/01/2005, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, preparat gruntujący ma odpowiadać wymaganiom higienicznym. Zgodnie z normą DIN 1055, w budynkach o wysokości do 20 m na dachach płaskich wyznacza się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- strefa wewnętrzna,
- strefa brzegowa (krawędziowa),
- strefa narożna.

Strefą brzegową jest obszar zewnętrzny o szerokości  $1/8$  krótszego boku dachu (a), nie węższy jednak niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę narożną. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Największe siły ssące wiatru występują w strefie narożnej i maleją w kierunku środka dachu. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy. W trakcie prac renowacyjnych powierzchni dachu należy koniecznie odczekać do wyschnięcia naniesionej powłoki. Na tak przygotowane podłoże można kleić płyty warstwowe. Klej nanosi się paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo, ok. 6 - 8 placków na płytę (powierzchnia klejenia zależy od obliczeniowej siły ssącej wiatru), następnie na to układa się płytę oraz dociska, aby klej rozprowadził się po większej powierzchni. Do klejenia płyt należy przyjąć rozwiązanie systemowe można stosować kleje przeznaczone do podłoża betonowych, z blach trapezowych i do istniejącego pokrycia papowego bitumiczne masy klejowe.

Zaleca się w strefie narażonej na mocniejsze podrywanie wiatrem zastosować dodatkowo łączniki mechaniczne.

Po ułożeniu warstwy styropapy wykonać jednowarstwowe pokrycie z papy bitumicznej - zgodnie z przyjętym systemem. Papy osnowie z włókniny poliestrowo-szklanej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 120

mm, strona spodnia zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego. Przeznaczona ona jest do wykonywania jednowarstwowych wodochronnych pokryć dachowych. Papę należy układać w temperaturze nie niższej niż 0 °C, nie należy układać papy w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

#### **Dane techniczne papy:**

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa): 250 g/ m<sup>2</sup>
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min.: 3000 g/ m<sup>2</sup>
- siła zryw. przy rozciąg paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min: 900 / 800 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min.: 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach na wałku Ø 30 mm: - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,5 ±0,2 mm
- kolor: szara

Uwaga. Z uwagi na podniesienie się powierzchni dachu przebudowie i podwyższeniu należy poddać także wszystkie istniejące na płaszczyźnie dachu kominy.

### **3.6. Kontrola jakości i odbiór robót**

Roboty związane z ocieplaniem ścian metodą „lekką” powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót należy prowadzić dzienniki budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Częściowe odbiory robót polegające na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane z wymaganiami świadectwa ITB i dokumentacji technicznej sporządzonej do konkretnego obiektu. Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót;

- przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod układ ociepleniowy),
- przymocowanie do podłoża płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie (podkładu pod fakturę elewacyjną,
- wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Ze sprawdzenia każdego z etapów ocieplenia należy spisać protokół lub dokonać wpisu w dzienniku budowy.

## **4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

## **5. PRZEPISY ZWIĄZANE - NORMY, INNE DOKUMENTY**

### **5.1. Przepisy ogólne,**

5.1.1. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605);

5.1.2. Obowiązujące Polskie Normy;

- 5.1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 1605 ze zm.)
- 5.1.4. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej
- 5.1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225),
- 5.1.6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz.U. z 2023 r. poz. 45),
- 5.1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),

## **5.2.Przepisy wybrane - wyszczególnione,**

### **5.2.1. USTAWY**

- 5.2.1.1. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605),
- 5.2.1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 1605 ze zm.).

### **5.2.2. ROZPORZĄDZENIA**

- 5.2.2.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225),
- 5.2.2.2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 822),
- 5.2.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 198, poz. 2043),
- 5.2.2.4. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.5. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.6. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28.02.1999r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.7. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.8. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.9. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późniejszymi zmianami
- 5.2.2.10. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 01.03.1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej wraz z późniejszymi zmianami

5.2.2.11. Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe wraz z późniejszymi zmianami

5.2.2.12. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 08.02.1994r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami

5.2.2.13. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.01.1999r. w sprawie określenia szczegółowych wymagań w zakresie przeciwpożarowego zapotrzebowania wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego lub medycznego oraz warunków jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe wraz z późniejszymi zmianami

5.2.2.14 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych wraz z późniejszymi zmianami.

## **5.2.3 OBOWIAZUJĄCE POLSKIE NORMY**

### **5.2.3.1. PRACE ZIEMNE**

PN – 76/B – 03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

PN – 74/B – 04452 Grunty budowlane. Badania polowe

PN – 88/B – 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN – 68/B – 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN – 99/B – 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

### **5.2.3.2. ŚCIANY**

#### **5.2.3.2.1. ŚCIANY – KONSTRUKCJA**

PN – 82/B – 01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania

PN – 82/B – 01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady doboru

PN – 87/B – 03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie wraz ze zmianą PN-B-03002/A1: 1997

PN – 64/B – 03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN – 84/B – 03230 Lekkie ściany osłonowe i pokrycia dachowe z płyt warstwowych

PN – 89/B – 03340 Konstrukcje murowe zespolone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN – 67/B – 03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych

PN – 83/B – 03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN – 73/B – 03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN – 89/B – 10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne przy odbiorze

PN – 88/B – 06250 Beton zwykły

PN – 63/B – 06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN – 91/B – 06263 Beton lekki kruszywowy

PN – 68/B – 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN – 69/B – 10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano – żelbetowe

wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN – 68/B – 10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN – 70/B – 10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego  
PN – 89/B – 10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze  
PN – 96/B – 12055 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ściennie, modułowe  
PN – 96/B – 12057 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do ścian działowych  
PN – 90/B – 14501 Zaprawy budowlane zwykłe  
PN – 60/B – 82251 Belki nadprożowe żelbetowe zwykłe i prefabrykowane L  
PN – 67/M – 80026 Druty okrągłe ze stali niskowąglowej ogólnego przeznaczenia  
PN – 67/H – 84021 Stal dla budownictwa. Gatunki.

#### **5.2.3.2.2. ŚCIANY - WYKOŃCZENIE**

PN – 75/C – 04400 Pigmenty, pobieranie i oznaczanie próbek.  
PN – 70/B – 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN – 70/B – 10100 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN – 91/B – 10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania  
PN – 91/B – 10105 Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania  
PN – 75/B – 10121 Okładziny z płytek ściennych, ceramicznych, szklanych  
PN – 72/B – 10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN – 69/B – 10280 Roboty malarskie i budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.  
PN – 69/B – 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych  
PN – 79/B – 13054 Szkło budowlane. Szkło płaskie walcowane barwne, nieprzejryste  
PN – 74/B – 13070 Szkło budowlane. Kształtki. Wspólne wymagania i badania  
PN – 74/B – 13074 Szkło budowlane. Luksfery  
PN – 74/B – 13078 Szkło budowlane. Pustaki szklane. Wymagania, badania i wytyczne stosowania  
PN – 96/B – 19401 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne  
PN – 96/B – 19402 Płyty gipsowe ściennie  
PN – 67/H – 92323 Stal walcowana. Bednarka. Wymiary  
PN – EN – 87/1991 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie  
BN – 73/6701-03 Organiczne pokrycia (powłoki i wyprawy) elewacyjne. Metoda przyspieszonego badania odporności na działanie czynników atmosferycznych  
BN – 77/6701-04 Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie. Oznaczanie twardości metodą przyspieszoną

BN – 79/8841-23 Pocienione wyprawy polimerowe i polimerowo – mineralne

### **5.2.3. DACHY**

PN – 88/B – 01808 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.

PN – 89/B – 02361 Pochylenia płaszczyzn połąci dachowych

PN – 81/B – 03150/00 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne

PN – 81/B – 03150/01 Konstrukcja z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały

PN – 81/B – 03150/02 Konstrukcja z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje

PN – 81/B – 03150/03 Konstrukcja z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza

PN – 80/B – 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995

PN – 84/B – 03230 Lekkie ściany osłonowe i pokrycia dachowe z płyt warstwowych

PN – 90/B – 04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań

PN – B/97 – 06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe

PN – 80/B – 10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN – 61/B – 10245 Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej

PN – 69/B – 10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN – 63/B – 24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco

PN – 90/B – 27604 Papa smołowa na tekturze budowlanej

PN – 91/B – 27618 Papa asfaltowa na osłonie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN – 92/B – 27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN – 67/H – 84021 Stal dla budownictwa. Gatunki

PN – 71/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN – 67/H – 92323 Stal walcowana. Bednarka. Wymiary

### **5.2.4.POSADZKI**

#### **5.2.4.1. Posadzki - zewnętrzne**

PN – 60/B – 11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

PN – 84/B – 12033 Płytki i kształtki kamionkowe mrozoodporne ciągnione.

### **5.2.5. DRZWI**

PN – 73/H – 04652 Ochrona przed korozją. Powłoki metalowe i konwersyjne. Podział i oznaczanie

PN – 86/B – 06005 Złącza stolarskie i meblowe. Podział i rodzaje

PN – 88/B – 10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

PN – 97/B – 13083 Szkło budowlane bezpieczne  
PN – 96/B – 91000 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia  
PN – 89/B – 91003 Drzwi. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie  
PN – 82/B – 92010 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne  
BN – 82/7150-04 Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia  
BN – 79/9031-18 Elementy budowlane metalowe. Ościeżnice stalowe drzwiowe. Podział, nazwy i określenia.

#### **5.2.6. OKNA**

PN – 88/B – 10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania  
PN – 97/B – 13068 Szkło wodowskazowe refleksyjne  
PN – 97/B – 13079 Szkło budowlane. Szyby zespolone  
PN – 97/B – 13083 Szkło budowlane bezpieczne  
PN – 96/B – 91000 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia  
BN – 82/7150-04 Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia

#### **5.2.7. SCHODY**

PN – 89/B – 01022 Schody stałe. Określenia i podział

#### **5.2.8. BALUSTRADY**

PN – 80/B – 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995  
PN – 71/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

#### **5.2.9. OCHRONA CIEPLNA BUDYNKU**

- PN-91/B-02020 - ochrona cieplna budynku,  
- Dziennik Ustaw Nr 132 – wymagania izolacyjności cieplnej budynku