

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

### CZĘŚĆ I - OPISOWA

1. Informacje ogólne .....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Przedmiot opracowania .....	4
4. Cel opracowania .....	4
5. Zakres opracowania .....	5
6. Opis obiektu .....	5
7. Zakres, kolejność i technologia wykonania prac remontowych .....	7
8. Dane materiałowo-konstrukcyjne .....	23
9. Kolorystyka .....	24
10. Ochrona przeciwpożarowa .....	24
11. Warunki BHP .....	25

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

**INWESTOR :** Gmina Dąbrowa Górnicza – MZBM Dąbrowa Górnicza  
ul. Tysiąclecia 20 w Dąbrowie Górniczej

**ADRES INWESTYCJI :** Dąbrowa Górnicza ul. Sienkiewicza 13  
Działka nr 6659

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna,
- c) Audyt,
- d) Dokumentacja fotograficzna,
- e) Inwentaryzacja budowlana elewacji wykonana dla potrzeb projektowych,
- f) Obowiązujące Polskie Normy i przepisy budowlane.

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny, wielorodzinny zlokalizowany w Dąbrowie Górniczej przy ul. Sienkiewicza 13.

## 4. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązania technicznego docieplenia ścian zewnętrznych budynku wg metody wybranej przez inwestora, tj metody ETICS, docieplenia stropodachu wentylowanego oraz docieplenia dachu wraz z wykonaniem koniecznych robót towarzyszących wynikających z obecnego stanu technicznego budynku wraz z przebudową przegród zewnętrznych. Zakres prac obejmuje :

- a) Roboty ociepleniowe,
  - Roboty rozbiórkowe,
  - Wymiana okien i drzwi,
  - Ocieplenie ścian zewnętrznych,
  - Ocieplenie stropodachu,
  - Ocieplenie dachu,
  - Wymiana obróbek blacharskich,
- b) Remont balkonów i wymiana balustrad,
- c) Wykonanie opaski wokół budynku,
- d) Remont dachu,

e) Przebudowa przegród zewnętrznych.

Wykonanie remontu i ocieplenia budynku ma na celu:

- poprawienie stanu technicznego ścian zewnętrznych,
- poprawa walorów estetycznych elewacji;
- poprawa izolacyjności cieplnej obiektu i dostosowanie jej do wymagań obowiązującej normy,
- znaczne poprawienie mikroklimatu pomieszczeń mieszkalnych ,
- oszczędność energii cieplnej zużywanej do ogrzania mieszkań.

## 5. ZAKRES OPRACOWANIA

- a) opis techniczny,
- b) inwentaryzacja elewacji,
- c) dobór materiałów i technologii do docieplenia ścian,
- d) dobór materiałów i technologii do docieplenia stropodachu,
- e) dobór materiałów i technologii do docieplenia dachu,
- f) rysunki przedstawiające sposób ocieplenia miejsc szczególnych,
- g) projekt kolorystyki elewacji.

## 6. OPIS OBIEKTU

### 6.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny, wielorodzinny, 3-klatkowy, 5-kondygnacyjny, podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły pełnej, nieocieplony (za wyjątkiem ścian przejazdu), otynkowany. Dach kryty papą. W mieszkaniach stolarka okienna wymieniona na PCV w dobrym stanie technicznym oraz przeznaczona do wymiany. Doświetlenie klatek schodowych zapewniają okna do wymiany, co drugie należy zamurować. Drzwi wejściowe do klatek schodowych – do wymiany. Ogólnie stan techniczny budynku dobry.

### OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy skuć luźne tynki około 20%, a także ościeża w tych oknach gdzie pozostawiono zbyt mało miejsca dla przyklejenia styropianu. Jeżeli na ścianach widoczne będą krzywizny należy miejscowo podkleić dodatkowe warstwy izolacji w celu likwidacji nierówności. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym dokumentacja zawiera projekt docieplenia przegród:

### ŚCIANY NAD COKOŁEM

Ściany zewnętrzne podłużne należy docieplić styropianem gr.15cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$  i wykończyć tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Ściany szczytowe należy docieplić wełną mineralną gr.15cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  i wykończyć tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Strop nad przejazdem należy docieplić wełną mineralną gr.15cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  i wykończyć tynkiem silikonowym baranek 1,5mm.

### ŚCIANY PIWNIC

Ściany piwnic powyżej poziomu terenu (cokół) należy docieplić styropianem fundamentowym  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  o gr. 10 cm i wykończyć je tynkiem mozaikowym Na ścianach piwnic poniżej poziomu

terenu, należy wykonać hydroizolację, przykleić styropian fundamentowy  $\lambda=0,035$  W/mK o gr. 10 cm i ułożyć folię kubelkową.

### **STROPODACH**

Docieplenia wymaga także stropodach wentylowany – co należy wykonać przez rozłożenie sypanego materiału izolacyjnego gr.25cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie wyższym niż 0,038W/mK w przestrzeni pustki powietrznej stropodachu metodą wdmuchiwanie. W celu zapewnienia właściwej wentylacji przestrzeni pustki powietrznej stropodachu należy zrewidować stan istniejących otworów wentylacyjnych w ścianach pionowych stropodachu, ewentualnie udrożnić je. Jeśli ilość lub sumaryczne pole przekroju otworów jest niezgodne z przepisami należy wykonać dodatkowe otwory lub istniejące otwory częściowo zamurować. Otwory zabezpieczyć kratkami wentylacyjnymi, które zapewnią przewietrzanie stropodachu oraz uniemożliwią dostęp ptakom.

### **DACH**

Dach należy docieplić płytami ze styropapy gr.25cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK. Całość pokryć papą termozgrzewalną. Należy wymienić istniejące obróbki blacharskie na nowe z blachy powlekanej. Ściany attyk i kominy należy nadmurować o grubość docieplenia.

### **REMONT DACHU I KOMINÓW**

W projekcie przewidziano również remont dachu, który polegać będzie wymianie istniejących obróbek blacharskich na obróbki z blachy stalowej i dwukrotnym pokryciu dachu papą termozgrzewalną. Na kominach należy skuć luźne tynki i uzupełnić je. Kominy należy nadmurować o grubość docieplenia. Kominy należy pokryć wełną mineralną gr.5cm o współczynniku  $\lambda=0,037$ W/mK, siatką i wykończyć tynkiem cienkowarstwowym. Należy wykonać nowe czapy kominowe oraz wykonać obróbki czap kominowych z blachy powlekanej i pokryć je papą.

### **BALKONY**

Projekt zakłada także remont balkonów, który polegać będzie na skuciu istniejących płytek wylewek, wykonaniu nowych izolacji przeciwwodnych, montażu nowych obróbek blacharskich i położeniu płytek gres mrozoodpornych i antypoślizgowych. Od spodu na płytach balkonów należy odkuć widoczne zbrojenie, a następnie pokryć warstwami naprawczymi. Płyty balkonów od spodu oraz boki płyt balkonów należy wyrównać styropianem gr.5cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,038$ W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Istniejące balustrady należy zdemontować i wykonać nowe, proste, z pochwytom stalowym ocynkowane i malowane proszkowo z wypełnieniem z płyt HPL. Balustrady o wysokości 110cm od poziomu posadzki, montowane po bokach do ścian budynku oraz od frontu do czoła płyty balkonu. Nad balkonami na ostatniej kondygnacji należy zamontować daszki o lekkiej konstrukcji stalowej lub aluminiowej z pokryciem z płyt z poliwęglanu.

### **OKNA I DRZWI**

Istniejące drzwi wejściowe należy wymienić na nowe drzwi stalowe lub aluminiowe. Należy wymienić drzwi do piwnic na EI30. Co drugie okno na klatkach schodowych należy zamurować. Pozostałe wymienić na nowe PCV. Należy wymienić zużyte okna w mieszkaniach na nowe PCV.

## OBRÓBKI BLACHARSKIE

Z uwagi na zmianę grubości ściany po dociepleniu należy wymienić wszystkie parapety i obróbki blacharskie na odpowiednio szersze. Wszystkie obróbki blacharskie (parapety, attyki, itp.) należy wykonać z blachy powlekanej zgodnie z projektem kolorystyki.

## OPASKA

Wokół budynku należy wykonać opaskę szerokość 50cm z betonowych płyt chodnikowych ze spadkiem na zewnątrz budynku.

## 7. ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 7.1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Remont elewacji budynku obejmuje :

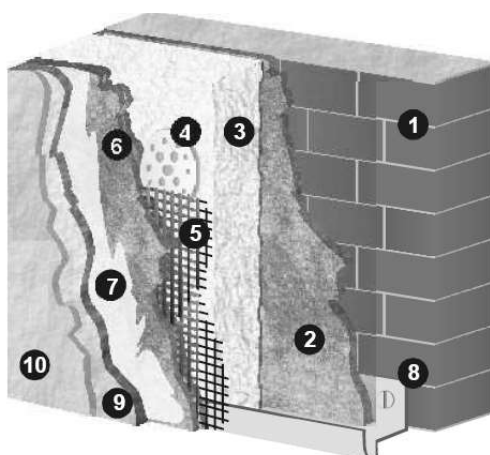
- 1) Roboty ociepleniowe,
  - Roboty rozbiórkowe,
  - Wymiana okien i drzwi,
  - Ocieplenie ścian zewnętrznych,
  - Ocieplenie stropodachu,
  - Ocieplenie dachu,
  - Wymiana obróbek blacharskich,
- 2) Remont balkonów i wymiana balustrad,
- 3) Wykonanie opaski wokół budynku,
- 4) Remont dachu,
- 5) Przebudowa przegród zewnętrznych.

### 7.2. TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH

#### 7.2.2. TECHNOLOGIA OCIEPLENIA ELEWACJI

Projekt zakłada wykonanie ocieplenia elewacji przy użyciu systemu ARSANIT to zaawansowany, kompleksowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków wg metody ETICS. System ten sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów o parametrach technicznych porównywalnych bądź lepszych.

#### Schemat ocieplenia budynków metodą ETICS



1. Podłoże
2. Zaprawa klejąca
3. Płyta styropianowa (wełna mineralna)
4. Łącznik mechaniczny
5. Siatka z włókna szklanego
6. Zaprawa klejąca
7. Farba gruntująca lub podkładowa farba silikatowa  
(zależnie od rodzaju wyprawy tynkarskiej)
8. Listwa startowa
9. Wyprawa tynkarska
10. Farba elewacyjna

### **Przed przystąpieniem do prac**

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty demontażowe, wymiana okien i drzwi, zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne "mokre" powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże.

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta,
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ ,
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiałów należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć,
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

### **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ociepleniowych należy dokładnie ocenić wytrzymałość podłoża. Powinno ono być mocne, suche i czyste. Kruszący się tynk, słabo przylegające powłoki malarskie, występujące algi i grzyby należy bezwzględnie usunąć. Znaczne nierówności i wgłębienia do 2cm, należy wypełnić zaprawą wyrównującą. Jeżeli nierówności są większe niż 2 cm należy je wyrównać naklejając odpowiednio grubszą warstwę materiału izolacyjnego (styropianu).

W celu uzyskania całkowitej pewności, że przygotowane podłoże jest wystarczająco mocne należy wykonać próby przyklejania styropianu w różnych miejscach elewacji (8 – 10 próbek). Po trzech do

sześciu dni (w zależności od warunków atmosferycznych), należy wykonać próbę odrywania. Rozerwanie materiału ociepleniowego w jego strukturze świadczy o jakości podłoża umożliwiającej prawidłowe wykonanie ocieplenia, odspojenie się kleju wraz z próbką, oznacza że podłoże jest nie odpowiednie. W takim przypadku należy podłoże przygotować przez zmycie całej elewacji wodą pod wysokim ciśnieniem i dodatkowo wzmocnić poprzez gruntowanie.

Przed przystąpieniem do montażu ocieplenia należy dokonać oględzin budynku w celu ustalenia miejsc, w których należy wykonać dylatację. Dylatację wykonujemy w miejscach już istniejących dylatacji.

### **Montaż listwy cokołowej**

Przed montażem listwy cokołowej startowej należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz zaznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami.

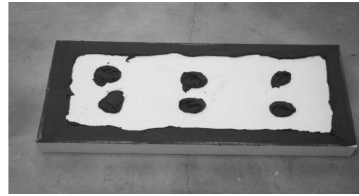
Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45°. Są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach. Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak, wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

### **Mocowanie płyt styropianowych**

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyłeń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.

Przed rozpoczęciem prac dociepleniowych należy pamiętać o odpowiednim wysezonowaniu płyt, a na budowie nie powinny być one narażone na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni.

Podczas przygotowywania zaprawy klejącej należy przestrzegać zaleceń podanych na opakowaniu. Klej na płytach styropianowych należy rozkładać metodą obwodowo – punktową (zwana też metodą “ramki i placków”), polega ona na nakładaniu kleju na obrzeżach płyt pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni 6 plackami zaprawy klejącej o średnicy 8-12 cm.



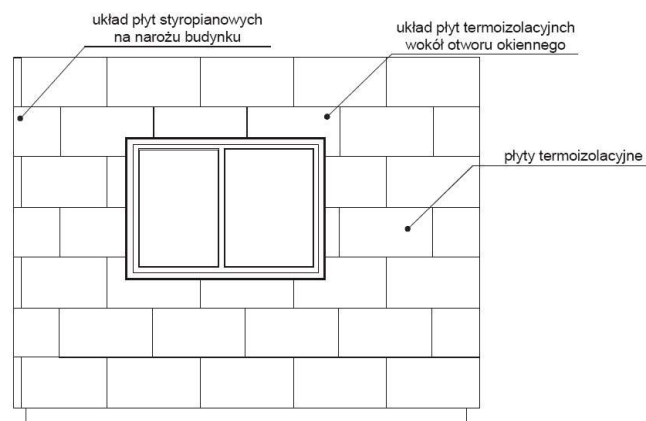
Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej po przyklejeniu powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość zaprawy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, w praktyce grubość warstwy nie powinna przekraczać 1 cm.

#### **Rozmieszczenie płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany:**

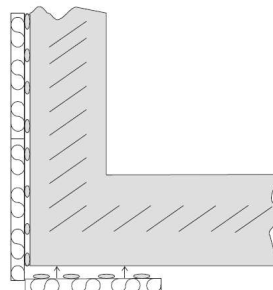
Przyklejania płyt należy rozpocząć od rogu dolnej części budynku po zamontowaniu i wypoziomowaniu listwy startowej. Płyty o wymiarach 1000 x 500 mm należy przyklejać poziomo z zachowaniem tzw. mijankowego układu spoin.

Spoiny płyty nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Podczas montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku należy zwrócić uwagę na sposób ułożenia płyt, tak aby w miejscu styku dwóch płyt nie było zaprawy klejącej. W tym celu przyklejamy na jednej stronie płytę wysuniętą poza krawędź budynku o grubość płyty termoizolacyjnej wraz z klejem. Umieszczając płytę na sąsiedniej ścianie uzyskujemy idealne połączenie.



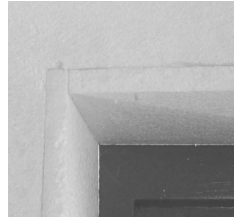
#### **Przykład montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku**



Należy zwrócić szczególną uwagę na układ płyt styropianowych przy otworach okiennych i drzwiowych, linia łączenia się płyt nie może pokrywać się z linią szpaletów. W tym celu płytę styropianu należy przyciąć w kształcie litery L



Ważnym elementem wykonania systemu jest docieplenie ościeży okiennych i drzwiowych, zalecana grubość materiału termoizolacyjnego w tych miejscach to nie mniej niż 2cm. Styropian należy przykleić w sposób zapewniający szczelne połączenie pomiędzy styropianem na ścianie elewacji a styropianem przyklejonym na szaletach max 2mm.



Po nałożeniu masy płytę należy przykleić do ściany i docisnąć uderzając packą, aż do uzyskania odpowiedniej płaszczyzny wypoziomowania z sąsiednimi płytami.

Niedopuszczalne jest odrywanie i dociskanie płyt po raz drugi. W celu korekty ułożenia płyty należy oderwać ją od podłoża, usunąć dokładnie warstwę kleju i przystąpić do ponownego przyklejania płyty. Płyty styropianowe należy układać w taki sposób, by nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2 mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków płyt zaprawą klejową, ponieważ w miejscach tych powstają tzw. mostki termiczne. Powstałe szczeliny należy uzupełnić obojętną dla styropianu pianką poliuretanową. Jeżeli szczelina jest duża (pow 1 cm) lub powstało mechaniczne uszkodzenie warstwy styropianu należy uszkodzone miejsce wyciąć i zastąpić nowym elementem.

Po przyklejeniu płyt styropianowych całą ich powierzchnię należy przeszlifować. Ma to na celu poprawienie przyczepności zaprawy klejącej do powierzchni styropianu oraz wyrównanie uskoków sąsiednich płyt, jak również w znaczny sposób wpływa na wygląd estetyczny wyprawy tynkarskiej. Niedozwolone jest wykonanie warstwy zbrojącej bez szlifowania styropianu. Warstwę zbrojącą należy wykonać do 7 dni od momentu szlifowania styropianu. Pozostawienie styropianu na dłuższy okres wiąże się z ponownym szlifowaniem. Zgodnie z zasadami mechaniczne mocowanie płyt styropianowych kołkami można mocować po całkowitym wyschnięciu kleju, gdy wiercenie otworów nie spowoduje przesunięcia płyt styropianowych, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich przyklejenia. W niesprzyjających warunkach atmosferycznych czas wiązania kleju może ulec wydłużeniu.

#### **Kółkowanie płyt styropianowych:**

Przyjęto łączniki mechaniczne do montażu zagłębionego z zaślepkami termoizolacyjnymi (tzw. termodyble). Kołki należy mocować w wyfrezowanych zagłębieniach i zabezpieczonych zaślepkami ze styropianu, które zapobiegają powstawaniu miejscowych mostków termicznych. Po osadzeniu zaślepek należy zeszlifować ich powierzchnię tak, aby tworzyły równą powierzchnię z termoizolacją. Mocowanie mechaniczne w postaci łączników mechanicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta. Zaleca się użyć kołków oznakowanych znakiem CE, dopuszczonych do stosowania na podstawie aprobaty technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych wydanej przez producenta.

UWAGA: niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych - przyklejenie zapobiega przesuwaniu się płyt względem podłoża.

Długość przyjętych łączników należy potwierdzić na budowie po wykonaniu przewiertów kontrolnych w kilku losowo wybranych miejscach na ścianach elewacyjnych. Przewierty powinny być wykonane na każdej ścianie na różnych wysokościach.

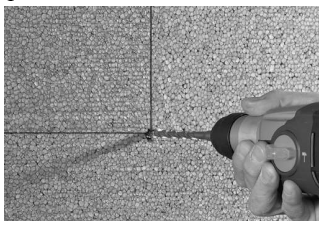
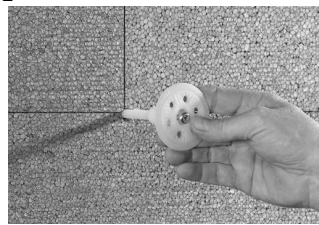


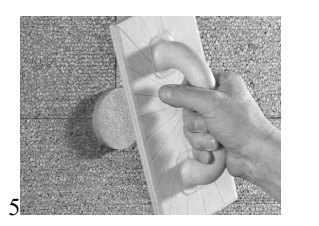

Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju nie wcześniej niż 3 dni od przyklejania płyt.

Ilość łączników nie może być mniejsza niż: 4 szt/m<sup>2</sup>, w odległości 2,5m od naroży budynku 6szt/m<sup>2</sup>.

Przyjęto łączniki:

- ejotherm STR U 2G x 195 + ejotherm STR – zaślepka EPS przy gr. docieplenia 15cm lub równoważne. Przed montażem w/w łączników, zaleca się weryfikację typu oraz klasy podłoża budowlanego. W przypadku zmiany grubości mocowanej termoizolacji lub zmiany grubości wyrównania tolerancji, długość łącznika należy zweryfikować.

Kołkowanie płyt izolacyjnych przy użyciu kołków wkręcanych z zaślepką izolacyjną – termodyble

1 	2 	3. 
wykonanie otworu	włożenia łącznika do wywierconego otworu	wkręcenie śruby i zagłębienie łącznika
4 	5 	6 
założenie zaślepki	dociśnięcie pacą w celu uzyskania jednolitej powierzchni	gotowe! jednolita, równa powierzchnia materiału termoizolacyjnego

### Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należy ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających

### Obróbka szczególnych miejsc elewacji

#### Ościeża okien i drzwi.

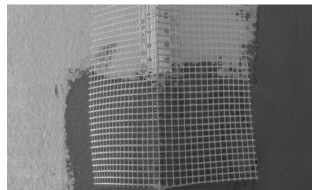
Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno uszczelniających, taśmy rozprężnej. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów

okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (nie może przekroczyć szerokości ościeznicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2cm). Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez docieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeznicy. W związku z tym zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o niższym współczynniku przewodzenia ciepła. W razie potrzeby wskazane jest skucie warstwy tynku na ościeżach aby można było zastosować grubszą warstwę izolacji cieplnej.

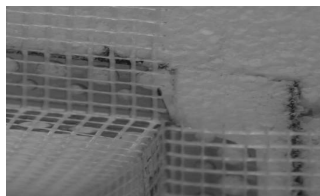
#### **Montaż narożników:**

W celu zwiększenia odporności na wszystkich narożnikach pionowych i poziomych należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić aluminiowy kątownik perforowany z siatką.

Montaż narożników z siatką należy wykonać w taki sposób żeby siatka z jednego narożnika została wtopiona na wcześniej zamontowany narożnik.



W przypadku stosowania narożników perforowanych bez siatki, należy pamiętać o wywinięciu siatki z jednej ściany na drugą. Montując narożniki na szpaletach należy zwrócić uwagę na dokładne połączenie narożnika pionowego i poziomego.



W miejscach połączeń warstwy ocieplenia z obróbkami blacharskimi, dylatacjami oraz stolarką okienną /drzwiową/ należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi np.: silikon obojętny dla styropianu.

#### **Wykonanie warstwy zbrojącej /zatapianie siatki/**

Wykonanie warstwy zbrojącej polega na zatapianiu siatki zbrojącej na powierzchni płyt termoizolacyjnych w warstwie zaprawy klejowej.

Odpowiedni klej nakłada się pacą ze stali nierdzewnej na powierzchnię płyt termoizolacyjnych rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu kleju należy wtopić siatkę przyciętą na odpowiedni wymiar. Tkaninę powinno się całkowicie wcisnąć w masę klejącą. Następnie na powstałą powierzchnię należy nanieść drugą, cienką warstwę kleju w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Powstałą powierzchnię należy dokładnie wygładzić i wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić od 2,5 do 3,5mm.

Siatkę należy zatopić w taki sposób, aby była równomiernie napięta, a sąsiednie pasy powinny mieć zakładkę nie mniejszą niż 100 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę przy obróbce narożników otworów

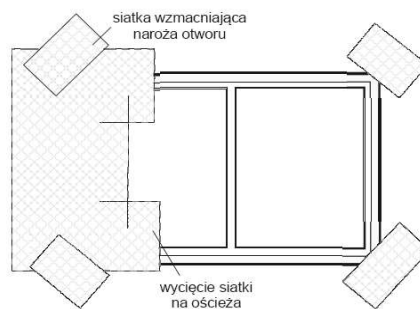
drzwiowych lub okiennych. Należy w tych miejscach zastosować dodatkowe fragmenty siatki o wymiarach 20x35 cm zatapiane pod kątem 45°.



Podczas wykonywania warstwy zbrojącej na powierzchni szpaletów należy zwrócić uwagę na dokładne przycięcie siatki i wtopienie jej bezpośrednio przy futrynie. Nie dokładne wykonanie tej czynności powoduje powstanie pęknięć na styku szpaletu z ościeżem. Aby uniknąć tego problemu można przed przyklejeniem materiału izolacyjnego na szpalet wtopić siatkę i wywinąć ją na okno.

Po montażu materiału izolacyjnego pozostałą siatkę wywija się ponownie i zatapia w kleju. Na linii styku szpaletu pionowego i poziomego wtapia się dodatkowe wzmocnienia siatki. Ze względu na wszelkie zakładki zużycie siatki zbrojącej jest większe o co najmniej 20 % od powierzchni ścian. Zalecane jest, aby na fragmentach budynku, które są bardziej narażone na uszkodzenia mechaniczne została zatopiona druga warstwa siatki. Wykonuje się ją identycznie jak pierwszą. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, a druga w pionie. W przypadku gdy okaże się, że siatka jest niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy zaszpachlować te miejsca dodatkowo klejem.

#### **Przykład rozkładu siatki wokół ościeży okiennych:**



#### **Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznej**

Po wyschnięciu warstwy zbrojonej co trwa w normalnych warunkach ok. 3 dni nanieść szczotką lub wałkiem warstwę podkładu tynkarskiego. Zaleca się dobrać podkład tynkarski w odcieniu kolorystycznym nanoszonego później tynku.

Farba gruntująca wzmacnia i impregnuje klej /izoluje pod względem chemicznym warstwę tynku od podłoża/ oraz tworzy warstwę kontaktową z tynkiem. Z tych też względów farby gruntującej nie należy rozcieńczać.

Niekiedy w warunkach dużej wilgotności na warstwie kleju może pojawić się wykwit wapienny.

Wykwit ten utrudnia związanie gruntu z podłożem. Nie stanowi on wady, jednak w szczególnych przypadkach (gdy proces ten jest nasilony) należy go usunąć za pomocą pacy z papierem ściernym i koniecznie zagruntować. Zaleca się nanosić farbę pędzlem.

#### **Wykonanie tynku o strukturze baranka**

Do właściwych prac tynkarskich można przystąpić po całkowitym wyschnięciu warstwy podkładowej. Przed nałożeniem tynku powierzchnia winna być bezwzględnie zagruntowana gruntem w kolorze odpowiednim dla stosowanego tynku.

Przygotowany (zgodnie z instrukcją na opakowaniu) tynk nanosi się na grubość ziarna pod kątem pacy ze stali nierdzewnej. Po krótkim czasie, kiedy nie klei się ona do narzędzia powstałej powierzchni nadaje się odpowiednią fakturę za pomocą płasko trzymanej pacy z tworzywa sztucznego. W celu uzyskania jednolitej struktury oraz koloru tynku, masę należy nakładać na całą wykonywaną powierzchnię. Zużycie tynku uzależnione jest od warunków temperaturowych oraz jakości przygotowanego podłoża.

W trakcie prac z tynkiem oraz w okresie jego wysychania temperatura podłoża i otoczenia powinna wynosić od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Optymalna temperatura stosowania  $+20^{\circ}\text{C}$ . W trakcie nakładania i wysychania tynku chronić go przed zbytnim nasłonecznieniem, deszczem, wiatrem aż do całkowitego wyschnięcia. Podczas wysychania tynku temperatura nie może spaść poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Niesprzyjające warunki atmosferyczne (niska temperatura, wysoka wilgotność powietrza) znacznie wydłużają czas schnięcia tynku i mogą prowadzić do powstawania przebarwień. Nie stanowią one wady, ale znacznie pogarszają estetykę elewacji. Produkt zawiera dyspersje żywic silikonowych, które mogą powodować trwałe uszkodzenia powierzchni mineralnych, szkła, metalu. Przed nakładaniem tynku powierzchnię narażoną na zbrudzenia należy osłonić. Aby uniknąć spękań spowodowanych nagrzewaniem się tynków w ciemnych kolorach ich stosowanie powinno być ograniczone do niewielkich fragmentów elewacji, detali architektonicznych, itp. Wyrób zawiera wypełniacze mineralne, co może spowodować różnice w odcieniach tynków pochodzących z różnych partii produkcyjnych. Z tego powodu zaleca się stosowanie na danej płaszczyźnie tynku materiału z tej samej partii produkcyjnej, której numer podany jest na opakowaniu.

### **7.2.3. OCIEPLENIE BUDYNKU PONIŻEJ POZIOMU TERENU**

#### **1) Roboty ziemne**

Prowadzenie robót związanych z dociepleniem i zaizolowaniem ścian poniżej poziomu terenu należy wykonywać w wykopach odsłaniających w/w ściany, w tym celu należy:

- Wyznaczyć krawędzie wykopu wg oznaczonych osi,
- Odspoić grunt łopatami i narzędziami ręcznymi,
- Wydobyc ziemie na pobocze wykopu ze wszystkimi koniecznymi przerzutami pionowymi i poziomymi,
- Sprawdzić wymiary wykopu
- Po wykonaniu robót wykopy należy zasypać ziemią zgromadzoną na odkład i zagęścić grunt warstwami.
- Istniejącą zieleń odtworzyć oraz naprawić wszelkie uszkodzenia powstałe przy prowadzeniu prac.

#### **2) Roboty izolacyjne**

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem izolacji poniżej poziomu terenu należy odpowiednio przygotować powierzchnię ścian fundamentowych tzn. podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Należy usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrdzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, które mogą później osłabić

warstwę hydroizolacji. Przed przystąpieniem do nakładania właściwej hydroizolacji należy zgodnie z zaleceniami jej producenta zagruntować powierzchnię ścian fundamentowych.

W projekcie proponuje się użycie systemu Izohan Izobud W (dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, jednak o parametrach nie gorszych od podanych w projekcie).

Podłoże zaleca się zagruntować rozcieńczonym preparatem IZOHAN IZOBUD WL, w proporcji 1:1 z wodą. Dokładnie wymieszaną masę nakłada się na izolowane powierzchnie pędzlem, szczotką dekarską lub pacą. Po przeschnięciu zagruntowanej powierzchni nakłada się właściwą izolację pacą lub szpachlą na grubość zależną od typu izolacji. Zaleca się nakładać jednorazowo warstwę nie grubszą niż 2 mm. Po przeschnięciu pierwszej należy nanieść kolejne warstwy. Powłokę nanosi się zawsze na stronę ściany narażonej na działanie wody. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na to, by powierzchnie kątów wewnętrznych i zewnętrznych były dokładnie pokryte masą. W zależności od obciążenia wodą należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej. W przypadku występowania wody bez ciśnienia nakłada się 3–5 kg/m<sup>2</sup>, gdy woda działa pod ciśnieniem – na 1 m<sup>2</sup> nakłada się min. 6 kg preparatu.

Po całkowitym przeschnięciu masy można przystąpić do prac związanych z izolacją termiczną z zastosowaniem twardych płyt ocieplających. Płyty te mogą być mocowane zarówno poziomo, jak i pionowo, dlatego w zależności od wysokości ścian przeznaczonych do ocieplenia, jak i planowanego poziomu zakończenia, należy wybrać optymalne rozwiązanie, aby uniknąć dużej ilości odpadów. Montaż płyt izolacyjnych rozpoczyna się od docięcia płyt na obmierzoną długość. Swobodne i łatwe cięcie płyt odbywa się z pomocą standardowych narzędzi budowlanych (piła, nóż). Przy obróbce płyt nie jest wymagane stosowanie środków ochrony osobistej typu: rękawice, czy maska. Twarde płyty ocieplające przykleja się za pomocą IZOHAN IZOBUDU WL lub IZOHAN IZOBUDU WM. Na podłoże zaizolowane w systemie IZOHAN IZOBUD W płyty ocieplające możemy przyklejać na dwa sposoby. Pierwszy z nich polega na równomiernym naniesieniu, bezpośrednio na płytę, 5-6 placków preparatu wielkości dłoni oraz wałeczka o szerokości 3 cm wzdłuż dłuższych krawędzi płyty. Można też przyklejać płytę nanosząc IZOHAN IZOBUD W na całą powierzchnię płyty za pomocą pacy zębatej o zębach 10 lub 12 mm oraz wałeczka szerokości ok. 3 cm wzdłuż dłuższych krawędzi płyty. Następnie, co bardzo ważne, po odczekaniu ok. 15-20 min (w zależności od warunków temperaturowych odpowiednio dłużej lub krócej) płyty te odpowiednio przykładamy i mocno dociskamy. Oznaką, że czas oczekiwania był zbyt długi jest zmiana barwy masy z brązowej na czarną. Pełne właściwości klejące złącze osiąga po 3-7 dobach. Dociskając starannie płyty wzajemnie do siebie unikamy powstania mostków termicznych na łączeniach. Szczególną uwagę zwrócić należy na dokładne dopasowanie płyt w narożnikach budynku. Powyżej poziomu terenu płyty termoizolacyjne mocuje się dodatkowo za pomocą dybli talerzowych z tworzywa sztucznego. W tej części ścian, która znajduje się poniżej poziomu gruntu nie należy stosować mocowania mechanicznego, ponieważ następuje uszkodzenie powłoki hydroizolacyjnej. Istotne jest by izolacja ścian fundamentów miała ciągłość w postaci izolacji termicznej ścian zewnętrznych powyżej poziomu gruntu. Po przyklejeniu płyt należy ułożyć folie kubelkową i zasypać wykop. Folie układa się stożkami ściętymi w kierunku muru. Połączenia wykonuje się na zakładkę o długości ok. 30 cm. Montaż folii dopuszczalny jest w każdych warunkach atmosferycznych. Po zasypaniu ścian fundamentowych gruntem płyty izolacyjne

spełniają rolę, nie tylko termoizolacji, ale także ochronę dla hydroizolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 7.2.4. TECHNOLOGIA DOCIEPLENIA STROPODACHU WENTYLOWANEGO

Projekt zakłada wykonanie docieplenia dachu tematycznego obiektu przy użyciu granulatu z wełny mineralnej.

##### 1. Krok | Wykonanie otworu w dachu



Pierwszym etapem prac termoizolacyjnych w nieprzelazowych stropodachach wentylowanych jest wycięcie włazów technologicznych w płytach dachowych.

##### 2. Krok | Wycinanie otworu



Nacinając płytę szlifierką kontową, przed wybiciem otworu unikamy spękania płyty poza jego obrysem.

##### 3. Krok | Oczyszczenie przestrzeni izolowanej



Po wycięciu otworu możemy wejść do wnętrza przegrody i przystąpić do usuwania starej izolacji oraz śmieci pozostawionych przez ekipę budowlaną podczas wznoszenia budynku.

##### 4. Krok | Oslona otworu



Równoległe z pracami porządkowymi prowadzone są prace montażowe obudowy włazu.

Ze względu na to, że przestrzeń wentylacyjna stropodachu może być podzielona ściankami należy, w zależności od liczby powstałych, jakby komór, wykonać odpowiednią liczbę włazów technologicznych.

##### 5. Krok | Zabezpieczenie otworu papą



Po solidnym zamocowaniu mechanicznym ważne jest, aby połączenie włazu z istniejącym pokryciem dachu posiadało szczelną hydroizolację.

##### 6. Krok | Sprawdzenie przestrzeni powietrznej stropodachu



Nad ociepleniem należy pozostawić min. 20 cm pustki powietrznej. Dolny poziom wlotu lub wylotu otworów wentylacyjnych umieszczonych w ścianie powinien być zlokalizowany minimum 5 cm nad ociepleniem.

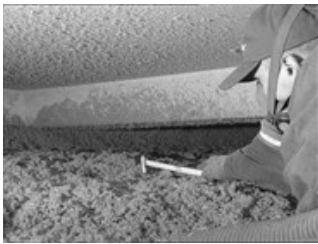
#### 7. Krok | Wdmuchiwanie granulatu w przestrzeni stropodachu



Na tak przygotowanym stropodachu można już przystąpić do właściwych prac izolacyjnych, używając specjalistycznego sprzętu.

W tym celu należy doprowadzić do otworu technologicznego rurę przesyłową wciągając ją na dach budynku. Transport granulatu do izolowanej przegrody odbywa się tym przewodem rurowym łączącym agregat rozdrabniająco-podający stojący przed budynkiem. W celu dokładnego rozprowadzenia granulatu konieczne jest, aby odpowiednio przeszkolony pracownik wszedł przygotowanym włazem w przestrzeń stropodachu i wykonał ocieplenie.

#### 8. Krok | Pomiar grubości warstwy granulatu



Roboczą kontrolę grubości ocieplenia można wykonać zwykłą "metrówką".

#### 9. Krok | Wdmuchiwanie granulatu



Przed zamknięciem włazu należy dokładnie zasypać dotychczasowy szlak komunikacyjny.

#### 10. Krok | Zamknięcie otworu klapą i zabezpieczony otwór



Kończąc dobrze wykonane ocieplenie zakładamy pokrywę włazu, jednocześnie zabezpieczając otwór technologiczny

### ZAPEWNIENIE WŁAŚCIWEJ WENTYLACJI STROPU

Powinna być zapewniona wentylacja przestrzeni stropodachu poprzez otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych i kominki wentylacyjne w dachu. Z uwagi na brak możliwości przeprowadzenia prac odkrywkowych na etapie projektowania, nie określono ilości otworów wentylacyjnych. W związku z tym po wycięciu włazów technologicznych w płytach dachowych należy określić ich ilość zgodnie z „Katalogiem Stropodachów”, opracowanym przez „Bistyp”, Warszawa 1985 rok, który podaje, że:

- w przypadku stropodachów wentylowanych, gdy maksymalna grubość warstwy powietrza nad izolacją nie przekracza 20 cm, łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,002 powierzchni dachu,

- w przypadku stropodachów wentylowanych dwudzielnych gdy minimalna grubość warstwy powietrza nad izolacją jest większa niż 20 cm, łączną powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,001 powierzchni dachu,
- jeśli stropodach posiada przestrzeń powietrzna o wysokości kilkadziesiąt centymetrów oraz jest szerszy niż 20-25 m to należy ustawić dodatkowo wywietrzniki w najwyższym miejscu, w takiej ilości aby na 1 m<sup>2</sup> dachu przypadała 5 cm<sup>2</sup> przekroju wywietrznika.

Otwory wentylacyjne powinny być zabezpieczone (np. siatka stalowa), przed dostępem ptaków i zwierząt do wnętrza stropodachu oraz przed wnikaniem wody opadowej do wnętrza stropodachu.

Odległość pomiędzy wywietrznikami powinna wynosić nie więcej niż 20 m. Dolna krawędź otworów wentylacyjnych w ścianach powinna być umieszczona minimum 5 cm ponad górną powierzchnia ocieplenia.

#### **7.2.5. TECHNOLOGIA DOCIEPLENIA DACHU**

Podłoże pod płyty powinno być czyste, suche, zagruntowane emulsją asfaltową. Do gruntowania należy używać preparatów gruntujących asfaltowych bez wypełniaczy aromatycznych.

Na odpowiednio przygotowane podłoże należy przymocować płyty styropapy, zwracając szczególną uwagę na to, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt styropianowych były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Płyty należy zamontować przy użyciu klejów przeznaczonych do przyklejania styropianu dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz na łączniki mechaniczne.

Klej należy układać bezpośrednio na podłożu. Powierzchnie podłoża powinny tworzyć równą płaszczyznę. W przypadku montażu za pomocą łączników mechanicznych, należy dobrać ich odpowiednią ilość. W tym celu należy podzielić dach na następujące strefy: środkową, krawędziową i narożną. Największe siły ssania wiatru występują w strefie narożnej, tu należy zastosować największą liczbę łączników (9szt/m<sup>2</sup>) następnie w strefie krawędziowej (5szt/m<sup>2</sup>) i środkowej (3szt/m<sup>2</sup>).

Na przymocowanych płytach styropapy można bezpośrednio wykonywać pokrycie dachowe z pap termozgrzewalnych. Podczas tej czynności należy zwrócić szczególną uwagę by ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę. Grzać należy na rolkę, a po roztopieniu bitumu zawartego w papie, rolkę rozwijać zwracając uwagę na to by hydroizolacja była wykonana szczelnie.

#### **7.2.6. WYMIANA OKIEN I DRZWI**

Okna i drzwi należy zamontować w sposób zgodny z instrukcją producenta dostarczonych produktów.

Uwaga:

Przed zamówieniem okien ich wymiary, liczbę należy sprawdzić na budowie, a sposób otwierania uzgodnić z Inwestorem

Przewodność cieplna okien i drzwi o parametrach nie gorszych od założonych w audycie energetycznym.

Wszystkie użyte materiały mają posiadać odpowiednie dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie (m.in. certyfikat, atest higieniczny wyrobu,.).

Po wymianie okien i drzwi należy uzupełnić tynki i gładzie uszkodzone przy pracach demontażowych i montażowych.

## **7.2.7. REMONT BALKONÓW**

### **7.2.7.1. NAPRAWA NAWIERZCHNI BALKONÓW**

- z powierzchni balkonu należy zerwać istniejącą posadzkę np. z płytek, rozebrać istniejącą wylewkę cementową i obróbkę blacharską,
- po oczyszczeniu powierzchni należy ją zagruntować, a następnie wykonać warstwy wyrównujące i wygładzające z zaprawy samopoziomującej,
- w miejscach styku płyty balkonowej ze ścianą należy zamontować kliny z wełny mineralnej 5x5cm umożliwiające wywiniecie papy na ścianę,
- po zagruntowaniu płyty należy ułożyć papę termozgrzewalną. Papa powinna być wywinęta na ścianę (pod ocieplenie) ponad zaplanowany poziom docelowy wszystkich warstw tarasu bądź balkonu. Zaleca się wyciągnąć membranę na wysokość ok. 20 cm nad powierzchnią posadzki.
- następnie należy zamontować obróbkę blacharską z blachy powlekanej,
- na tak przygotowane podłoże należy wykonać posadzkę cementową zazbrojoną siatkami stalowymi,
- w czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje (w miejscach występowania dylatacji konstrukcji budynku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian,)
- posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub klejem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- powierzchnia posadzki powinna być ze spadkiem około 1,5-2% ,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrowa łata w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty,
- po wyschnięciu wylewki podłoże należy zwilżyć podłoże i wykonać izolację przeciwwilgociową,
- warstwę izolacji przeciwwilgociowej nanieść wałkiem lub pędzlem. Po przeschnięciu pierwszej warstwy wymagane jest nałożenie drugiej. Aby zwiększyć bezpieczeństwo wykonania, poszczególne warstwy (operacje robocze) można wykonać w różnych kolorach,
- uszczelnienia naroży i szczelin dylatacyjnych należy wykonywać poprzez wklejenie taśm uszczelniających,
- powierzchnię balkonów należy wykończyć płytkami mrozoodpornymi i antypoślizgowymi,
- płytki powinny być związane z podkładem warstwą kleju na całej swej powierzchni,
- w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką, po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania mrozo- i wodoodporną.

### **7.2.7.2. NAPRAWA SPODU PŁYT BALKONÓW**

#### **Etap I - Przygotowanie podłoża betonowego.**

Podłoże betonowe powinno być stabilne, równe oraz nośne, tzn. odpowiednio mocne (wytrzymałość na odrywanie co najmniej 1,5 MPa) i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy. Z naprawianej powierzchni należy usunąć wszystkie luźne i odpajające się warstwy betonu oraz oczyścić ją z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Podłoża betonowe

będące w sposób znaczny zniszczone, zabrudzone bądź skorodowane chemicznie i biologicznie należy poddać specjalnym zabiegom, takim jak śrutowanie, frezowanie, odgrzybianie itp.

### **Etap II - Przygotowanie stali zbrojeniowej.**

Jeśli odkryte zbrojenie jest skorodowane, beton należy odkuć wzdłuż pręta, aż do ukazania się "zdrowych" jego fragmentów. Odkryte powierzchnie zbrojenia należy oczyścić metodą piaskowania z rdzy i wszelkich innych zabrudzeń, do stopnia czystości SA 2,5. Ponadto, w przypadku prętów, których powierzchnia jest całkowicie lub w większej części obwodu odkryta, konieczne jest odkucie betonu wokół nich na odległość pozwalającą wykonać nową otulinę z zaprawy o grubości co najmniej 1,5 cm. Po zakończeniu robót związanych z kuciem i czyszczeniem naprawiany element należy dokładnie odkurzyć, najlepiej przedmuchać lub zmyć wodą pod ciśnieniem. Oczyszczone pręty należy jak najszybciej pokryć preparatami antykorozyjnymi..

### **Etap III Nałożenie warstwy szepnej.**

Po wyschnięciu preparatu antykorozyjnego należy, na elementy przewidziane do uzupełnienia zabudowania, nanieść warstwę szepną. Zastosowanie preparatu zapewnia optymalne związanie ze starym podłożem betonowym, kolejnej warstwy tj. cementowej zaprawy naprawczej.

Ważne jest, aby naniesiona warstwa nieznacznie wykraczała poza obszar naprawianej powierzchni.

### **Etap IV. Nałożenie zaprawy naprawczej.**

Przed wyschnięciem nałożonej warstwy szepnej należy przystąpić do wypełniania ubytków w betonie, stosując cementową zaprawę naprawczą tzw. metodą „mokre na mokre”.

Zaprawę należy równomiernie rozprowadzić po podłożu pokrytym niewyschniętą zaprawą szepną. Do nakładania zaprawy należy używać pacy stalowej bądź łaty, mocno dociskając zaprawę do podłoża, zwłaszcza w przypadku uzupełniania ubytków. W zależności od przeznaczenia warstwy wyrównawczej, jej powierzchnię należy zagładzić pacą stalową lub nadać jej charakter chropowaty za pomocą pacy z gąbką. Moment rozpoczęcia innego typu prac wykończeniowych uzależniony jest od rodzaju planowanej okładziny i powinien być on zgodny z wymaganiami producenta zastosowanego materiału..

### **Etap V. Wyrównanie powierzchni**

Wyrównanie powierzchni następuje poprzez zastosowanie szpachli naprawczej . Szpachla nakładana jest jako cienka warstwa na całe powierzchnie lub fragmenty.

### **Pielęgnacja.**

Naprawianą powierzchnię, w trakcie prac i bezpośrednio po ich zakończeniu, należy chronić przed opadami atmosferycznymi i zbyt intensywnym wysychaniem. Czas wysychania poszczególnych warstw zależy od stopnia chłonności podłoża oraz od panujących wokół warunków cieplno-wilgotnościowych. W celu zapewnienia dogodnych warunków wiązania zapraw, w zależności od potrzeb, świeżo wykonaną powierzchnię można zraszać wodą lub przykrywać folią. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie ze zasadami sztuki budowlanej i wskazówkami zawartymi w Kartach Technicznych poszczególnych zapraw. Po zakończeniu prac naprawczych spody i boki płyt balkonowych należy pokryć styropianem gr. 5cm o współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038$  W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm

### 7.2.8. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacje odgromowa należy odtworzyć w rurach do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu z puszkami kontrolnymi na ścianie oraz na dachu na wspornikach montowanych do poszycia dachowego oraz kominów. Instalacje odgromową na budynku należy połączyć w skrzynkach kontrolnych przy pomocy bednarki z otokiem wykonanym wokół budynku na głębokości min. 70cm.

## 8. DANE MATERIAŁOWO – KONSTRUKCYJNE.

### a) ocieplenie ścian

- Należy stosować płyty styropianowe wg normy PN-EN-13163; rodzaju:
  - Płyty styropianowe samogasnące EPS70-031(032) FASADA o krawędziach prostych i frezowanych, o wymiarach 100x50cm, Klasa reakcji na ogień E, sezonowanie: w okresie co najmniej 2 miesiące od wyprodukowania. Do ocieplenia należy zastosować grubości :
    - styropianem EPS 70 031 gr. 15cm – ściany podłużne powyżej cokołu
    - styropianem EPS 70 031 gr. 3cm - we wnękach okiennych i drzwiowych;
  - Płyty styropianowe samogasnące AQUA współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035[W/mK]$  o krawędziach prostych, o wymiarach 100x50cm, Klasa reakcji na ogień E - do ocieplenia cokołu i ścian do głębokości 50cm poniżej poziomu terenu, o grubości 10 cm,
- Płyty wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035W/(m*K)$  i grubości 15cm - ściany szczytowe,
- Płyty wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035W/(m*K)$  i grubości 15cm - strop nad przejazdem,
- Płyty wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,037W/(m*K)$  i grubości 5cm - kominy,
- Zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych grafitowych do podłoża
- Zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych do podłoża,
- Zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na styropianie pod wyprawę tynkarską,
- klej poliuretanowy z aplikatorem pistoletowym przeznaczony do klejenia płyt styropianowych , płyt XPS i EPS przy ocieplaniu fundamentów i przyziemnych części budynków, piwnic,
- Siatka z włókna szklanego min. 145g/m<sup>2</sup>,
- podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską silikonową, dostarczany w postaci gotowej do stosowania,
- podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę z tynku mozaikowego,
- strukturalny tynk silikonowy o strukturze baranka o granulacji ziarna 1,5mm kolor zgodnie z projektem kolorystyki,
- tynk dekoracyjny mozaikowy kolor zgodnie z projektem kolorystyki,
- łączniki mechaniczne: łączniki wkręcane z zaślepką z materiału izolacyjnego tzw. termodyble
- narożniki ochronne – aluminiowe z ramionami z siatki, służące do zabezpieczenia (wzmocnienia), krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

- obróbki blacharskie - wykonane z blachy powlekanej w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki,

**b) docieplenie stropodachu**

Wełna granulowana gr.25cm, o współczynniku nie wyższym niż 0,038 W/mK

**c) docieplenie dachu**

- styropapa gr.25cm o współczynniku  $\lambda=0,038\text{W/mK}$

**d) remont balkonów**

- **remont nawierzchni płyt balkonów**

- wylewka cementowa ,
- izolacja wodoszczelna,
- płytki gres 30x30cm, antypoślizgowe, mrozoodporne,
- klej do płytek mrozoodporny,
- fuga mrozo- i wodoodporna,
- taśma uszczelniająca,
- papa zgrzewalna ,
- preparat gruntujący,
- blacha aluminiowa,

- **remont spodu balkonów**

- środek antykorozyjny do stali
- warstwa szepna - jest to jednokomponentowy preparat składający się z cementu modyfikowanego polimerem. Preparat ma zastosowanie do wykonania warstwy szepnej pomiędzy starym podłożem betonowym,
- warstwa naprawcza – jest to jednokomponentowa zaprawa na bazie cementu, modyfikowanego polimerem i włóknem zbrojącym. Jest stosowana do wypełniania ubytków w betonie i betonach zbrojonych. Służy do wypełniania ubytków spowodowanych korozją betonu, a także uszkodzeniem mechanicznym, odpryskami otuliny przy korozji stali zbrojeniowej,
- warstwa wyrównawcza - jest to jednokomponentowa sucha zaprawa szpachlowa na bazie cementu modyfikowanego polimerem. Służy do cienkowarstwowego wyrównywania i wygładzania powierzchni betonowych przed nakładaniem powłok malarskich

- **daszki**

- daszki nad balkonami– o lekkiej konstrukcji stalowej ocynkowane i malowane proszkowo, z pokryciem z płyt z poliwęglanu,

- **balustrady**

- Balustrady balkonowe proste z pochwytem stalowym ocynkowane i malowane proszkowo z wypełnieniem z płyt HPL

**e) okna i drzwi**

- drzwi wejściowe, zewnętrzne do klatek schodowych stalowe lub aluminiowe, dwuskrzydłowe, przeszklone o współczynniku  $U=1,3\text{W/m}^2\text{K}$  dla całości drzwi. Drzwi należy wyposażyć w klamkę, zamek, ogranicznik otwarcia i samozamykacz.

- okna na klatkach schodowych dwuskrzydłowe, uchylno-rozwierne, białe, o współczynniku  $U=0,9W/m^2K$ , okno z fabrycznie zamontowanym nawiewnikiem,
- okna do mieszkań dwuskrzydłowe, uchylno-rozwierne, białe, o współczynniku  $U=0,9W/m^2K$ , okno z fabrycznie zamontowanym nawiewnikiem,
- okna do mieszkań tryskrzydłowe, uchylno-rozwierne, białe, o współczynniku  $U=0,9W/m^2K$ , okno z fabrycznie zamontowanym nawiewnikiem,
- okna do mieszkań balkonowe uchylno-rozwierne, białe, o współczynniku  $U=0,9W/m^2K$ ,
- pianka poliuretanowa,

**f) roboty brukarskie**

- mieszanka betonowa,
- obrzeża betonowe 20x6 cm,
- piasek,
- betonowe płyty chodnikowe,

**Uwagi końcowe:**

- Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- System wybrany do docieplenia styropianem powinien posiadać aprobatę techniczną ITB i Certyfikat zgodności ITB
- Prace budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie ze sztuką budowlaną i z poszanowaniem przepisów i zasad BHP
- Wykonawca robót dociepleniowych elewacji w wybranym systemie powinien posiadać certyfikat dla wykonywania prac w tym systemie.

**9. KOLORYSTYKA**

Kolorystykę elewacji przedstawiono w części rysunkowej.

**10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Klasyfikację budynku pod względem pożarowym oraz wymagania odporności ogniowej elementów budynku wykonano w oparciu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.

Klasyfikacja budynku pod względem pożarowym

- § 8 do grupy wysokości : średniowysoki (SW),
- § 209.2 do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – budynki mieszkalne
- § 212.2 do klasy odporności ogniowej „C”,

Wszystkie zastosowane elementy budynku mają być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Projekt zakłada wykonanie ocieplenia elewacji przy użyciu systemu STO to zaawansowany, kompleksowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków wg metody ETICS. System ten sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów o parametrach technicznych porównywalnych bądź lepszych. Do ocieplenia budynku należy zastosować system ociepleń spełniający wymagania nierozprzestrzeniania ognia potwierdzone stosownym dokumentem (m. in. aprobatą techniczną).

Zgodnie z § 216.7 w/w Rozporządzenia „dopuszcza się ocieplenie ściany zewnętrznej budynku mieszkalnego, wzniesionego przed dniem 1 kwietnia 1995 r., o wysokości do 11 kondygnacji włącznie, z użyciem samogasnącego polistyrenu spienionego, w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.”

#### **11. WARUNKI BHP**

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w :

- a) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401),
- b) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 z 1997r poz.884),
- c) Polskich Normach.