

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

CZĘŚĆ I - OPISOWA

1. Informacje ogólne	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Przedmiot opracowania	3
4. Cel opracowania	3
5. Zakres opracowania	4
6. Opis obiektu	4
7. Zakres, kolejność i technologia wykonania prac remontowych	7
8. Dane materiałowo-konstrukcyjne	22
9. Kolorystyka	25
10. Ochrona przeciwpożarowa	25
11. Warunki BHP	25

1. INFORMACJE OGÓLNE

INWESTOR : Spółdzielnia Mieszkaniowa „Południe”
Sosnowiec ul. Naftowa 29D

ADRES INWESTYCJI : Sosnowiec ul. Akacyjowa 37-39
Działka nr 5110/81

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany w Sosnowcu przy ul. Akacyjowej 37-39.

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 dachów nad wejściami i kaskadami wraz z wykonaniem koniecznych robót towarzyszących wynikających z obecnego stanu technicznego budynku wraz z przebudową przegród zewnętrznych w strefie wejściowej . Zakres prac obejmuje :

- a) Roboty ociepleniowe,
 - Roboty rozbiórkowe,
 - Wymiana okien i drzwi,
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych,
 - Ocieplenie stropodachu,
 - Ocieplenie dachu nad wejściami,
 - Ocieplenie dachu nad kaskadami,
 - 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 nad wejściami, kaskadami,
- 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, 2-klatkowy, 5-kondygnacyjny, podpiwniczony, wykonany w technologii uprzemysłowionej. Stropodach wentylowany. W mieszkaniach stolarka okienna wymieniona na PCV. Część przyziemia zaadoptowana na garaże i pomieszczenia ciepłociągu. Doświetlenie klatek schodowych zapewniają okna w złym stanie technicznym. Drzwi wejściowe do klatek schodowych – do wymiany. Ogólnie stan techniczny budynku dobry.

6.2. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy poddać ocenie stan techniczny płyt wielkopłytowych- sprawdzić konieczność zastosowanie wzmocnień w postaci kotew.

Przyjęto kotwy np. łączniki wklejane Ceresit M20-A4 L>190mm firmy HENKEL Polska sp.oz.o - wstępne obliczenia ilości kotew oraz ich rozmieszczenie w załączniku. Łączniki wklejane CERESIT są dostarczane w kompletach zawierających nagwintowane trzpienie stalowe z nakrętkami, podkładkami i tulejami siatkowymi oraz pojemniki z kompozycją żywiczną PATTEX CF900. Łączniki wklejane CERESIT mogą być stosowane w kompletach dostarczanych przez producenta albo z kupowanymi oddzielnie prętami gwintowanymi, nakrętkami i podkładkami, pod warunkami podanymi w APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8510/2011.

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

Ściany zewnętrzne należy docieplić:

- styropianem EPS 70 032 gr. 16cm – ściany powyżej cokołu bez ścian frontowych balkonów,

- styropianem EPS 70 031 gr. 3cm - we wnękach okiennych i drzwiowych,
- styropianem EPS 70 031 gr.12cm - ściany frontowe balkonów,
- styropianem EPS 70 032 gr.16cm - ciepłe boczne ściany balkonów,
- styropianem EPS 70 031 gr.3cm - zimne boczne ściany balkonów, spody balkonów.
- wełna mineralna 15cm 0,035 – strop nad wejściami

Wszystkie ściany po dociepleniu należy wykończyć tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. W przypadku kolizji ościeża z ociepleniem należy wykonać fazowanie warstwy.

ŚCIANY PRZYZIEMIA

Ściany przyziemia należy docieplić styropianem AQUA o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK grubości 10 cm i wykończyć je siatką i tynkiem silikonowym.

Ściany piwnic do głębokości min.30cm poniżej poziomu terenu należy docieplić styropianem AQUA o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK grubości 10 cm, wykonać hydroizolację i ułożyć folię kubełkową.

ATTYKA

Nowe ściany attyk należy wykonać z bloczka z betonu komórkowego i otynkować. Ściany należy zazbroić i połączyć z istniejącymi murami 2 prętami $\phi 12\text{mm}$ układanymi w co 3 warstwie bloczka. Ściany należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym o wysokości min.25cm, zbrojonym 4 prętami $\phi 12\text{mm}$ i strzemionami $\phi 6\text{mm}$ co 20cm. Ściany attyk należy dodatkowo wzmocnić żelbetowymi rdzeniami wykonanymi co 1,5m o wymiarach 25x25cm zbrojonymi 4 prętami $\phi 12\text{mm}$ i strzemionami $\phi 6\text{mm}$ co 15cm. Ściany od zewnątrz wykończyć styropianem EPS 70 032 gr. 16cm, siatką i tynkiem cienkowarstwowym. Fragment stropodachu, który powstanie po wykonaniu nowej attyki należy wykonać z płyty OSB gr.22mm i pokryć papą termozgrzewalną

STROPODACH

Docieplenia wymaga także stropodach wentylowany – co należy wykonać przez rozłożenie sypkiego 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 замуrować. Otwory zabezpieczyć kratkami wentylacyjnymi, które zapewnią przewietrzanie stropodachu oraz uniemożliwią dostęp ptakom.

DACHY NAD WEJŚCIAMI

Z dachów należy zerwać istniejące pokrycie z papy, podłóża wyrównać, zagruntować, pokryć papą podkładową i docieplić płytami ze styropapy gr.15cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK. Całość pokryć papą termozgrzewalną. Należy wymienić istniejące obróbki blacharskie na nowe z blachy powlekanej.

DACH NAD KASKADAMI (SKOSAMI)

Istniejące pokrycie z blachy i gontów należy zdemontować, następnie należy ułożyć folię, wełnę mineralną gr.20cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK. Dach wykończyć gontem

bitumicznym układanym na płycie OSB gr.22mm niezapalnej. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej. Woda opadowa odprowadzana będzie rynnami i rurami spustowymi z blachy powlekanej. Nie wykonywano odkrywek, dlatego jeżeli po zdjęciu istniejącego gontu okaże się że dach jest docieplony, a stan techniczny wełny dobry, można ją pozostawić, ewentualnie uzupełnić brakująca grubość.

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, po uprzednim zerwaniu istniejącego pokrycia z papy i wyrównaniu oraz zagruntowaniu podłoża.

Na kominach należy skuć luźne tynki i uzupełnić je. Kominy należy pokryć wełną mineralną gr.5cm o współczynnika=0,037W/mK, siatką i wykończyć tynkiem cienkowarstwowym. Należy wykonać nowe czapy kominowe oraz wykonać obróbki czap kominowych z blachy powlekanej gr.0,70mm i pokryć je papą.

TARASY/BALKONY

Projekt zakłada także remont tarasów i balkonów, który polegać będzie na skuciu istniejących płytek wylewek, wykonaniu nowych izolacji przeciwwodnych, termicznych ze styropianu XPS gr.12cm (grubość styropianu dobrać do warunków i możliwości np. do wysokości progu istniejących drzwi balkonowych), montażu nowych obróbek blacharskich i położeniu płytek gres mrozoodpornych i antypoślizgowych. Od spodu na płytach tarasów i balkonów należy odkuć widoczne zbrojenie, a następnie pokryć warstwami naprawczymi. Płyty tarasów i balkonów od spodu oraz ich boki należy wyrównać styropianem gr.3cm o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,031\text{W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Murowane balustrady tarasów należy rozebrać. Istniejące balustrady stalowe należy zdemontować. Należy wykonać nowe balustrady, proste, z pochwytem stalowym ocynkowane i malowane proszkowo. Balustrady o wysokości 110cm od poziomu posadzki, montowane po bokach do ścian budynku oraz od frontu do czoła płyty balkonu. Balustrady balkonów murowane należy wyrównać styropianem gr.3cm o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,038\text{W/mK}$ i wykończyć tynkiem cienkowarstwowym.

OKNA I DRZWI

Istniejące drzwi i okna przy wejściu do klatek schodowych należy wykuć, okna zamurować i zamontować nowe drzwi wejściowe stalowe lub aluminiowe. Należy wymienić istniejące bramy garażowe na nowe. Okna na klatkach schodowych należy zamurować lub podmurować otwór w celu wstawienia mniejszego okna (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

OBRÓBK 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 nad wejściami,
 - Ocieplenie dachu nad kaskadami,
 - 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

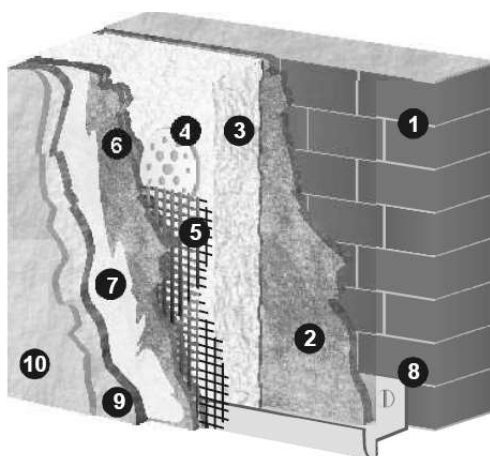
7.2.1. TECHNOLOGIA WZMOCNIENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU

Przyjęto kotwy np. łączniki wklejane Ceresit M20-A4 L>190mm firmy HENKEL Polska sp.oz.o - wstępne obliczenia ilości kotew oraz ich rozmieszczenie, a także sposób montażu w załączniku. W przypadku zastosowania innych kotew wykonawca zobowiązany jest (na własny koszt) do dostarczenia wymaganych obliczeń ilości i rodzaju kotew oraz projektu ich rozmieszczenia.

7.2.2. TECHNOLOGIA OCIEPLENIA ELEWACJI

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.

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 ocieplanym 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 przyklejenia 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.

Specjalnego potraktowania wymaga ściana wykonana w technologii wielkopłytywowej. Niezależnie od podanego wyżej zakresu prac sprawdzających, należy ocenić stan płyt warstwowych oraz stan wieszaków (zgodnie z obowiązującymi wytycznymi). Ocenie konieczność zastosowania wzmocnień kotwami. W szczególności należy dokładnie ocenić stan wypełnienia połączeń międzypłytowych kitami plastycznymi, usuwając je bezwzględnie w przypadku złego ich stanu (spękania, wycieki, wybrzuszenia). Jeżeli stan wypełnienia kitem połączeń międzypłytowych jest prawidłowy to nie należy go usuwać. Styk należy jednak zabezpieczyć warstwą zaprawy klejącej, ponieważ składniki kitu mogą oddziaływać rozmiękczająco na styropian, co w konsekwencji prowadzi do jego degradacji.

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.

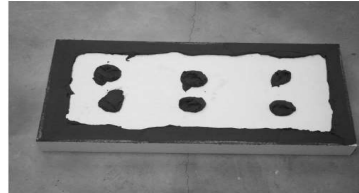
Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna 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.



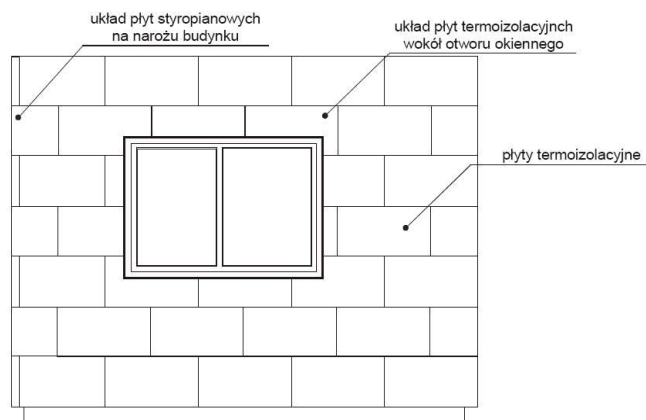
Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej po przyklejeniu powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość zaprawy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, w praktyce grubość warstwy nie powinna przekraczać 1 cm.

Rozmieszczenie płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany:

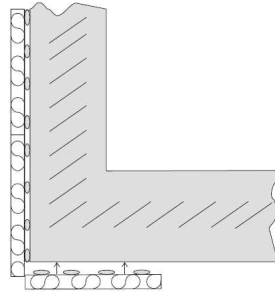
Przyklejania płyt należy rozpocząć od rogu dolnej części budynku po zamontowaniu i wypoziomowaniu listwy startowej. Płyty o wymiarach 1000 x 500 mm należy przyklejać poziomo z zachowaniem tzw. mijankowego układu spoin.

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.



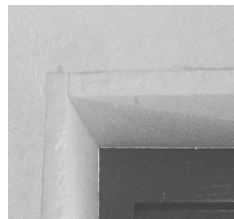
Przykład montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku



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 szpaletach 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.

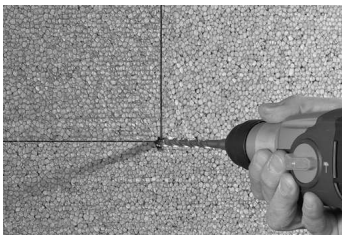
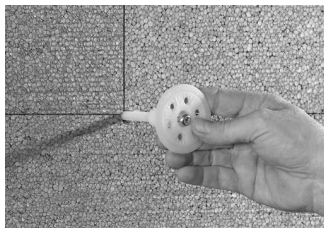




Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju nie wcześniej niż 3 dni od przyklejania płyt.

Ilość łączników nie może być mniejsza niż: 4 szt/m², w odległości 2,5m od naroży budynku 6szt/m².

Przyjęto łączniki:

- ejotherm STR U 2G x 195 + ejotherm STR – zaślepka EPS przy gr. docieplenia 16cm 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.

Kółkowanie 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	dociętnięcie 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

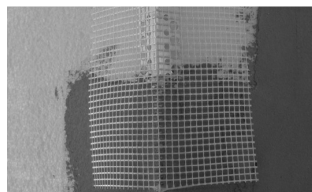
Ościeża okien i drzwi.

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 ościeżnicy, 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 ościeżnicy. 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.

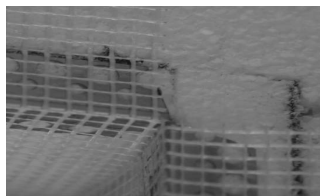
Montaż narożników:

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 wywinieciu 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.

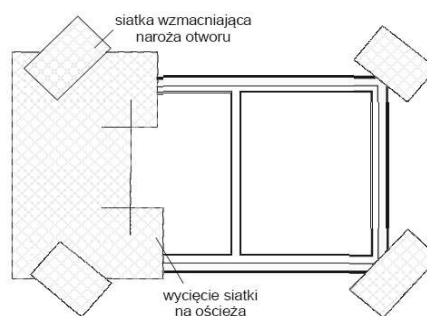
Siatkę należy zatopić w taki sposób, aby była równomiernie napięta, a sąsiednie pasy powinny mieć zakładkę nie mniejszą niż 100 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę przy obróbce narożników otworów drzwiowych lub okiennych. Należy w tych miejscach zastosować dodatkowe fragmenty siatki o wymiarach 20x35 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 szczotka 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 pacą 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°C do +30°C. Optymalna temperatura stosowania +20°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°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,
- Odsłonić grunt łopatami i narzędziami ręcznymi,

- Wydobyć ziemię 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 odrzewić. 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/m², gdy woda działa pod ciśnieniem – na 1 m² 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)

plyty te odpowiednio przykładają się i mocno dociskają. Oznaka, 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 kubełkową 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 nieprzełazowych stropodachach wentylowanych jest wycięcie wstaw 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 | Osłona otworu



Równolegle z pracami porządkowymi prowadzone są prace montażowe obudowy wstawu.

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

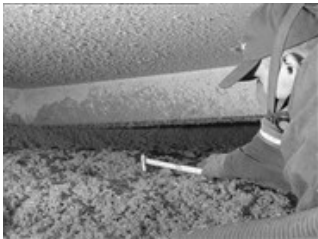
7. Krok | Wdmuchiwanie granulatu w przestrzeni stropodachu



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 m² dachu przypadała 5 cm² 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 NAD WEJŚCIAMI

Przed dociepleniem należy usunąć istniejące pokrycie z papy termozgrzewalnej. 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 podłoże. 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/m²) następnie w strefie krawędziowej (5szt/m²) i środkowej (3szt/m²).

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 TARASÓW I BALKONÓW

7.2.7.1. REMONT NAWIERZCHNI

Do remontu tarasów i balkonów przyjęto system Ceresit, dopuszcza się zastosowanie innego systemu o parametrach równoważnych lub lepszych

- z powierzchni balkonu i tarasu należy zerwać istniejącą posadzkę np. z płytek, rozebrać istniejącą wylewkę cementową i obróbkę blacharską,
- po oczyszczeniu powierzchni należy ją zagruntować, a następnie wykonać warstwę spadkową (nachylenie warstw tarasu, które optymalnie wynosi 2-2,5%), z szybko twardniejącej masy posadzkowej Minimalna grubość warstwy spadkowej w najcieńszym miejscu musi być większa niż 10 mm
- następnie należy zamontować obróbkę blacharską z blachy powlekanej,
- podłoże należy zagruntować preparatem Ceresit BT 26.
- Na zagruntowanej warstwie spadkowej przykleja się izolację przeciwwodną z membrany samoprzylepnej Ceresit BT 18, która pełni równocześnie funkcję paroizolacji. Wyprowadza się ją na zamocowaną obróbkę blacharską na krawędziach otwartych i na ściany obudowy tarasu na krawędziach zamkniętych, na wysokość 20-30 cm,
- bezpośrednio na izolacji przeciwwodnej należy ułożyć matę drenażową z fizeliny odsączającej, która zapewnia szybkie odprowadzenie wody z ewentualnych przecieków i wykropleń.
- na macie drenażowej układa się izolację termiczną ze styropianu xps zabezpieczając od góry warstwą poliestrowej włókniny odsączającej o gramaturze 200-300 g/m²
- następnym krokiem jest wykonanie warstwy dociskowej z masy Ceresit CN 87 o grubości min. 45 mm. Dylatacje wykonuje się też w miejscach uskoku tarasu, zmiany jego kształtu itp.
- W szczeliny dylatacyjne wciska się polipropylenowy sznur dylatacyjny,
- Na otwartych krawędziach tarasu, na warstwie jastrychu mocuje się drugi poziom obróbki blacharskiej. Na krawędziach zamkniętych, w styku z elementami obudowy tarasu, warstwa jastrychu musi być oddylatowana od elementów pionowych,
- po wyschnięciu wylewki podłoże należy zwilżyć podłoże i wykonać izolację podpłytkową z elastycznej powłoki izolacyjnej Ceresit CR 166,
- pierwszą warstwę izolacji nanieść pędzlem, a druga pacą.

- uszczelnienia naroży i szczelin dylatacyjnych oraz styk obróbki blacharskiej z powierzchnią balkonu i styk ścian balkonu z jego posadzką należy wykonywać poprzez wklejenie taśm uszczelniających Ceresit CL 152,
- 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.

7.2.8.2. 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 szczepnej.

Po wyschnięciu preparatu antykorozyjnego należy, na elementy przewidziane do uzupełnienia zabudowania, nanieść warstwę szcepną. 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 szczepnej 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 szcepną. 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 ciepło-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 i płyt loggi należy pokryć styropianem gr. 3cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm .

7.2.9. 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 miesięcy od wyprodukowania. Do ocieplenia należy zastosować grubości :
 - styropianem EPS 70 032 gr. 16cm – ściany nad przyziemiem bez ścian frontowych balkonów,
 - styropianem EPS 70 031 gr. 3cm - we wnękach okiennych i drzwiowych;
 - styropianem EPS 70 031 gr.12cm - ściany frontowe balkonów,
 - styropianem EPS 70 032 gr.16cm - ciepłe ściany balkonów,
 - styropianem EPS 70 032 gr.10cm – ściany przyziemia
 - styropianem EPS 70 031 gr.3cm - zimne ściany balkonów i spody balkonów,
 - Płyty styropianowe samogasnące AQUA współczynniku przewodzenia ciepła= $0,038[\text{W/mK}]$ o krawędziach prostych, o wymiarach 100x50cm, Klasa reakcji na ogień E - do ocieplenia cokołu i ścian poniżej poziomu terenu, o grubości 10 cm,
 - Płyty wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$ i grubości 15cm - strop nad wejściem,

- Płyty wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,037\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ i grubości 5cm - kominy,
- Pnp. Sto-ispo Klebemörtel grau– mineralna zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych do podłoża
- np. Sto Ispo Duo mineralna zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na styropianie pod wyprawę tynkarską,
- Sto-ispo Glasfasergewebe F- tkanina zbrojąca 165g, impregnowana przeciwwodocieknie ,
- Izohan IZOBUD WL - dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, do przyklejania płyt styropianowych na ścianach cokołu i poniżej poziomu terenu oraz do gruntowania podłoży mineralnych pod właściwą izolację.
- Izohan IZOBUD WM gr. 2mm - dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, wysokoelastyczna, niezawierająca rozpuszczalników masa uszczelniająca (typu KMB) do izolacji przeciwwodnych części budowli stykających się z gruntem.
- Środek gruntujący podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską silikonową, dostarczany w postaci gotowej do stosowania,
- StoSilko K barwiony tynk strukturalny silikonowy o strukturze baranka o granulacji ziarna 1,5mm kolor zgodnie z projektem kolorystyki. . Nastawiony w produkcji przeciwko glonom, wykwitom i pleśni. Odporny na: działanie deszczów zacinających, naprężenia termiczne i promieniowanie UV.
- łączniki mechaniczne: łączniki wkręcane z zaślepką z materiału izolacyjnego tzw. termodyble np. ejotherm STR U 2G x 195 + ejotherm STR – zaślepka EPS, przy grubości styropianu 16cm, długość łącznika dopasować w zależności od grubości docieplenia, nierówności podłoża, grubości starego tynku i zaprawy klejowej oraz instrukcji producenta przyjętego sposobu mocowania,
- 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 nad wejściami

- styropapa gr.15cm o współczynniku $\lambda=0,035\text{W}/\text{mK}$

d) docieplenie dachu kaskad, skosów

- wełna mineralna gr.20cm o współczynniku $\lambda=0,035\text{W}/\text{mK}$,
- papa podkładowa,
- gont bitumiczny,
- płyta OSB gr.22mm niepalna,
- blacha powlekana gr.0,7mm ,

d) remont balkonów, tarasów

- **remont nawierzchni płyt balkonów**

- Ceresit CN 87 – szybkotwardniejąca masa posadzkowa, wodoodporna oraz mrozoodporna,
- Ceresit CC 81 – emulsja kontaktowa,

- blacha aluminiowa,
- Ceresit BT 26 – asfaltowa emulsja anionowa do gruntowania podłoża przed układaniem hydroizolacji,
- Ceresit BT 18 - samoprzylepna membrana izolacyjna ,
- mata drenażowa
- styropian XPS gr.12cm o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- warstwa odsączająca z włókniny poliestrowej o gramaturze 200-300 g/m².
- Ceresit CL 152 – elastyczna taśma uszczelniająca
- Ceresit CR 166 - izolacja podpłytkowa – elastyczna, dwuskładnikowa powłoka wodoszczelna,
- Ceresit CM 17 „Super Flexible” – wysokoelastyczna zaprawa klejąca najwyższej klasy S1,
- Ceresit CE 43 Grand’Elit – wodoodporna, zbrojona włóknami masa elastyczna do spoinowania płytek. Odporna na grzyby i pleśń, oraz na wykwyty.
- płytki gres 30x30cm, antypoślizgowe, mrozoodporne,
- **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

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 $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, okno z fabrycznie zamontowanym nawiewnikiem,
- 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.