S P I S T R E Ś C I

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 5
8. Dane materiałowo-konstrukcyjne 17
9. Kolorystyka 19
10. Ochrona przeciwpożarowa 19
11. Warunki BHP 20

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 21

- Oświadczenie Projektanta, Uprawnienia Budowlane, Zaświadczenie o przynależeniu do Izby IB

1. *INFORMACJE OGÓLNE*

INWESTOR : Wspólnota Mieszkaniowa
Sosnowiec ul. Sobieskiego 26

ADRES INWESTYCJI : ul. Sobieskiego 26
Sosnowiec

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

a) Zlecenie i Umowa z Inwestorem,
b) Audytu energetycznego,
c) Wizja lokalna,
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 położony w Sosnowcu przy ul. Sobieskiego 26.

4. *CEL OPRACOWANIA*

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

a) Roboty ociepleniowe,
   - Roboty demontażowe,
   - Wymiana okien i drzwi w częściach wspólnych,
   - Ocieplenie ścian zewnętrznych,
   - Ocieplenie stropu na poddaszu,
   - Ocieplenie ściany mieszkania na poddaszu,
   - Wymiana obróbek blacharskich,

b) Remont loggi,
c) Roboty brukarskie- opaska wokół budynku.

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 do docieplenia stropu na poddaszu,
e) dobór materiałów i technologii do docieplenia ściany mieszkania na poddaszu,
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, 4 kondygnacyjny, 1-klatkowy, z poddaszem użytkowym, częściowo zaadoptowanym na mieszkania. Budynek podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej – murowany i otynkowany. Dach, kryty papą. Okna w mieszkaniach PCV w dobrym stanie technicznym. Doświetlenie klatek schodowych zapewniają okno PCV w dobrym stanie technicznym. Drzwi wejściowe w dobrym stanie technicznym. Doświetlenie piwnic i poddasza zapewniają okna drewniane w złym stanie technicznym. Ogólnie stan techniczny budynku dobry.

6.2. 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. Istniejący osprzęt na elewacji (kable, anteny, wsporniki pod anteny itp.) należy zdemontować.

Zgodnie z opinią ornitologiczną należy zamontować budki dla ptaków – 2 budki lęgowe dla wróbla typu A. Rozmieszczenie podane jest w opinii ornitologicznej.

ŚCIANY

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym dokumentacja zawiera projekt docieplenia ścian zewnętrznych budynku, które należy docieplić styropianem gr. 15cm o współczynniku przenikania ciepła λ= 0,040W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek. Na ścianę poddasza należy przykleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania jej ze ścianami poniżej.

Na ścianach parteru od strony elewacji frontowej należy odtworzyć bonie.

ŚCIANY LOGGI

Ciepłe, boczne ściany loggi należy docieplić styropianem gr.12cm o współczynniku przenikania ciepła λ= 0,031W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym. Zimne, boczne ściany balkonów należy wyrównać styropianem gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła λ= 0,040W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym. Słupy loggi należy pokryć siatak i wykończyć tynkiem silikonowym.

ŚCIANY PIWNIC

Ściany piwnic powyżej poziomu terenu (cokół) należy docieplić styropianem gr.15cm o współczynniku przenikania ciepła λ=0,040W/mK i wykończyć je tynkiem mozaikowym. Izolacje ze styropianu fundamentowego gr.15 cm o współczynniku przenikania ciepła λ=0,040W/mK należy zagłębić 30 cm poniżej poziomu terenu i wykonać hydroizolację i ułożyć folię kubełkową.

STROP NA PODDASZU

Docieplenia wymaga również strop na poddaszu, co należy wykonać przez rozłożenie styropianu gr. 16cm i o współczynniku przenikania ciepła λ=0,031 W/mK, na którym następnie należy wykonać wylewkę cementową gr. 4cm.

ŚCIANA MIESZKANIA NA PODDASZU

Ściany mieszkania na poddaszu należy docieplić wełną mineralną gr.10cm o współczynniku przenikania ciepła λ=0,040 W/mK, wykończyć siatką i farbą emulsyjną.

WYMIANA OKIEN I DRZWI WEJŚCIOWYCH

Okna w piwnicach i na poddaszu należy wymienić na PCV, na energooszczędne o współczynniku U=1,8 W/m2K dla całości okna..

W celu zapewnienia właściwej wentylacji pomieszczeń zaleca się zamontowanie nawiewników okiennych ciśnieniowych przynajmniej po dwa na każde mieszkanie (w pokoju i kuchni). Montaż nawiewników powinien zostać wykonany przed modernizacją ścian zewnętrznych, kiedy możliwy jest łatwy dostęp do ościeżnic. Nie należy montować nawiewników w starych oknach.

Drzwi zewnętrzne do klatki schodowej od strony podwórka, należy wymienić na stalowe o współczynniku U=2,5 W/m2K dla całości drzwi.

BALKONY I LOGGIE

Balkony od spodu należy pokryć siatką i tynkiem silikonowym. Projekt zakłada także remont loggi, który polegać będzie na skuciu istniejących wylewek, wykonaniu nowych izolacji przeciwwodnych, montażu nowych obróbek blacharskich i położeniu płytek gres mrozoodpornych i antypoślizgowych. Od spodu na płytach loggi należy odkuć widoczne zbrojenie, a następnie pokryć warstwami naprawczymi. Płyty loggi od spodu oraz boki płyt loggi należy wyrównać styropianem gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła λ= 0,040 W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Balustrady loggi należy wymienić na nowe, proste, z pochwytem stalowym ocynkowane i malowane proszkowo o wysokości 110cm od poziomu posadzki, montowane po bokach do ścian budynku oraz od frontu do czoła płyty loggi. Nad balkonami na ostatniej kondygnacji należy zamontować daszki systemowe o lekkiej konstrukcji stalowej z pokryciem z płyt z poliwęglanu.

ZADASZENIA NAD WEJŚCIAMI DO BUDYNKÓW

Daszki nad wejściami do budynku należy wyremontować co polegać będzie na wymianie obróbek blacharskich, pokryciu ich papą termozgrzewalną, a od spodu pokrycie ich styropianem gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła λ= 0,040 W/mK i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm.

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, loggie itp.) należy wykonać z blachy powlekanej zgodnie z projektem kolorystyki.

OPASKA

Wokół budynku należy wykonać opaskę szerokość około 50cm z kostki betonowej gr.6cm ze spadkiem na zewnątrz budynku.

7. *ZAKRES , KOLEJNOŚĆ I TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH*

7.1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH

Remont elewacji budynku obejmuje :

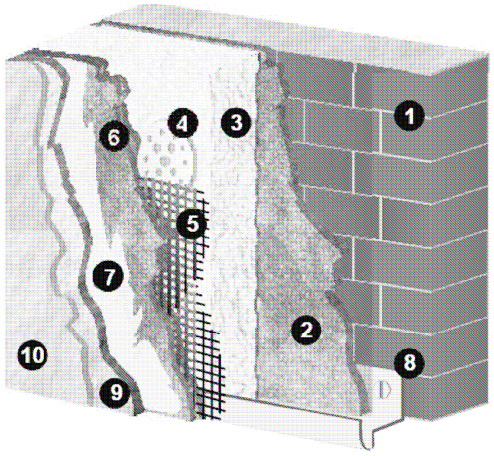
1) Roboty ociepleniowe,
   - Roboty demontażowe,
   - Wymiana okien,
   - Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu,
   - Ocieplenie ścian zewnętrznych– poniżej poziomu terenu,
   - Ocieplenie stropu na poddaszu,
   - Ocieplenie ściany mieszkania na poddaszu,
2) Remont loggi,
3) Roboty brukarskie – opaska wokół budynku.

7.2. TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH

7.2.1. TECHNOLOGIA OCIEPLENIA ELEWACJI

Projekt zakłada wykonanie ocieplenia elewacji przy użyciu systemu ARSANIT THERMA+ to zaawansowany, kompleksowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków metodą 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 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,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność.

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. Proces wykonawczy robót ociepleniowych w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę musi być rejestrowany w dzienniku 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 $+5^0$ 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.

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 45^0. Są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

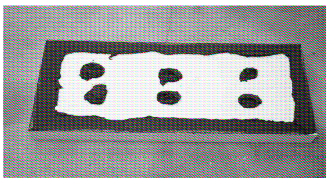
Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak, wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

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 odchyleń 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.



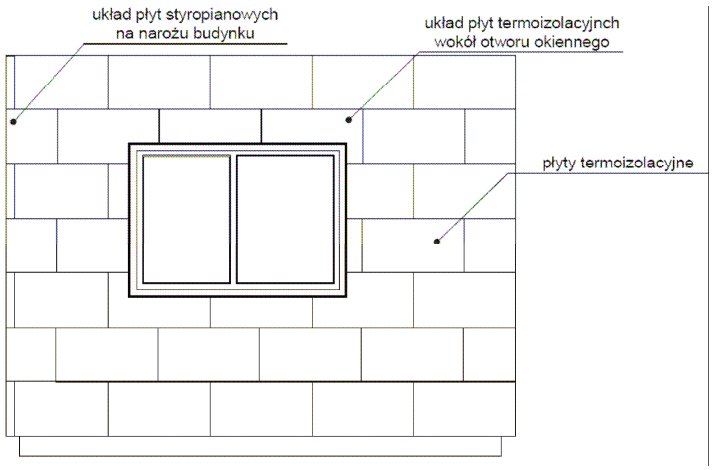
Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej po przyklejeniu powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość zaprawy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, w praktyce grubość warstwy nie powinna przekraczać 1 cm.

Rozmieszczenie płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany:

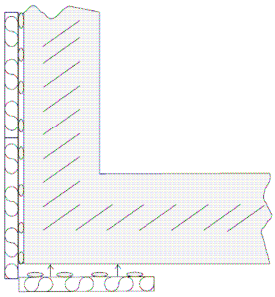
Przyklejania płyt należy rozpocząć od rogu dolnej części budynku po zamontowaniu i wypoziomowaniu listwy startowej. Płyty o wymiarach 1000 x 500 mm należy przyklejać poziomo z zachowaniem tzw. mijankowego układu spoin.

Spoiny płyty nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. W miejscach połączeń różnych materiałów lub przy ociepleniu ścian budynków osadzonych na niejednorodnych fundamentach należy zastosować profil dylatacyjny. Nie zastosowanie takiego profilu może spowodować niekontrolowane pęknięcia struktury tynku, w które wniknie woda doprowadzając do uszkodzenia całego systemu.

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.

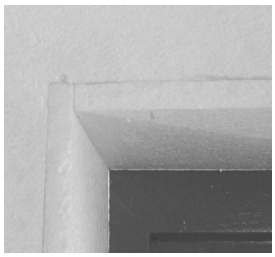


Przykład montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku



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.

Kołkowanie płyt styropianowych:

Przyjęto łączniki mechaniczne do montażu zagłębionego z zaślepkami termoizolacyjnymi (tzw. termodyble). Kołki należy mocować w wyfrezowanych zagłębieniach i zabezpieczonych zaślepkami ze styropianu lub wełny mineralnej, 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 rożnych wysokościach. Sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/materiału ścian elewacyjnych:

a) dla podłoży z materiałów pełnych (beton, cegła pełna, kamień, płyty betonowe warstwowe) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika 25mm,
b) dla podłoży z materiałów ceramicznych, strukturalnych (pustaki ceramiczne, cegła kratówka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥25mm,
c) dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika 60mm.

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

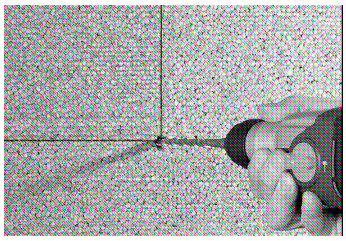
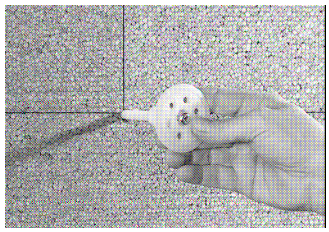
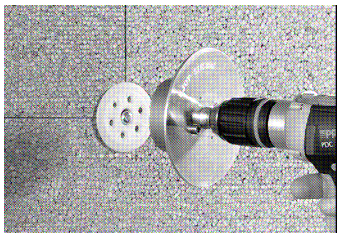
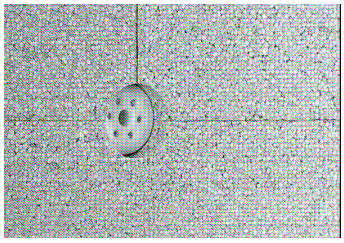
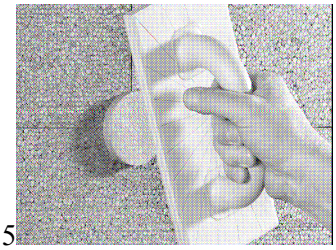
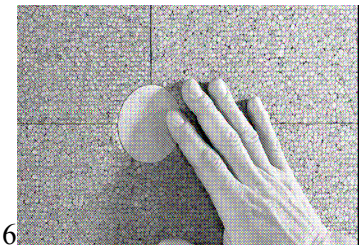
Długość łączników należy tak dobierać aby ich zakotwienie w warstwie nośnej muru wynosiło min. 5cm w warstwie z elementów pełnych oraz min. 9cm w elementach drążonych.

Ilość łączników nie może być mniejsza niż:

- do wysokości 8m - 4szt/m2 na powierzchni ściany, 6szt/m2 w strefie krawędziowej,
- powyżej wysokości 8m - 4szt/m2 na powierzchni ściany, 10szt/m2 w strefie krawędziowej.

W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległości pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5cm.

Kołkowanie płyt izolacyjnych przy użyciu kołków wkręcanych z zaślepka izolacyjną np. ejotherm lub równoważnych

1 	2 	3. 
wykonanie otworu	włożenia łącznika do wywierconego otworu	wkręcenie śruby i zagłębienie łącznika za pomocą narzędzia STR-tool 2G
 4	 5	 6
założenie zaślepki ejotherm STR	dociśnięcie pacą w celu uzyskania jednorodnej powierzchni	gotowe! jednorodna, 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.

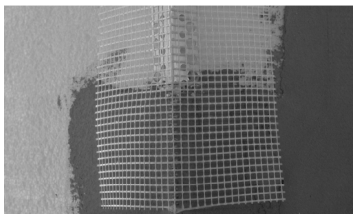
Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca sic stosowanie specjalnych profili ochronno uszczelniających, taśmy rozprężnej. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (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 grubsza warstwę izolacji cieplnej.

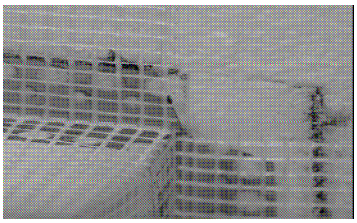
Montaż narożników:

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.

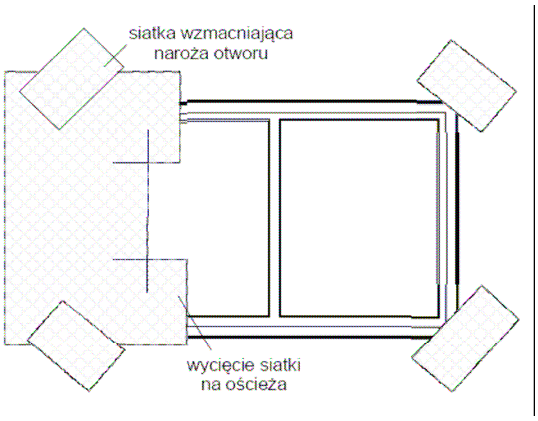
Odpowiedni klej nakłada się pacą ze stali nierdzewnej na powierzchnię płyt termoizolacyjnych rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu kleju należy wtopić siatkę przyciętą na odpowiedni wymiar. Tkaninę powinno się całkowicie wcisnąć w masę klejącą. Następnie 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^{O}**.**

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 o granulacji ziarna 1,5mm

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 $+5^{O}C$ do $+30^{O}C$. Optymalna temperatura stosowania $+20^{O}C$. 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 $+5^{O}C$. 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.

7.2.2. OCIEPLENIE BUDYNKU PONIŻEJ POZIOMU TERENU

1) Roboty ziemne

Prowadzenie robót związanych z docieplenie 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,
- Wydobyć ziemie na pobocze wykopu ze wszystkimi koniecznymi przerzutami pionowymi i poziomymi,
- Sprawdzić wymiary wykopu
- Po wykonaniu robot 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/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 powierzchnie 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 przykłada się i mocno dociska. Oznaką, że czas oczekiwania był zbyt długi jest zmiana barwy masy z brunatnej 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.

7.2.3. TECHNOLOGIA DOCIEPLENIA STROPU NA PODDASZU

Krok 1

Przed przystąpieniem do montażu powierzchnia stropu powinna być dokładnie oczyszczona i jeżeli potrzeba, wyrównana przez zastosowanie suchej podsypki lub wylanie wyrównującej warstwy betonu.

Krok 2

Celem zabezpieczenia izolacji przed wilgocią technologiczną ze stropów nowo wzniesionych, należy przed ułożeniem płyt, położyć izolację z folii izolacyjnej o grubości 0,2 mm. Brzegi izolacji muszą wystawać ponad poziom podłogi. Pasy folii tworzą zakładkę o szerokości 30-40 cm, a ich brzegi powinny być zaklejone taśmą dwustronnie klejącą.

Krok 3

Dla uniknięcia mostków termicznych i akustycznych należy wzdłuż ścian ułożyć taśmę izolacyjną zapobiegającą przenoszeniu drgań.

Krok 4

Następnie układane są płyty styropianowe twarde w taki sposób, aby ich krawędzie ściśle do siebie przylegały.

Krok 5

Płyty izolacyjne należy zabezpieczyć przed wilgocią z wylewki betonowej przez pokrycie ich (z zakładami) folią izolacyjną. Minimalna grubość wylewki wynosi 40 mm i należy ją wtedy zazbroić stalową siatką.

7.2.4. WYMIANA OKIEN I DRZWI

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

Uwaga:

Przed zamówieniem okien i drzwi 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.

8. ***DANE MATERIAŁOWO – KONSTRUKCYJNE.***

a) ocieplenie ścian

- Płyty styropianowe samogasnące o współczynniku przewodnictwa ciepłego λ = 0,040 W/(m*K) o prostych krawędziach wymiarach 100x50 cm . Do ocieplenia należy zastosować grubości :

- ściany zewnętrzne - 15 cm,
- ościeża - min 3 cm,
- cokół - 15 cm,
- spody i boki płyt loggi - 4 cm,
- gzyms - 4 cm,
- daszki nad wejściami - 4 cm.

- Płyty styropianowe samogasnące o współczynniku przewodnictwa ciepłego λ = 0,031W/(m * K) o prostych krawędziach wymiarach 100x50 cm . Do ocieplenia należy zastosować grubości :
  - ciepłe, boczne ściany loggi - 12 cm,
- Płyta termoizolacyjna ze styropianu fundamentowego gr.15cm– do ocieplenia ścian poniżej poziomu terenu,
- Zaprawa klejąca STYRAMIK THS-04G do mocowania płyt styropianowych grafitowych do podłoża
- Zaprawa klejąca STYRAMIK THS-04 do mocowania płyt styropianowych do podłoża,
- Zaprawa klejąca THERMA+ TH-03 do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na styropianie pod wyprawę tynkarską,
- Styrafix B - klej poliuretanowy z aplikatorem pistoletowym przeznaczony do klejenia płyt styropianowych w systemach ociepleń budynków metodą BSO oraz płyt XPS i EPS przy ocieplaniu fundamentów i przyziemnych części budynków, piwnic,
- Siatka z włókna szklanego min. 145g/m2,
- THERMAGrunt-SN podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską silikonową, dostarczany w postaci gotowej do stosowania,
- THERMAGrunt-AM podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę z tynku mozaikowego,
- strukturalny tynk silikonowy THERMA Tynk-SN o strukturze baranka o granulacji ziarna 1,5mm kolor zgodnie z projektem kolorystyki,
- tynk dekoracyjny mozaikowy THERMA Tynk-M kolor zgodnie z projektem kolorystyki,
- łączniki mechaniczne: łączniki wkręcane z zaślepką z materiału izolacyjnego tzw. termodyble np. ejotherm STR U 2G – 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 gr.0,7mmw kolorze zgodnym z projektem kolorystyki.

b) docieplenie stropu na poddaszu

- folia polietylenowa o grubości 0,2 mm,
- styropian posadzkowy o grubości 16 cm i współczynniku λ=0,031 W/mK,

- wylewka cementowa gr.4cm,

c) ściana mieszkania na poddaszu

- wełna mineralna gr.10 cm o współczynniku przewodnictwa ciepłego λ = 0,040 W/(m*K),
- siatka z włókna szklanego min. 145g/m2,
- farba emulsyjna,

d) wymiana okien

- okna do piwnic i na poddasze, jednoskrzydłowe, uchylno-rozwierne o współczynniku U= 1,8W/m^2K dla całości okna, białe,
- drzwi stalowe o współczynniku U= 2,5W/m^2K dla całości drzwi, wyposażone w klamkę, zamek
- nawiewniki okienne ciśnieniowe,
- kotwy stalowe,
- pianka poliuretanowa,
- daszki nad balkonami i wejściami – systemowe o lekkiej konstrukcji stalowej lub aluminiowej z pokryciem z płyt z poliwęglanu,

d) roboty brukarskie

- mieszanka betonowa,
- obrzeża betonowe 20x6 cm,
- piasek,
- tłuczeń kamienny niesortowany,
- kostka brukowa 6 cm szara, model kostki betonowej do uzgodnienia z Inwestorem

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 w wybranym systemie powinien posiadać certyfikat dla wykonywania prac w tym systemie.

9. KOLORYSTYKA

Kolorystykę elewacji przedstawiono w części rysunkowej.

10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. Nr, poz 690 z póź zmianami), projektowany budynek należy zgodnie z :

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

Warunki ewakuacji zapewnia wejście do budynku.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowią hydranty zewnętrzne.

Drogę pożarową stanowi istniejący zjazd z drogi lokalnej.

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.