

SPIS TREŚCI

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	6
8. Dane materiałowo-konstrukcyjne	27
9. Kolorystyka	28
10. Ochrona przeciwpożarowa	28
11. Warunki BHP	29
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	30
Charakterystyka energetyczna budynku	40
Oświadczenie Projektanta, Uprawnienia Budowlane, Zaświadczenie o przynależeniu do Izby IB	
Dobór mocowania mechanicznego wzmocnienia ścian warstwowych budynku	
Dobór mocowania mechanicznego warstwy izolacyjnej ocieplenia ścian zewnętrznych	
Część rysunkowa	

1. INFORMACJE OGÓLNE

INWESTOR : Wspólnota Mieszkaniowa Budynku
przy ul. Goszczyńskiego 1-15 w Sosnowcu

ADRES INWESTYCJI : ul. Goszczyńskiego 1-15
Sosnowiec

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny usytuowany w Sosnowcu przy ul. Goszczyńskiego 1-15.

4. CEL OPRACOWANIA

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

- a) Roboty ociepleniowe,
 - Roboty rozbiórkowe,
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych,
 - Ocieplenie stropodachu wentylowanego,
 - Ocieplenie dachu nad klatkami schodowymi,
 - Wymiana obróbek blacharskich,
- b) Remont balkonów ,
- c) Wymiana balustrad,
- d) Montaż instalacji odgromowej,
- e) Wykonanie opaski wokół budynku,
- f) Remont wejść,

g) Remont zejść do zsypów.

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 wentylowanego,
- e) dobór materiałów i technologii do docieplenia dachu nad klatką schodową,
- f) rysunki przedstawiające sposób ocieplenia miejsc szczególnych,
- g) projekt kolorystyki elewacji.

6. OPIS OBIEKTU

6.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny 8-segmentowy, 8-klatkowy, 6,7,8,9,10 i 11-kondygnacyjny, podpiwniczony, wykonany w technologii prefabrykowanej, wzniesiony na planie prostokąta. Ściany budynku ocieplone wełną mineralną i wykończone płytami Acekol na ruszcie drewnianym. Stropodach wentylowany i dach nad klatkami schodowymi kryty papą. Część mieszkań posiada stolarkę okienną typową drewnianą, w pozostałych mieszkaniach stolarka okienna została wymieniona na typową z PCV. Doświetlenie klatek schodowych zapewniają okna - PCV w dobrym stanie technicznym. Okna w piwnicy PCV w dobrym stanie technicznym. Drzwi wejściowe do klatek schodowych w dobrym stanie technicznym. Ogólnie stan techniczny budynku dobry.

6.2. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Istniejące na ścianach wykończenie z płyt Acekol na ruszcie drewnianym wraz z ociepleniem z wełny mineralnej należy zdemontować. Istniejący osprzęt na elewacji (kable, anteny, wsporniki pod anteny itp.) należy zdemontować.

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

Przyjęto kotwy np. EJOT WSS PLUS 165 (195) - wstępne obliczenia ilości kotew oraz ich rozmieszczenie w załączniku. Po zdemontowaniu płyt acekol należy skontaktować się z projektantem w

celu dokonania weryfikacji obliczenia ilości kotew oraz ich rozmieszczenia, która możliwa będzie po dokładnym zmierzeniu płyt prefabrykowanych i ocenie ich stanu. W przypadku zastosowania innych kotew wykonawca zobowiązany jest (na własny koszt) do dostarczenia wymaganych obliczeń ilości i rodzaju kotew oraz projektu ich rozmieszczenia.

Jeżeli po usunięciu płyt Acekol na ścianach widoczne będą krzywizny należy miejscowo podkleić dodatkowe warstwy izolacji w celu likwidacji nierówności.

Na podstawie zaleceń z opinii ornitologicznej należy zamontować budki lęgowe dla ptaków - (jerzyk, wróbel) w ilości: 54 pojedyncze (30*40 cm szerokość i 18*20cm wysokość) lub 28 podwójnych (74cm na 18-25cm szerokość i 19-22cm wysokość), budek typu dla jerzyka o małych otworach wlotowych (3,5x5cm), aby zapobiec zajęciu tych budek przez szpaki i ze skośnym daszkiem, aby uniemożliwić przesiadywanie na nich innym ptakom. Budki należy zawiesić na elewacji wschodniej i północnej. Wytyczne montażu zawarte są w opinii ornitologicznej.

ŚCIANY

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym dokumentacja zawiera projekt docieplenia ścian zewnętrznych budynku (bez ścian balkonowych i bez ścian szczytowych oddzielających strefy przeciwpożarowe budynków), które należy docieplić styropianem gr. 12cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm (ściany wokół drzwi wejściowych do klatek schodowych wykończyć tynkiem mozaikowym). Ściany szczytowe oddzielające strefy przeciwpożarowe budynków (oznaczone w części rysunkowej opracowania) należy docieplić wełną mineralną gr.15cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm.

ŚCIANY BALKONOWE

Po usunięciu płyt Acekol z ociepleniem z wełny mineralnej na ścianach balkonowych z oknami należy zamontować folię paroprzepuszczalną, ułożyć wełnę mineralną gr.6cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ między rusztem drewnianym, a następnie zamontować płyty OSB do istniejącego rusztu. Ściany te należy wykończyć styropianem gr.8cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Ciepłe, boczne ściany balkonów należy docieplić styropianem gr.12cm (4cm tak gdzie jest zbyt mało miejsca) o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym. Zimne, boczne ściany balkonów należy wyrównać styropianem gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym.

KLATKA V-VII PRZEJŚCIOWA

Strop nad przejściem pomiędzy klatkami V i VII jest docieplony, należy go zagruntować i pomalować farbą silikonową. Ciepłe ściany tego przejścia należy docieplić wełną mineralną gr.12cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym, natomiast zimne ściany należy pokryć wełną mineralną gr.5cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć tynkiem silikonowym.

ŚCIANY PIWNIC

Ściany piwnic powyżej poziomu terenu należy docieplić styropianem gr.10cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem mozaikowym. Izolacje ze styropianu fundamentowego gr.10 cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ należy zagłębić 100 cm poniżej poziomu terenu i wykonać hydroizolację i ułożyć folię kubełkową.

STROPODACH

Docieplenia wymaga także stropodach wentylowany – co należy wykonać przez rozłożenie sybkiego materiału izolacyjnego gr.21cm ($\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$) w przestrzeni pustki powietrznej stropodachu metodą wdmuchiwanie. W celu zapewnienia właściwej wentylacji stropodachu konieczne jest wykonanie otworów wentylacyjnych w ścianach pionowych stropodachu wzdłuż elewacji frontowej i tylnej. Otwory zabezpieczyć kratkami wentylacyjnymi, które zapewnią przewietrzanie stropodachu oraz uniemożliwią dostęp ptakom.

DACH NAD KLATKAMI SCHODOWYMI

Dach nad klatkami schodowymi, należy docieplić płytami ze styropapy gr.12cm ($\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$), a ściany atyki nadmurować.

BALKONY

Projekt zakłada także remont balkonów, 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 balkonowych należy odkuć widoczne zbrojenie, a następnie pokryć warstwami naprawczymi. Płyty balkonowe od spodu oraz boki płyt balkonowych należy wyrównać styropianem gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Balustrady na balkonach 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 balkonowej.

Nad balkonami na ostatniej kondygnacji należy zamontować daszki systemowe o lekkiej konstrukcji stalowej z pokryciem z płyt z poliwęglanu.

WEJŚCIA DO BUDYNKÓW I ZEJŚCIA DO ZSYPÓW

Daszki nad wejściami do klatek schodowych należy zdemonstować i wykonać nowe o konstrukcji stalowej. Na zadaszeniu należy wykonać deskowanie z płyty OSB gr.22mm i pokryć dwukrotnie papą termozgrzewalną wraz z koniecznymi obróbkami. Do boków i spodów daszków należy zamontować płytę OSB, następnie przykleić styropian gr.4cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm. Na zadaszeniach wejść należy zamontować orynowanie i wszystkie konieczne obróbki blacharskie. Na schodach należy skuć istniejące posadzki i wykonać nowe z płytek lastrykowych. Na murkach przy wejściach do klatek schodowych należy skuć luźne tynki, a następnie je uzupełnić, pokryć siatką i tynkiem mozaikowym. Z murków przy zejściach do zsypów należy skuć luźne tynki, a następnie je uzupełnić, murki nadmurować o 20cm, pokryć siatką i

tyńkiem mozaikowym. Balustrady przy wejściach do klatek i na murkach przy zejściach do zsypów należy wymienić nowe. Należy wykonać nowe posadzki na zejściach do zsypów.

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

OPASKA

Wokół budynku należy wykonać opaskę kostki betonowej gr.6cm ze spadkiem na zewnątrz budynku.

INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacje odgromową należy poprowadzić w peszlach pod styropianem wraz z puszkami kontrolnymi o rozmieszczeniu i parametrach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

NAWIEWNIKI

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

DRZWI DO PIWNIC

Należy wymienić drzwi do piwnic na stalowe EI60.

7. ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Remont elewacji budynku obejmuje :

- 1) Roboty ociepleniowe,
 - a) Roboty rozbiórkowe,
 - b) Ocieplenie ścian zewnętrznych,
 - c) Ocieplenie stropodachu wentylowanego,
 - d) Ocieplenie dachu nad klatkami schodowymi,
- 2) Remont balkonów,
 - a) remont nawierzchni płyt balkonowych,
 - b) remont spodu płyt balkonowych,
 - c) wymiana balustrad,
- 3) Montaż instalacji odgromowej,
- 4) Roboty brukarskie – wykonanie opaski wokół budynku,
- 5) Remont wejść do budynków i zejść do zsypów.

7.2. TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH

7.2.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

7.2.1.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren robót ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zdemontować wszelkie istniejące uzbrojenie, które może uniemożliwić prawidłowe wykonanie prac.

7.2.1.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy teren prowadzenia robót oczyścić z odpadów budowlanych.

7.2.1.3. Roboty rozbiórkowe przy demontażu płyt asfaltowych

Na początku należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia obiektu, będącego przedmiotem prac i miejsc ich wykonywania, a także terenu wokół – przed emisją pyłu azbestu, która może mieć miejsce w wyniku prowadzenia prac.

Teren należy ogrodzić, zachowując bezpieczną odległość od traktów komunikacyjnych dla pieszych, nie mniej niż 1 m przy zastosowaniu osłon. Teren prac należy ogrodzić poprzez oznakowanie taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym i umieszczenie tablic ostrzegawczych z napisami „Uwaga! Zagrożenie azbestem!”, „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”. Przy pracach elewacyjnych powinny być stosowane odpowiednie kurtyny zasłaniające fasadę obiektu, aż do gruntu, a teren wokół objęty kurtyną, powinien być wyłożony grubą folią, dla łatwego oczyszczania po każdej zmianie roboczej.

Ogólne zasady postępowania przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest określają następujące wymagania:

- nawilżanie wodą wyrobów zawierających azbest przed ich usuwaniem i utrzymywanie w stanie wilgotnym przez cały czas pracy,
- demontaż całych wyrobów (płyt, rur, kształtek itp.) bez jakiegokolwiek uszkodzenia, tam gdzie jest to technicznie możliwe,
- odspajanie wyrobów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze,
- prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza, w przypadku występowania stężeń pyłu azbestu, przekraczających dopuszczalne wartości dla miejsca pracy,
- po każdej zmianie roboczej, usunięte odpady zawierające azbest, powinny zostać szczelnie opakowane i składowane na miejscu ich tymczasowego magazynowania,
- codzienne, staranne oczyszczanie strefy prac i terenu wokół, dróg wewnętrznych oraz maszyn i urządzeń, z wykorzystaniem podciśnieniowego sprzętu odkurzającego, zaopatrzonego w filtry o

dużej skuteczności ciągu (99,99% lub na mokro). Niedopuszczalne jest ręczne zmiatanie na sucho, jak również czyszczenie pomieszczeń i narzędzi pracy przy użyciu sprężonego powietrza.

Wszystkie zdemontowane wyroby zawierające azbest powinny być szczelnie opakowane w folie z polietylenu, lub polipropylenu o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm i zamykane w sposób uniemożliwiający przypadkowe otwarcie (zgrzewem ciągłym lub taśmą klejącą). Niedopuszczalne jest stosowanie worków papierowych.

Pakowanie usuniętych wyrobów zawierających azbest powinno odbywać się wyłącznie do opakowań przeznaczonych do ostatecznego składowania i wyraźnie oznakowane, w sposób określony dla azbestu.

Etykiety i zamieszczone na nich napisy powinny być trwałe, nieulegające zniszczeniu, pod wpływem warunków atmosferycznych i czynników mechanicznych. Dla usuniętych odpadów niebezpiecznych zawierających azbest oraz ich transportu na składowisko odpadów niebezpiecznych, wypełnia się: kartę ewidencji odpadu, kartę przekazania odpadów.

Po zakończeniu prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest – wytwarzaniu odpadów niebezpiecznych – wykonawca prac ma obowiązek dokonania prawidłowego oczyszczenia strefy prac i otoczenia z pozostałości azbestu.

Oczyszczenie powinno nastąpić przez zastosowanie urządzeń filtracyjno-wentylacyjnych z wysokoskutecznym filtrem (99,99%) lub na mokro. Wykonawca prac ma obowiązek przedstawienia właścicielowi lub zarządcy obiektu, będącego przedmiotem prac, oświadczenia stwierdzającego prawidłowość wykonania prac i oczyszczenia z azbestu.

Prace przy usuwaniu azbestu mogą prowadzić jedynie wykonawcy posiadający dokumenty dopuszczające ich do demontażu materiałów azbestowych oraz mający odpowiednie wyposażenie techniczne i zatrudniający przeszkolonych pracowników. Na wykonawcy wytwarzającym odpady ciąży obowiązek związany z właściwym postępowaniem z odpadami, w tym również z usuwaniem, wykorzystaniem lub unieszkodliwianiem wytworzonych odpadów i prowadzeniem ewidencji odpadów. Niedopuszczalne jest podzlecanie usługi usuwania lub unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest podmiotom nie posiadającym stosownego zezwolenia.

7.2.1.4. Transport płyt acekol

Transport materiałów z rozbiórki (nie zawierające azbestu) nastąpi środkami transportu. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

W przypadku transportu materiałów zawierających azbest należy zachować poniżej podane zasady: Transport odpadów zawierających azbest powinien odbywać się według zasad określonych w ustawie o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych.

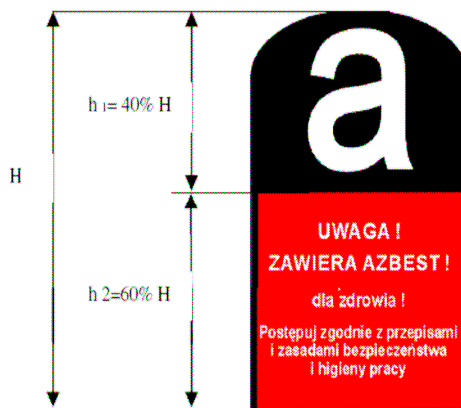
Transport wyrobów azbestowych należy wykonać w taki sposób aby uniemożliwić emisję azbestu do środowiska. Należy między innymi zachować następujące zasady:

- Szczelnie opakować folią polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm wyroby i odpady o gęstości objętościowej równej lub większej od 1000 kg/m³;

- Zestawić przy użyciu cementu, a następnie po utwardzeniu szczelnie opakować folią polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm wyroby i odpady o gęstości objętościowej mniejszej od 1000 kg/m³;
- Szczelnie opakować odpady pozostające w kontakcie z azbestem i zakwalifikowanych jako odpady o gęstości mniejszej od 1000 kg/m³ w worki z folii polietylenowej o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm a następnie umieścić w opakowaniu zbiorczym z folii polietylenowej i szczelnie zamknąć;
- Utrzymywać w stanie wilgotnym odpady zawierające azbest w trakcie ich przygotowywania do transportu;
- Opakowania należy oznaczyć zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. Nr 71, poz. 649).

Wysokość znaku powinna wynosić co najmniej 5 cm, a szerokość co najmniej 3 cm.

Etykiety i zamieszczone na nich napisy powinny być trwałe, nie ulegające zniszczeniu, pod wpływem warunków atmosferycznych i czynników mechanicznych.



- Magazynować przygotowane do transportu opakowania w osobnym miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych.
- Przed załadowaniem przygotowanych odpadów zawierających azbest środek transportu powinien być oczyszczony z elementów umożliwiających uszkodzenie opakowań w trakcie transportu.
- Ładunek odpadów zawierających azbest powinien być tak umocowany, aby w trakcie transportu nie był narażony na wstrząsy, przewracanie lub wypadnięcie z pojazdu.
- Usuwane odpady zawierające azbest powinny być składowane na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Do obowiązków posiadacza odpadów niebezpiecznych prowadzącego działalność wyłącznie w zakresie ich transportu na składowisko:

- posiadanie karty przekazania odpadu z potwierdzeniem przejęcia odpadu,
- posiadanie dokumentu przewozowego z opisem towarów (odpadów) niebezpiecznych,
- posiadanie świadectwa dopuszczenia pojazdu do przewozu odpadów niebezpiecznych,

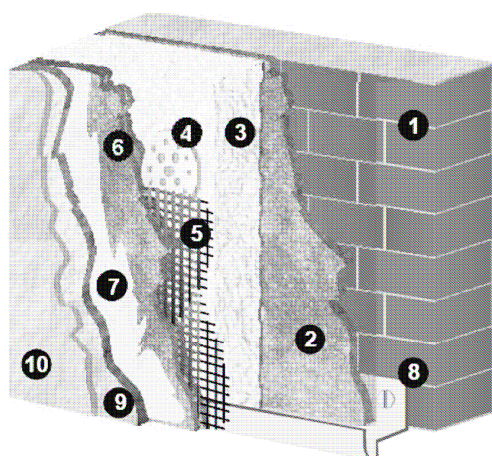
- posiadanie przez kierowcę zaświadczenia ADR o ukończeniu kursu dokształcającego dla kierowców pojazdów przewożących towary niebezpieczne,
- oznakowanie pojazdu odblaskowymi tablicami ostrzegawczymi,
- utrzymanie czystości skrzyni ładunkowej pojazdu,
- sprawdzenie stanu opakowań i ich oznakowanie litera „a”,
- sprawdzenie umocowania sztuk przesyłki z odpadami w pojeździe.

Transport odpadów niebezpiecznych zawierających azbest, należy prowadzić z zachowaniem przepisów dotyczących transportu towarów niebezpiecznych spełniając określone w tych przepisach kryteria klasyfikacyjne.

7.2.2. TECHNOLOGIA OCIEPLENIA ELEWACJI

Projekt zakłada wykonanie ocieplenia elewacji przy użyciu systemu ARSANIT THERMA+ 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, remont balkonów zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne “mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,

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

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

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

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

Przygotowanie podłoża

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

W celu uzyskania całkowitej pewności, że przygotowane podłoże jest wystarczająco mocne należy wykonać próby 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). W szczególności należy dokładnie ocenić stan wypełnienia

połączeń między płytowych kitami plastycznymi, usuwając je bezwzględnie w przypadku złego ich stanu (spękania, wycieki, wybrzuszenia). Jeżeli stan wypełnienia kitem połączeń między płytowych 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.

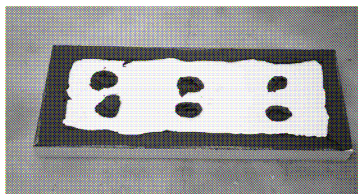
Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak, wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

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 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.



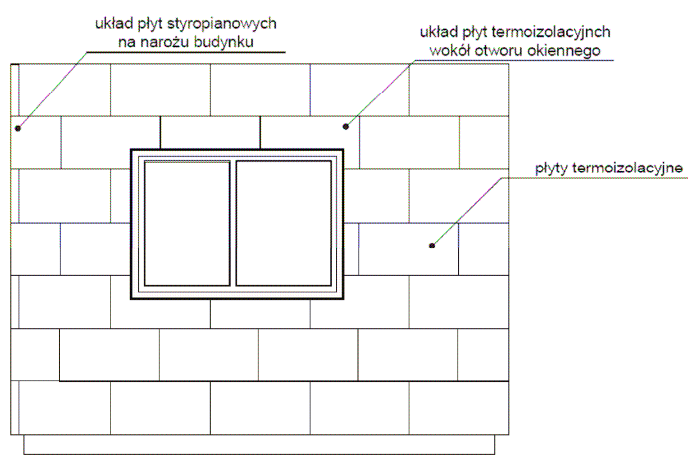
Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej po przyklejeniu powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość zaprawy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, w praktyce grubość warstwy nie powinna przekraczać 1 cm.

Rozmieszczenie płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany:

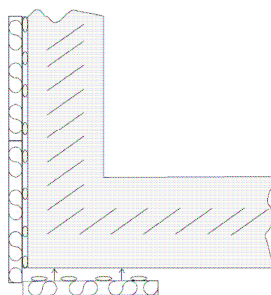
Przyklejania płyt należy rozpocząć od rogu dolnej części budynku po zamontowaniu i wypoziomowaniu listwy startowej. Płyty o wymiarach 1000 x 500 mm należy przyklejać poziomo z zachowaniem tzw. mijankowego układu spoin.

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

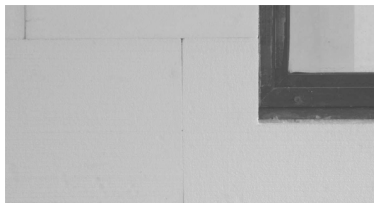
Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Podczas montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku należy zwrócić uwagę na sposób ułożenia płyt, tak aby w miejscu styku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



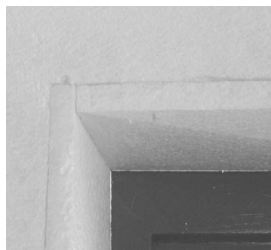
Przykład montażu płyt na narożu zewnętrznym budynku



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



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



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

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

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

Kółkowanie płyt styropianowych:

Przyjęto łączniki mechaniczne do montażu zagłębionego z zaślepkami termoizolacyjnymi (tzw. termodyble). Kołki należy mocować w wyfrezowanych zagłębieniach i zabezpieczonych zaślepkami ze styropianu, które zapobiegają powstawaniu miejscowych mostków termicznych. Po osadzeniu zaślepek należy zeszlifować ich powierzchnię tak, aby tworzyły równą powierzchnię z termoizolacją. Mocowanie mechaniczne w postaci łączników mechanicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta.

Zaleca się użyć kołków oznakowanych znakiem CE, dopuszczonych do stosowania na podstawie aprobaty technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych wydanej przez producenta.

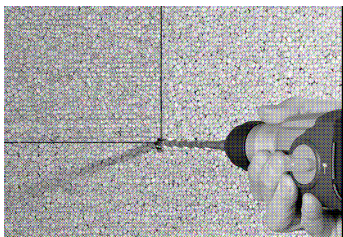
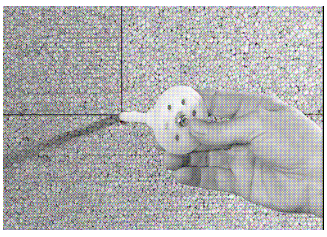
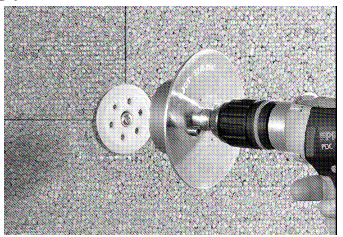
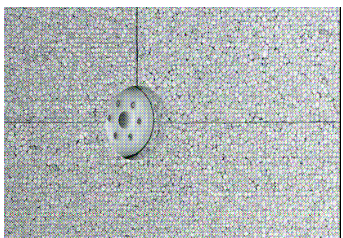

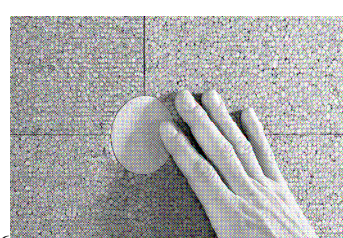
UWAGA: niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych - przyklejenie zapobiega przesuwaniu się płyt względem podłoża.

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

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

Długość łączników i ilość oraz rozmieszczenie zgodnie z załączonymi obliczeniami

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

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

Mocowanie płyt z wełny mineralnej

Na wysokości powyżej 25m ocieplenie ścian należy wykonać z wełny mineralnej. Przygotowanie podłoża oraz montaż płyt z wełny mineralnej wykonujemy postępując analogicznie jak podczas przyklejania płyt styropianowych. Występujące różnice w sposobie nakładania zaprawy klejowej oraz montażu kołków mechanicznych są wyszczególnione poniżej.

Płyty przyklejamy mijankowo metodą „punktowo-obwodową” w dwóch etapach. Najpierw наносimy zaprawę klejącą na płytę kielnią trapezową i przespachlowujemy na krawędziach po całym obwodzie oraz w miejscach nałożenia placków. Następnie nakładamy zaprawę wzdłuż krawędzi płyty i w formie 3 placków równomiernie rozmieszczonych na jej powierzchni, aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła co najmniej 40%. Przyjęto łączniki mechaniczne do montażu zagłębionego z zaślepkami termoizolacyjnymi (tzw. termodyble).

Długość łączników i ilość oraz rozmieszczenie zgodnie z załączonymi obliczeniami

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

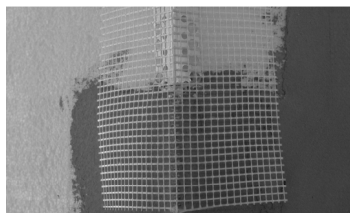
Ościeża okien i drzwi.

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.

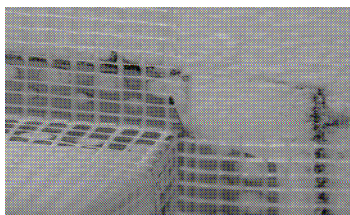
Montaż narożników:

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.

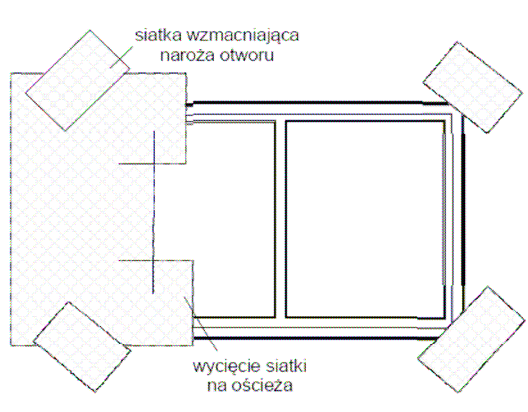
Odpowiedni klej nakłada się pacą ze stali nierdzewnej na powierzchnię płyt termoizolacyjnych rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu kleju należy wtopić siatkę przyciętą na odpowiedni wymiar. Tkaninę powinno się całkowicie wcisnąć w masę klejącą. Następnie 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 szczotką lub wałkiem warstwę podkładu tynkarskiego. Zaleca się dobrać podkład tynkarski w odcieniu kolorystycznym nanoszonego później tynku.

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

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

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

Wykonanie tynku o strukturze baranka 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 $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Optymalna temperatura stosowania $+20^{\circ}\text{C}$. W trakcie nakładania i wysychania tynku chronić go przed zbytnim nasłonecznieniem, deszczem, wiatrem aż do całkowitego wyschnięcia. Podczas wysychania tynku temperatura nie może spaść poniżej $+5^{\circ}\text{C}$. Niesprzyjające warunki atmosferyczne (niska temperatura, wysoka wilgotność powietrza) znacznie wydłużają czas schnięcia tynku i mogą prowadzić do powstawania przebarwień. Nie stanowią one wady, ale znacznie pogarszają estetykę elewacji. Produkt zawiera dyspersje żywic silikonowych, które mogą powodować trwałe uszkodzenia powierzchni mineralnych, szkła, metalu. Przed nakładaniem tynku powierzchnię narażoną na zbrudzenia należy osłonić. Aby uniknąć spękań spowodowanych nagrzewaniem się tynków

w ciemnych kolorach ich stosowanie powinno być ograniczone do niewielkich fragmentów elewacji, detali architektonicznych, itp. Wyrób zawiera wypełniacze mineralne, co może spowodować różnice w odcieniach tynków pochodzących z różnych partii produkcyjnych. Z tego powodu zaleca się stosowanie na danej płaszczyźnie tynku materiału z tej samej partii produkcyjnej, której numer podany jest na opakowaniu.

7.2.2. 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,
- Wydobyc ziemie na pobocze wykopu ze wszystkimi koniecznymi przekształceniami 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 odrzucić. 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) płyty te odpowiednio przykładają się i mocno dociskają. Oznaką, że czas oczekiwania był zbyt długi jest zmiana barwy masy z brązowej na czarną. Pełne właściwości klejące złącze osiąga po 3-7 dobach. Dociskając starannie płyty wzajemnie do siebie unikamy powstania mostków termicznych na łączeniach. Szczególną uwagę zwrócić należy na dokładne dopasowanie płyt w narożnikach budynku. Powyżej poziomu terenu płyty termoizolacyjne mocuje się dodatkowo za pomocą dybli talerzowych z tworzywa sztucznego. W tej części ścian, która znajduje się poniżej poziomu gruntu nie należy stosować mocowania mechanicznego, ponieważ następuje uszkodzenie powłoki hydroizolacyjnej. Istotne jest by izolacja ścian fundamentów miała ciągłość w postaci izolacji termicznej ścian zewnętrznych powyżej poziomu gruntu. Po przyklejeniu płyt należy ułożyć folie 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 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 włazów technologicznych w płytach dachowych.

2. Krok | Wycinanie otworu



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

3. Krok | Oczyszczenie przestrzeni izolowanej



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

4. Krok | Osłona otworu



Równoległe z pracami porządkowymi prowadzone są prace montażowe obudowy wjazdu.

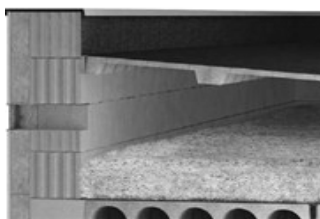
Ze względu na to, że przestrzeń wentylacyjna stropodachu może być podzielona ściankami należy, w zależności od liczby powstałych, jakby komór, wykonać odpowiednią liczbę wjazdów technologicznych.

5. Krok | Zabezpieczenie otworu papą



Po solidnym zamocowaniu mechanicznym ważne jest, aby połączenie wjazdu 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.

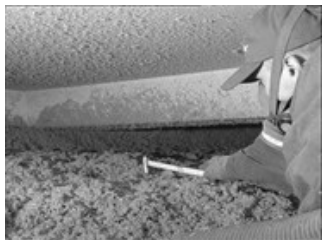
7. Krok | Wdmuchiwanie granulatu w przestrzeni stropodachu



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 wjazdem 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 wjazdu należy dokładnie zasypać dotychczasowy szlak komunikacyjny.

10. Krok | Zamknięcie otworu kłapą i zabezpieczony otwór



Kończąc dobrze wykonane ocieplenie zakładamy pokrywę wjazdu, 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 wjazdów 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 przypadła 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.

7.2.4. TECHNOLOGIA DOCIEPLENIA DACHU NAD NADBUDÓWKĄ

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.

7.2.5. REMONT BALKONÓW

7.2.5.1. NAPRAWA NAWIERZCHNI BALKONÓW

- z powierzchni balkonu należy zerwać istniejącą posadzkę np. z płytek, rozebrać istniejącą wylewkę cementową i obróbkę blacharską,
- po oczyszczeniu powierzchni należy ją zagruntować, a następnie wykonać warstwy wyrównujące i wygładzające z zaprawy samopoziomującej,
- w miejscach styku płyty balkonowej ze ścianą należy zamontować kliny z wełny mineralnej 5x5cm umożliwiające wywinięcie papy na ścianę,
- po zagruntowaniu płyty należy ułożyć papę termozgrzewalną. Papa powinna być wywinięta na ścianę (pod ocieplenie) ponad zaplanowany poziom docelowy wszystkich warstw tarasu bądź balkonu. Zaleca się wyciągnąć membranę na wysokość ok. 20 cm nad powierzchnią posadzki.
- następnie należy zamontować obróbkę blacharską z blachy powlekanej gr. 0,7mm,
- na tak przygotowane podłoże należy wykonać posadzkę cementową zazbrojoną siatkami stalowymi,
- w czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje (w miejscach występowania dylatacji konstrukcji budynku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian),
- posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub klejem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- powierzchnia posadzki powinna być ze spadkiem około 1,5-2% ,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową latą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty,

- po wyschnięciu wylewki należy nałożyć na nią warstwę gruntującą,
- po wyschnięciu warstwy gruntującej należy wykonać warstwę izolacji przeciwwilgociowej nanieść wałkiem lub pędzlem pierwszą warstwę folii uszczelniającej. Po przeschnięciu pierwszej warstwy wymagane jest nałożenie drugiej. Aby zwiększyć bezpieczeństwo wykonania, poszczególne warstwy (operacje robocze) można wykonać w różnych kolorach,
- uszczelnienia naroży i szczelin dylatacyjnych należy wykonywać poprzez wklejenie taśm uszczelniających,
- powierzchnię balkonów należy wykończyć płytkami mrozoodpornymi i antypoślizgowymi,
- płytki powinny być związane z podkładem warstwą kleju na całej swej powierzchni,
- w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką, po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania mrozo- i wodoodporną.

7.2.5.2. 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 odspajające 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 szcpełą. 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 szcpełą należy przystąpić do wypełniania ubytków w betonie, stosując cementową zaprawę naprawczą tzw. metodą „mokre na mokre”.

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

Etap V. Wyrównanie powierzchni

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

Pielęgnacja.

Naprawianą powierzchnię, w trakcie prac i bezpośrednio po ich zakończeniu, należy chronić przed opadami atmosferycznymi i zbyt intensywnym wysychaniem. Czas wysychania poszczególnych warstw zależy od stopnia chłonności podłoża oraz od panujących wokół warunków ciepłno-wilgotnościowych. W celu zapewnienia dogodnych warunków wiązania zapraw, w zależności od potrzeb, świeżo wykonaną powierzchnię można zraszać wodą lub przykrywać folią. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie ze zasadami sztuki budowlanej i wskazówkami zawartymi w Kartach Technicznych poszczególnych zapraw. Po zakończeniu prac naprawczych spody i boki płyt balkonowych należy pokryć styropianem gr. 4cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ i wykończyć je tynkiem silikonowym baranek 1,5mm.

7.2.6. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacje odgromową należy zamontować w peszlach pod styropianem wraz z puszkami kontrolnymi o rozmieszczeniu i parametrach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. DANE MATERIAŁOWO – KONSTRUKCYJNE.

a) ocieplenie ścian

- Płyty styropianowe samogasnące o współczynniku przewodnictwa ciepłego $\lambda = 0,031 \text{ W/(m * K)}$ o prostych krawędziach wymiarach 100x50 cm. Do ocieplenia należy zastosować grubości :
 - a) ściany zewnętrzne - 12 cm,
 - b) ściany balkonowe z oknami - 8 cm,
 - c) boczne, ciepłe ściany balkonów - 12 cm,
 - d) boczne, ciepłe ściany balkonów - 4 cm,
 - e) ościeża - 2-3 cm,
- Płyty styropianowe samogasnące o współczynniku przewodnictwa ciepłego $\lambda = 0,038 \text{ W/(m * K)}$ o prostych krawędziach wymiarach 100x50 cm. Do ocieplenia należy zastosować grubości :
 - a) boczne, zimne ściany balkonów - 4 cm,
 - b) ściany piwnic – cokół - 10 cm,
 - c) spody i boki płyt balkonów - 4 cm,
 - d) daszki nad wejściami - 4 cm,

- Wełna mineralna gr.15cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$, - ściany szczytowe oddzielające strefy przeciwpożarowe budynków,
- Wełna mineralna gr.6cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, - ściany balkonów z oknami,
- Wełna mineralna gr.12cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ – ciepłe ściany przejścia między klatkami V i VII,
- Wełna mineralna gr.5cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ – zimne ściany przejścia między klatkami V i VII,
- Płyta termoizolacyjna ze styropianu fundamentowego o współczynniku przewodnictwa ciepłego $\lambda = 0,038 \text{ W/(m * K)}$ gr.10cm 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,
- Zaprawa klejowa LANAMIK LW do mocowania płyt z wełny mineralnej,
- Zaprawa klejowa THERMA+ TW do zatapiania siatki, służy do wykonywania warstwy zbrojonej na wełnie mineralnej
- 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 AKE 145
- Środek gruntujący THERMAGrunt-SN podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską silikonową, dostarczany w postaci gotowej do stosowania,
- Środek gruntujący THERMAGrunt-AM podkładowa masa tynkarska do gruntowania podłoża pod wyprawę z tynku mozaikowego,
- tynk strukturalny 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 zgodnie z obliczeniami,
- kotwy do wzmacniania płyt prefabrykowanych np. EJOT WSS PLUS 195 lub równoważne,
- kotwy do wzmacniania płyt prefabrykowanych np. EJOT WSS PLUS 165 lub równoważne,
- 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,
- nawiewniki okienne ciśnieniowe.

b) docieplenie stropodachu wentylowanego

Wełna granulowana gr.21cm, o współczynniku $\lambda=0,042$ W/mK

c) docieplenie dachu nad klatkami schodowymi

- Płyty styropapy gr. 12 o współczynniku $\lambda=0,038$ W/mK,
- Papa termozgrzewalna gr.5,2mm
- Blacha powlekana gr.0,7mm

d) remont balkonów

• **remont nawierzchni płyt balkonów**

- wylewka cementowa ,
- płytki gres 30x30cm, antypoślizgowe, mrozoodporne,
- klej do płytek mrozoodporny,
- fuga mrozo- i wodoodporna,
- taśma uszczelniającą,
- papa zgrzewalna ,
- preparat gruntujący,
- blacha stalowa powlekana gr.0,7mm,

• **remont spodu balkonów**

- środek antykorozyjny do stali
- warstwa szczepna - jest to jednokomponentowy preparat składający się z cementu modyfikowanego polimerem. Preparat ma zastosowanie do wykonania warstwy szczepnej 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) roboty brukarskie

- mieszanka betonowa,
- obrzeża betonowe 20x6 cm,
- piasek,
- tłuczeń kamienny niesortowany,
- kostka brukowa 6 cm szara,

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 o 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) i wysoki (W)
- § 209.2 do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – budynki mieszkalne
- § 212.2 do klasy odporności ogniowej „C” i „B”

Warunki ewakuacji zapewnia wejście do budynku.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowią hydranty zewnętrzne.

Drogę pożarową stanowi istniejący zjazd z drogi lokalnej.

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.”

Oddzielnie stref pożarowych wełną mineralną gr.15cm o współczynniku przewodnictwa ciepłego $\lambda=0,038\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

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.