



araco S.C.
PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTURY

nip: 899-00-05-896 biuro: ul. POCZTOWA 17/19
 53-313 Wrocław
 tel/fax_0048 71 3640652

pracownia: ul. ZAPOROSKA 62/1
 53-416 Wrocław
 tel/fax_0048 71 3676994

www.araco.pl e-mail: araco@araco.pl
 info@araco.pl

TEMAT: **DOCIEPLENIE ELEWACJI I STROPODACHU
 BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO**

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

PODST. PRAWNA: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego - Dz. U. Nr 202, poz. 2072.

KATEGORIA OBIEKTU: **kategoria 13: pozostałe budynki mieszkalne**

ADRES: **Lubin, ul. Modrzewiowa 17-27
 dz. nr 475/10; AM-7; obręb: 3**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Polne” w Lubinie
 ul. Leszczynowa 27B, 59-300 Lubin**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: **Pracownia Projektowa Architektury ARACO s.c.
 ul. Pocztowa 17/19, 53-313 Wrocław**

BRANŻA	FUNKCJA	IMIE NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA	PROJEKTANT	mgr inż. arch. JAKUB ONYSZKIEWICZ	22/DSOKK/2012	05.2017	
	SPRAWDZIŁ	mgr inż. arch. RAFAŁ ONYSZKIEWICZ	565/87/UW	05.2017	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. 2
2. OPIS TECHNICZNY	str. 3-18
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	
- RYS A.01: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 19
- RYS A.02: ELEWACJA WSCH I PN	str. 20
- RYS A.03: ELEWACJA ZACH I PD	str. 21
- RYS A.04: INSTALACJA ODGROMOWA	str. 22
- DETAL D.01: FASADA WENTYLOWANA - DETAL COKOŁU 1	str. 23
- DETAL D.02: FASADA WENTYLOWANA - DETAL COKOŁU 2	str. 24
- DETAL D.03: FASADA WENTYLOWANA - STYK Z SYST. ETICS	str. 25
- DETAL D.04: FASADA WENTYLOWANA - DETAL ATTYKI	str. 26
- DETAL D.05: FASADA WENTYLOWANA - DETAL OŚCIEŻA	str. 27
- DETAL D.06: FASADA WENTYLOWANA - DETAL NADPROŻA 1	str. 28
- DETAL D.07: FASADA WENTYLOWANA - DETAL NADPROŻA 2	str. 29
- DETAL D.08: FASADA WENTYLOWANA - STYK Z SYST. ETICS	str. 30
- DETAL D.09: FASADA WENTYLOWANA - DYLATACJA	str. 31
- DETAL D.10: FASADA WENTYLOWANA - DETAL NADPROŻA 3	str. 32

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:

My, niżej podpisani, w związku z par. 20, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 290 z 2016r.), oświadczamy niniejszym, że projekt wykonawczy dot. docieplenia elewacji oraz stropodachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w Lubinie przy ul. Modrzewiowej 17-27 (dz. nr 475/10; AM-7; obręb: 3) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Jakub Onyszkiewicz
upr. nr 22/DSOKK/2012)

mgr inż. arch. Rafał Onyszkiewicz
upr. nr 87/565/UW

OPIS TECHNICZNY:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 290 z 2016r. z późn. zm.)
- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 199 z 2015r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst ujednolicony Dz. U. poz. 1422 z 2015r.)
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 81, poz. 462 z 2012r. z późn. zmianami)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest: „**Głęboka termomodernizacja budynków należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Polne” w Lubinie**”:

- **oś priorytetowa:** **3:** gospodarka niskoemisyjna
- **działanie:** **3.3:** efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym – konkursy horyzontalne – nabór na OSI
- **schemat:** **3.3 B:** projekty związane z kompleksową modernizacją energetyczną wielorodzinnych budynków mieszkalnych

Przedmiot inwestycji stanowi docieplenie elewacji oraz stropodachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Modrzewiowej 17-27 w Lubinie wraz z robotami towarzyszącymi. Zakres opracowania objęty został umową nr 06/2017 z dnia 31.01.2017r. zawierającą wytyczne do projektowania.

Zakres opracowania (zgodnie z audytem energetycznym budynku):

2.1. Branża ogólnobudowlana:

2.1.1. Docieplenie stropodachu wentylowanego:

Należy wykonać izolację stropodachu wentylowanego 15 cm warstwą granulatu celulozowego "EKOFIBER" o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,04\text{W}/(\text{mK})$ oraz izolację kominów wentylacyjnych w przestrzeni stropodach (z zastosowaniem np. paneli z wełny mineralnej grubości 10cm). Izolację należy wykonać starannie, unikając powstawania pustek powietrznych oraz mostków cieplnych. Przed modernizacją należy wyrównać istniejącą warstwę izolacji (granulat styropianu) i przykryć np. geowłókniną na całej powierzchni w celu jej stabilizacji. Parametry materiału izolacyjnego mogą zostać zmienione pod warunkiem utrzymania współczynnika przenikania ciepła dla przegrody wynoszącego, po termomodernizacji, $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Szacowana powierzchnia do ocieplenia wynosi: 853m².

2.1.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku - zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie:

Należy zdemontować starą izolację cieplną. Należy wykonać izolację ścian zewnętrznych konstrukcyjnych warstwą 17 cm styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031\text{W}/(\text{mK})$ oraz ścian zewnętrznych osłonowych warstwą 17 cm wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W}/(\text{mK})$. Izolację należy wykonać starannie, unikając stosowania zbędnych elementów mocujących, unikając powstawania pustek powietrznych oraz mostków cieplnych. Parametry i rodzaj materiału izolacyjnego mogą zostać zmienione pod warunkiem utrzymania współczynnika przenikania ciepła dla ścian wynoszącego po termomodernizacji, $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Szacowana powierzchnia do ocieplenia wynosi: 1458 m² (ściany konstrukcyjne; 17cm styropianu) i 4048 m² (ściany osłonowe; 17 cm wełny mineralnej).

UWAGA: Celem ujednoczenia elewacji budynku zdecydowano o zastosowaniu docieplenia elewacji za pomocą 17cm wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W}/(\text{mK})$ metodą suchą (montaż wentylowanej fasady na wspornikach

stalowych wykończonej płytą podtynkową z granulatu szklanego oraz tynkiem silikonowym lub mineralnym malowanym farbą silikonową).

2.1.3. Likwidacja mostków cieplnych – pionowe ściany pomiędzy balkonami, ściany boczne oraz wsporniki balkonów:

Należy wykonać izolację pionowych ścian międzybalkonowych oraz wsporników balkonów 10cm styropianu o $\lambda=0,031$ W/(mK). Należy wykonać izolację płyt balkonowych od spodu 5cm styropianu o $\lambda=0,031$ W/(mK). Uwagi dodatkowe – jak powyżej. Szacowana powierzchnia do ocieplenia wynosi: 324 m² dla ścian pionowych i wsporników oraz 636 m² dla płyt balkonowych.

2.1.4. Modernizacja przegród zewnętrznych piwnicy budynku:

Należy wykonać izolację ścian zewnętrznych 14 cm styropianu o $\lambda=0,031$ W/(mK). Izolację należy wykonać do dolnego poziomu okien piwnicznych (czyli zapewniając izolację ściany zewnętrznej piwnicy w około 75%). Szacowana powierzchnia do ocieplenia wynosi: 403 m².

UWAGA: Celem ujednoczenia elewacji budynku zdecydowano o zwiększeniu powierzchni docieplenia ścian piwnic o brakujące 25% powierzchni ścian pomiędzy poziomem parapetów okien w ścianach piwnic a poziomem opaski przy budynku. Różnica kosztów ocieplenia zostanie w związku z poszerzonym zakresem zostanie uwzględniona w ramach kosztów niekwalifikowanych.

2.1.5. Wymiana okien na klatkach schodowych:

Należy wymienić okna na klatce schodowej na okna o współczynniku przenikania ciepła $U=1,4$ W/(m²K). Szacowana powierzchnia okien wynosi: 160,6m².

2.1.6. Wymiana okien w piwnicy:

Należy wymienić okna w piwnicy na okna o współczynniku przenikania ciepła $U=1,4$ W/(m²K). Szacowana powierzchnia okien wynosi: 26,7m².

2.2. Roboty dodatkowe (koszty niekwalifikowane nieobjęte audytem energetycznym):

- Montaż budek lęgowych dla ptaków wraz z pozostawieniem jednego otworu wentylacyjnego stropodachu w każdym budynku niezabezpieczonego kratką (ze strefą gniazdowania ograniczoną wewnątrz stropodachu wklejonym styropianem).
- Wykonanie opaski. Opaskę w strefie cokołowej budynków wykonać z kostki betonowej organicznej obrzeżem.
- Wykonanie izolacji ścian fundamentowych (odtworzenie) za pomocą preparatów bitumicznych.
- Remont (docieplenie) kominów wentylacyjnych ponad dachem budynku wraz z ich dociepleniem i wymianą czap kominowych.
- Wymiana szafek gazowych na elewacjach budynku.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ OCENA STANU TECHNICZNEGO

układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

3.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego:

Budynek zaprojektowano jako IX i VII kondygnacyjny, układ klatkowych, całkowicie podpiwniczony. Stropodach wentylowany (nad maszynowaniami stropodach ocieplony). Układ konstrukcyjny budynku - poprzeczny, o następującym rozstawie ścian (w świetle): 240, 360, 480, 600. W budynku przewidziano 6 pionów komunikacyjnych, które wyposażono w instalację dźwigową. Szczyb dźwigu osobowego zaprojektowano z prefabrykatów WWP produkowanych przez Fabrykę Domów w Lubinie.

Zaprojektowano budynek (zgodnie z ówczesnymi ustaleniami z KGHM Lubin), w technologii monolitycznej opartej na tunelach typu "Ountinord". Elewacje rozwiązano w wersji ścian

osłonowych lekkich, drewnianych wg systemu opracowanego przez "Progor" w Katowicach. Ocieplenie oraz wykończenie ścian osłonowych podlegało przebudowie opisanej poniżej. W projekcie przewidziano (oprócz prefabrykatów szybów dźwigowych) prefabrykaty pionów wentylacyjnych, biegów schodowych oraz płyt panwiowych dachowych.

Z uwagi na fakt, iż teren na którym zlokalizowany jest budynek podlega wpływom eksploatacji górniczej poszczególne segmenty budynku są oddzielone od siebie dylatacjami o szerokości 10cm oraz wprowadzono dodatkowe zabezpieczenia przed szkodami górnictwem.

3.2. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:

Z uwagi na brak zwiększenia obciążenia na fundamenty budynku nie zachodzi konieczność określania kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

3.3. Ocena stanu technicznego budynku (na podstawie dok. archiwalnej oraz wizji lokalnej):

3.3.1. Stan zero:

Zgodnie z ówczesnymi ustaleniami z wykonawcą robót - przewidziano ściany i mury fundamentowe jako wylewane na mokro w tradycyjnych szalunkach. Płyta żelbetowa również wylewana na mokro. Izolacja pozioma piwnic wykonana z papy asfaltowej - dwuwarstwowo. Izolacja pionowa nad poziomem wody - Bitizol R+P, poniżej poziomu wody - 2 x papa asfaltowa na lepiku. Izolacja termiczna: pomieszczenia komórek technicznych oraz wózków ocieplone styropianem 2cm + 6cm cegła dziurawka, ocieplenie stropu nad piwnicami warstwą styropianu grubości 3cm.

3.3.2. Kondygnacje nadziemne:

Ściany i stropy monolityczne zbrojone, wylewane w szalunkach typu "Ontinord". Instalacje sanitarne prowadzone wszczętach przy węzłach sanitarnych. Piony wentylacyjne zaprojektowano z elementów prefabrykowanych typu WI i WZ z technologii WWP produkowanych przez Fabrykę Domów w Lubinie. Wystające ponad dach elementy bloków wentylacyjnych obmurowane cegłą klasy 100, grubości 6cm na zaprawie cementowej Rw50. Izolacja akustyczna stropów wykonana ze styropianu.

3.3.3. Wykończenie zewnętrzne:

Ściany osłonowe w projekcie bazowym zaprojektowano jako wykończone acekolem na podkonstrukcji drewnianej typu LSO-D Progor. Ściany szczytowe ocieplono ówczesznie płytami PW-3. W roku 1996 w związku z analizą termowizyjną stanu ocieplenia oraz postulatem demontażu płyt azbestowych dokonano przebudowy elewacji budynku. W ramach robót budowlanych prawdopodobnie pozostawiono istniejącą płytę pilśniową twardą i wełną mineralną w płycie PW-3A (ściany osłonowe) po demontażu acekolu. Dokonano docieplenia budynku w następujący sposób (częściowo odbiegając od dokumentacji projektowej opracowanej przez f. Uniprox - Pracownia Projektowo-Usługowa):

3.3.3.1. Ściany osłonowe:

Przyjęto konstrukcję samonośną, zewnętrzną, stalową, zabezpieczoną antykorozyjnie fabrycznie. Do ocieplenia przyjęto wełnę mineralną grubości ok. 8cm z pustką powietrzną wentylacyjną wykończeniem z paneli stalowych montowanych na zakład. Wykończenie elewacji w złym stanie technicznym z uwagi na błędy montażowe, uszkodzenia mechaniczne oraz niewystarczającą grubość warstwy izolacyjnej - do demontażu do poziomu warstwy nośnej.

3.3.3.2. Ściany szczytowe:

Docieplono analogicznie do ścian osłonowych (analogiczna ocena stanu technicznego).

3.3.3.3. Ściany piwnic:

Pominięto ocieplenie ścian piwnic. Aktualnie ściany piwnic otynkowane tynkiem cementowym kat. 3 oraz pomalowane. Należy wykonać uzupełnienia (odtworzenia) izolacji pionowej ścian fundamentowych oraz docieplenia i wykończenia ścian piwnic.

3.3.3.4. Wiatrołapy:

W niedalekiej przeszłości wykonano remont wiatrołapów poprzez ich docieplenie warstwą styropianu (ok. 5cm) i wykończenie płytą ceramiczną oraz tynkiem strukturalnym. Powłoki zewnętrzne w dobrym stanie technicznym - do pozostawienia.

3.3.3.5. Nadbudówki:

Brak danych dot. stanu izolacji. Założono demontaż ew. warstwy izolacji i wykonanie nowego docieplenia metodą lekko-mokrą.

3.3.3.6. Stropodachy:

Stan techniczny stropodachu wentylowanego - dostateczny. Planuje się dokonać docieplenia stropodachu z uwagi na niewystarczającą grubość warstwy istniejącej izolacji (z wełny mineralnej). Inwestor jest w trakcie wykonywania remontu pokrycia dachu, w związku z czym wymiana papy stanowiącej jego pokrycie oraz docieplenia stropodachów niewentylowanych pozostaje poza zakresem niniejszego opracowania.

3.3.3.7. Dylatacje:

Warstwa wierzchnia dylatacji z blachy tytaowo-cynkowej w złym stanie technicznym kwalifikująca się do całościowej wymiany.

3.3.3.8. Opierzenia i parapety:

W związku z demontażem istniejącego ocieplenia elewacji wraz z warstwą wierzchnią i koniecznością wykonania nowego docieplenia elewacji niezbędna jest wymiana wszystkich opierzeń.

3.3.3.9. Stolarka okienna:

Stolarka okienna w większości lokali mieszkalnych została wymieniona na wykonaną z PCV. Z uwagi na zmianę współczynnika izolacyjności termicznej okien określonego w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, która dokonała się w 2017r. oraz kolejną – określoną w roku 2021, stolarka okienna nie posiada wymaganego w/w przepisami współczynnika (aktualnie 1.1 W/m²K). Okna klatki schodowej oraz piwnic (w sytuacji analogicznej do okien lokali mieszkalnych) podlegać powinny wymianie jako elementy części wspólnych. Szerokość drzwi wejściowych do budynku (pełniących jednocześnie rolę drzwi ewakuacyjnych) – zawężona do ok. 90cm w świetle otworu. W/w drzwi nie posiadają wymaganej przepisami izolacyjności termicznej.

3.3.3.10. Wsporniki balkonów:

Wsporniki balkonów w dostatecznym stanie technicznym. Występują lokalne, powierzchniowe ubytki betonu. Dokonać należy niezbędnych uzupełnień powierzchni betonu oraz zabezpieczenia przeciwwilgociowego wsporników.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU

Uwaga!: Całość robót wykonywać zgodnie z projektem budowlanym na podstawie uszczegóławiającego go projektu wykonawczego. Pkt. 12.1-8 obejmują roboty budowlane określone audytem energetycznym budynku w ramach kosztów kwalifikowanych termomodernizacji.

4.1. Docieplenie stropodachu wentylowanego:

Należy wykonać izolację stropodachu wentylowanego 15 cm materiału izolacyjnego typu EKOFIBER (termoizolacyjny materiał z włókna celulozowego) o współczynniku przewodzenia ciepła 0,040 W/(m K) oraz izolację kominów wentylacyjnych w przestrzeni stropodachu (z zastosowaniem np. paneli z wełny mineralnej grubości 10cm). Izolację należy wykonać starannie, unikając powstawania pustek powietrznych oraz mostków cieplnych. Parametry materiału izolacyjnego mogą zostać zmienione pod warunkiem utrzymania współczynnika przenikania ciepła dla przegrody wynoszącego, po termomodernizacji, $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Celem poprawnego docieplenia stropodachu wykonać należy otwór technologiczny w najwyższej części stropodachu umożliwiający dostęp do strefy wentylowanej. Ułożenie materiału celulozowego odbywać się powinno od krawędzi budynku w kierunku najwyższego punktu dachu. Należy pozostawić istniejące ocieplenie stropodachu z granulatu styropianowego, dokonać jego zabezpieczenia geowłókniną oraz uwzględnić osiadanie nowego materiału izolacyjnego. Ocieplenie kominów w strefie stropodachu wykonać z wełny mineralnej panelowej grubości min. 10cm mocowanej na klej. Otwór technologiczny przeskleić blachą grubości min. 4mm oraz wykończyć papą termozgrzewalną zgodnie z opisem technologii wykonywania wymiany pokrycia dachu. Celem umożliwienia cyrkulacji powietrza w obrębie stropodachu wykonać należy wywietrzaki dachowe stalowe – systemowe w ilości min. 1 / 50m² stropodachu (o powierzchni nie mniejszej niż 1:500 powierzchni stropodachu).

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiału, Europejską Aprobata Techniczną ETA-09/0354 oraz zgodnie z zapisami normy PN-EN 15101-2: 2013.

4.2. Docieplenie ścian zewnętrznych budynku (ściany nośne i osłonowe kondygnacji nadziemnych z zastosowaniem systemu fasady wentylowanej):

W pierwszej kolejności należy zdemontować warstwę wykończeniową elewacji budynku z paneli stalowych, istniejącą izolację z wełny mineralnej oraz istniejący, drewniany stelaż wykończenia. Powierzchnię ścian należy wyrównać i uzupełnić ewentualne ubytki warstwy nośnej ściany w systemie PCC. Należy wykonać izolację wszystkich ścian zewnętrznych 17cm warstwą wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ z fizeliną wodoodporną. Izolację należy wykonać starannie, unikając stosowania zbędnych elementów mocujących, unikając powstawania pustek powietrznych oraz mostków cieplnych. Parametry materiału izolacyjnego mogą zostać zmienione pod warunkiem utrzymania współczynnika przenikania ciepła dla przegrody wynoszącego, po termomodernizacji, $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Fasadę (warstwę wykończeniową) wykonać należy jako wentylowaną z zastosowaniem płyt podkładowych z granulatu szklanego mocowanych na podkonstrukcji z konsolami ze stali nierdzewnej i profilami aluminiowymi wykończonych tynkiem silikonowym barwionym w masie lub mineralnym malowanym farbami silikonowymi.

4.2.1. Minimalne wymagania dla systemów ociepleń:

Zastosować należy kompletny system jednego producenta który powinien zawierać:

- podkonstrukcję w postaci konsoli ze stali nierdzewnej i profilami aluminiowym do mocowania płyt podtynkowych (kotwienie w nośnym podłożu jedynie dopuszczonymi do stosowania łącznikami),
- termoizolację z płyt z wełny mineralnej grubości 17cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ z fizeliną wodoodporną, niepalnych,
- płyta podtynkowa z granulatu szklanego grubości 12mm, obustronnie wzmocniona siatką, mrozoodporna, o ciężarze 500kg/m³ (masa 1m² płyty ok. 6kg),
- preparat gruntujący dedykowany dla w/w płyt podkładowych,
- siatkę alkalioodporną,

- cienkowarstwowy tynk silikonowy barwiony w masie o 1.0mm fakturze "baranek" w kolorystyce RAL zgodnej z określoną w części rysunkowej opracowania zapewniający ochronę przed grzybami, glonami i pleśnią (wyprawa zabezpieczona związkami biocydowymi),
- farbę silikonową oraz tynk mineralny 1.5mm dla dopuszczalnej alternatywy wyprawy wierzchniej w ramach zmian nieistotnych,

Układ ociepleniowy powinien zostać wykonany z zastosowaniem niepalnych płyt z wełny mineralnej - klasa W reakcji na ogień. Wybrany system powinien spełniać parametr NRO oraz posiadać Aprobata techniczną ITB na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Materiały wchodzące w skład systemu muszą mieć umieszczone na opakowaniach oznaczenia zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy.

Rozmieszczenie konsoli podkonstrukcji oraz dobór ich łączników mechanicznych na podstawie projektu warsztatowego opracowanego przez wybranego systemodawcę i zaakceptowanego przez Projektanta na etapie realizacji.

4.2.2. Prace przygotowawcze:

- demontaż istniejącego docieplenia wraz z warstwą wierzchnią oraz drewnianą podkonstrukcją,
- usunięcie tynków odspojonych w miejscach widocznych, opukanie pozostałych tynków i w razie potrzeby skucie oraz uzupełnienie tynków w miejscach ubytków zaprawą cementową,
- wyrównanie powierzchni tynków istniejących (w zależności od stanu elewacji zastosować wyrównanie miejscowe lub pogrubienie tynków istniejących),
- demontaż orynowania, instalacji odgromowej i obróbek blacharskich wraz z parapetami podokiennymi,

4.2.3. Docieplenie elewacji budynku:

4.2.3.1. Trasowanie elewacji:

- wyznaczanie krawędzi dolnej fasady wentylowanej,
- określenie strefy obciążenia wiatrem,
- wyznaczenie osi profili nośnych (rozstaw standardowy: 60cm lub 40cm),
- rozmieszczenie konsol ze stali nierdzewnej,
- montaż kotew ściennych.

4.2.3.2. Montaż izolacji:

Zastosować należy płyty z wełny mineralnej grubości 17cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/(mK). Przy montażu izolacji należy przestrzegać wytycznych dostawcy materiału izolacyjnego oraz łączników. Zastosować płyty izolacyjne z wełny mineralnej lub szklanej zgodne z EN 13162 z jednostronnym pokryciem włókniną ochronną, niepalne A1 lub A2 - S1, d0 zgodnie z EN 13501-1. Płyty montować przy użyciu łączników z trzpieniem stalowym.

Płyty ułożyć przed montażem profili pionowych. Płyty ułożyć ściśle z przesunięciem (w mijankę) bez szczelin i wcisnąć na konsole ścienne. Alternatywnie płyty można ponacinać od spodu w miejscach nakładania na konsole ścienne. Mocowanie płyt realizowane jest wyłącznie łącznikami (5szt. / m²). Należy wykluczyć wentylacje płyt izolacyjnych od strony warstwy nośnej przegrody. Musi być zachowana wymagana głębokość zakotwienia łączników (ok. 30mm). Izolacja nie musi być mocno ściśnięta, ale szczeliny, które powstają podczas montażu należy wypełnić oryginalnym materiałem izolacyjnym.

4.2.3.3. Montaż pionowych profili nośnych:

Przy szczelinie wentylacyjnej < 5 cm płyty termoizolacyjne należy naciąć pod pionowe profile nośne T. Profile T można docinać do wymaganej długości pilarką tarczową. Wsunąć pionowe profile nośne T. Ustawić w pionowe profile nośne do rozpiętego rusztu sznurowego. Skręcanie profili T zgodnie ze statyką jako punkty stałe i przesuwne przy użyciu wkrętów samowiercących 5,5 x 19 mm (alternatywnie: nitowanie nitami aluminiowymi / ze stali nierdzewnej zgodnie z obliczeniami statycznymi). W przypadku punktów stałych, skręcanie / nitowanie z zachowaniem statyki w środkowym lub dolnym otworze okrągłym. W przypadku punktów przesuwnych, skręcanie / nitowanie musi być konieczne wykonane na środku w podłużnych otworach konsol.

Wszystkie miejsca łączenia profili wykonać ze spoiną o szerokości min. 10 - 15 mm, aby zapewnić kompensację rozszerzalności termicznej aluminium.

4.2.3.4. Montaż płyt podtynkowych:

Płyty nośne należy zasadniczo układać z przesunięciem, nie tworząc fug krzyżowych. W przypadku gdy odległość wkręta od krawędzi jest większa niż 6 cm wymagany jest dodatkowy wkręt

Odległość pionowa krawędzi płyty od spoiny między profilami T musi wynosić co najmniej 20 cm. Każda część płyty, musi być mocowana do profilu T minimalnie 3 wkrętami. Jeżeli jest to wymagane poziome pasy płyty o wysokości 40cm muszą być wykonywane.

Zaznaczyć górną krawędź płyty na profilu nośnym (około 76 cm powyżej dolnej krawędzi profilu). Dopasować pierwszy rząd płyt do zaznaczenia, zabezpieczyć je przed przesunięciem. Następnie zamocować płyty przy pomocy systemowych wkrętów samowiercących. Połączenia płyt muszą znajdować się w osi profili T. Płyty łączyć na styk, bez kształtowania otwartych spoin.

Wkręty systemowe wkręcać bez wstępnego nawiercania otworu zgodnie ze schematem mocowania płyt. Przykręcanie zacząć od jednego rogu płyty, lub od środka, aby zapobiec wyginaniu się płyty. Płyty przykręcać na styk.

Podczas przykręcania płytę docisnąć do profili nośnych. Wkręty mocowane do profili w środku płyty przykręcać naprzemiennie względem środka profilu. Każdą płytę całkowicie przykręcić przewidzianą ilością wkrętów przed montażem kolejnej. Upewnić się że płyta nie została przesunięta. Każda płyta lub jej część zamocowana być powinna do co najmniej dwóch profili nośnych.

Rozmierzyć potrzebne formaty płyty podtynkowej. Przednią stronę płyty naciąć ostrym nożem wzdłuż łąty metalowej (przeciąć siatkę oraz naciąć strukturę płyty). Przełamać w miejscu docięcia. Przeciąć siatkę na spodniej stronie płyty. Oszlifować brzegi płyty.

4.2.3.5. Montaż listwy startowej:

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy ustalić wysokość cokołu i zaznaczyć ją przy użyciu sznura. Wykonać izolację cokołową i obwodową zgodnie z instrukcjami i wytycznymi, wydanymi przez systemodawcę. Wykonać połączenie między listwą cokołową, a izolacją cokołu przy użyciu taśmy uszczelniającej. Uniwersalne listwy cokołowe montuje się w poziomie odpowiednio do grubości izolacji tak, aby przylegały na całej powierzchni ściany budynku. Nierówności ściany należy wyrównać. Listwy cokołowe mocuje się w odległości ok. 33 cm, za pomocą łączników

wbijanych. Należy unikać skręcenia listew. Na narożnikach budynku należy użyć elementów narożnych. Elementy narożne można dopasować do narożników wewnętrznych i zewnętrznych.

4.2.3.6. **Montaż profili ochronnych i wentylacyjnych:**

Między listwą startową a profilem T należy zachować spoinę o szerokości od 5 do 10 mm. Przy montażu profilu wentylacyjnego należy naciąć płytę izolacyjną przy górnej krawędzi listwy startowej. Profil wentylacyjny wsunąć w nacięcie w płycie termoizolacyjnej. Profil wentylacyjny przymocować do profilu T podczas montażu płyty nośnej. Użyć systemowych wkrętów do mocowania płyt. Krawędź płyty powinna wystawać około 4 cm poniżej profilu wentylacyjnego. Profil ochronny nałożyć na dolną krawędź płyty podtynkowej. Siatka profilu musi być mocowana na zakład na połączeniach profili. Należy zachować spoinę o szerokości minimum 1 mm między profilami ochronnymi.

4.2.3.7. **Narożnik zewnętrzny:**

Pionowe zamontowanie kątowników aluminiowych (maksymalna długość 3m) wyznacza krawędź narożnika zewnętrznego. Kątownik przykręcić wkrętami na całej wysokości narożnika do płyty podtynkowej na pierwszej powierzchni z zachowaniem odpowiedniego wysięgu, współgrającego z drugą płaszczyzną. Profile L muszą być zamontowane pionowo na całej wysokości elewacji. Profile L muszą być dopasowane do drugiej (prostopadłej) powierzchni fasady. Płyty podtynkowe na drugiej płaszczyźnie dosunąć do narożnika i przykręcić wkrętami do kątownika aluminiowego i profili nośnych T. Po zamontowaniu wszystkich płyt podtynkowych w obrębie narożnika należy przemierzyć wysięg płyt do krawędzi czołowej i następnie przemieścić krawędź czołową. Nadmiar wystającej płyty odciąć obustronnie przy pomocy noża. Na koniec odłamać nadmiar wystającej płyty. Krawędzie płyt przeszlifować pacą do szlifowania i zamontować narożniki zbrojące.

4.2.3.8. **Narożnik zewnętrzny - połączenie z systemem ETICS:**

Przed montażem izolacji należy zamocować poziomo konsole. Profile L (dł. maks. 3m) w pozycji pionowej muszą być mocowane do konsol wkrętami systemowymi z zachowaniem statyki (punkty stałe i przesuwne). Mocowanie profili musi uwzględniać grubość płyty nośnej (12 mm). Podczas układania izolacji, szczelinę między profilem L a ścianą należy wypełnić materiałem izolacyjnym. Zamontować drugi pionowy profil L (maks. długość 3 m) w jednej linii z zamocowanym już profilem L do spodniej strony płyty podtynkowej wkrętami. Płyta podtynkowa powinna wystawać poza planowaną zewnętrzną krawędź planowanego ocieplenia ETICS zgodnie z przewidzianymi w projekcie tolerancjami. Pociąć płyty podtynkowe zgodnie z zakładaną szerokością i zamocować do profili L wkrętami systemowymi. Płytę do której będzie przyklejana izolacja należy całościowo zagruntować. Izolację przyklejać do ściany oraz krańcowej płyty zgodnie z zaleceniami dot. stosowanego systemu ETICS. Po zamocowaniu izolacji wystający fragment płyty podtynkowej odciąć zgodnie z informacją z rozdziału 12.2.3.7. Krawędź należy oszlifować.

4.2.3.9. **Narożnik wewnętrzny:**

Przed zabudowaniem narożnika należy przykleić taśmę uszczelniającą w miejscu połączenia płyt podtynkowych. Przylegające płyty podtynkowe szczelnie docisnąć i przekręcić wkrętami do podkonstrukcji. Przy wykonywaniu powłok systemowych w narożniku zawsze wykonać nacięcie kielnią.

4.2.3.10. Attyka/dach:

Przy montażu górnych płyt podtynkowych, na górną krawędź nałożyć systemowy profil odcinający z kapinosem. Alternatywnie, profil ten może być zamocowany do płyty przed jej montażem. W takiej sytuacji kolejne mocowane płyty należy wsuwać w koryto profilu.

4.2.3.11. Podokiennik:

Przy montażu podokienników należy uwzględnić tolerancje budowlane. Otwór wentylacyjny musi być po 5 cm węższy z każdej strony od szerokości podokiennika. Dodatkowe mocowania i profile przedłużające, montować zgodnie z zaleceniami dostawcy podokienników. Nakleić taśmę uszczelniającą na powierzchnie montażową podokiennika. Przykręcić podokiennik do ramy okiennej. Podokiennik musi być zamocowany do pionowych profili nośnych lub zamocowany do ścian (lub konstrukcji) budynku. Płyty podtynkowe muszą być docięte precyzyjnie na budowie, właściwie dopasowane i zamocowane z użyciem taśmy uszczelniającej. Nasunąć profil odcinający z kapinosem na górną krawędź płyty.

4.2.3.12. Ościeże:

Taśmę uszczelniającą należy przykleić na spodnią część profilu zabezpieczającego. Po ustaleniu, jaka część szerokości ramy ma być widoczna, przykręcić pionowo profil zabezpieczający krawędzie do ramy okiennej. Należy uzyskać akceptację inwestora na przykręcenie profilu do ramy. Izolację ościeży należy uzupełnić, a w razie konieczności przykleić do nośnego podłoża. Taśmę uszczelniającą należy przykleić do profilu bocznego parapetu. Pionowy profil L należy wyrównać pionowo i poziomo i od spodniej strony przymocować do płyty elewacyjnej za pomocą śrub. Płytę podładową należy dociąć jako płytę ościeżową, dopasować i wsunąć w profil narożnikowy. Następnie należy przykręcić płytę ościeżową do profilu L za pomocą śrub. Wystającą płytę elewacyjną należy przyciąć zgodnie z opisem w pkt. 12.2.3.7 i przeszlifować krawędź płyty.

4.2.3.13. Nadproże:

Konstrukcję nadproża należy zamocować przed montażem izolacji. Przy wymierzaniu podkonstrukcji nadproża należy uwzględnić grubość płyty nadproża. Taśmę uszczelniającą należy przykleić na spodnią część profilu zabezpieczającego - narożnikowego. Po zdefiniowaniu, jaka część szerokości ramy ma być widoczna, przykręcić pionowo profil zabezpieczający krawędzie do ramy okiennej. Należy uzyskać akceptację Właściciela mieszkania / Inwestora na przykręcenie profilu do ramy. Przed montażem izolacji należy zakotwić w podłożu pionowe wsporniki ze stali szlachetnej. W razie potrzeby należy użyć podkładek. Profil L należy wyrównać poziomo do profilu narożnego uwzględniając grubość płyty (12 mm). L-Profil (max. dł. 3 m) należy zamontować za pomocą śrub do wsporników, wyrównując poziomo do profilu.

Należy wykonać punkty stałe i przesuwne. Izolację nadproża należy uzupełnić, a w razie konieczności przykleić do nośnego podłoża. Płytę podładową należy dociąć jako płytę nadproża, dopasować i wsunąć w profil narożny. Docinając płytę nadproża należy zachować szczelinę wentylacyjną dla zapewnienia wietrzenia systemu.

Jeżeli w wysokości nadproża znajduje się zakończenie profilu T, należy płytę elewacyjną odsunąć na tyle, aby między poziomą płaszczyzną płyty i profilem T był odstęp pionowy min. 20 cm. Aby wytworzyć spoinę wentylacyjną w nadprożu jako spoinę otwartą należy na przednią krawędź płyty nadproża nałożyć profil narożnikowy. Szerokość spoiny wentylacyjnej powinna wynosić od 10 do 20 mm. Następnie płytę nadproża należy przykręcić za pomocą śrub do profilu L. Po montażu płyty nadproża należy na

spodniej stronie płyty elewacyjnej odmierzyć, a następnie zaznaczyć na stronie wierzchniej i odciąć jej nadmiar. W razie potrzeby przeszlifować krawędź płyty. Jako dolne wykończenie płyty wentylacyjnej należy zastosować profil narożny.

4.2.3.14. Dylatacja konstrukcyjna budynku:

Maksymalnie dopuszczalna długość krawędzi pionowych i poziomych bez dylatacji na masywnych podłożach zakotwienia dla systemów z tynkiem jako warstwą wierzchnią wynosi 25 m. W systemie należy uwzględnić położenie szczelin dylatacyjnych w podłożu. Szerokość spoiny należy dopasować do oczekiwanych odkształceń. W obszarze szczelin dylatacyjnych i spoin systemowych należy całkowicie rozdzielić cały system, łącznie z podkonstrukcją.

4.2.3.15. Zbrojenie miejsc szczególnych:

W przypadku powłoki mineralnej przed zbrojeniem diagonalnym i narożami siatki zbrojącej jak i pod siatką profili narożnych należy całościowo zaaplikować grunt na płyty nośne. Zbrojenie diagonalne przy otworach elewacyjnych (okna, drzwi, nisze). W narożnikach wnek, otworów i nisz przed wykonaniem całościowego zbrojenia systemowego należy wykonać zbrojenie diagonalne. W przypadku powłoki organicznej można zrezygnować ze zbrojenia diagonalnego jeśli płyty nośne w obszarze przyłączenia są odsunięte o przynajmniej 20 cm. Przy otworach (okna, drzwi, etc.) w masę zbrojącą wtapia się siatka listwy okapnikowej, profilu narożnikowego, lub docięta do głębokości połączenia siatka podstawowa.

Narożnik wewnętrzny między ościeżem i nadprożem, strefy podparapetowe, naroża wewnętrzne i zewnętrzne zbrojone są za pomocą alkalioodpornej siatki z włókna szklanego, przy czym siatka zbrojąca układana jest z zakładem min. 10cm. Siatkę należy przyłożyć do narożnika i całościowo wtopić w masę zbrojącą.

4.2.3.16. Zbrojenie całościowe:

Masę szpachlową należy nanieść ręcznie lub maszynowo. Zależnie od masy zbrojącej grubość warstwy wynosi od 1,5 – 5 mm. Minimalna temperatura aplikacji wynosi +5 °C. Siatkę zbrojącą należy wtopić w wilgotną masę zbrojącą. Pasy siatki należy układać na zakład o szerokości 10cm. Siatkę należy dociąć wzdłuż narożnika pod kątem 45° używając ostrego noża. Na krawędziach zewnętrznych i wewnętrznych budynku oraz przy ościeżach należy dokładnie dociąć siatkę zbrojącą. Przed aplikacją masy zbrojącej należy sprawdzić, czy na krawędziach nie ma nadmiaru siatki i w razie potrzeby ponownie ją dociąć. Na końcu należy całościowo nanieść masę zbrojącą.

W przypadku powłok mineralnych przed zbrojeniem należy zastosować na całej powierzchni płyt nośnych środek gruntujący.

4.2.3.17. Powłoka wierzchnia:

Powłokę wierzchnią stanowi 1.0mm tynk silikonowy barwiony w masie w kolorystyce zgodnej z częścią rysunkową opracowania. Alternatywę dla wyprawy silikonowej stanowi wyprawa z tynku mineralnego 1.5mm - białego, malowanego farbami silikonowymi w kolorystyce zgodnej z częścią rysunkową opracowania.

4.3. Docieplenie ścian piwnic metodą lekko-mokrą:

Należy wykonać izolację ścian zewnętrznych piwnic 14cm warstwa styropianu o $\lambda=0,031$ W/(m*K). Izolację należy wykonać do poziomu opaski z kostki betonowej w styku elewacji i

przylegającego do budynku terenu. Izolację wykonać należy z płyt styropianowych EPS-70 (styropian grafitowy) mocowanych na klej z podwójnym montażem siatki z włókna szklanego lub pojedynczym osiatkowaniem i zastosowaniem bezcementowej masy szpachlowej. Ścianę wykończyć należy tynkiem w kolorze zgodnym z dyspozycją kolorystyczną niniejszego opracowania określoną w cz. rysunkowej oraz kolejnej części opisu technicznego.

4.3.1. Minimalne wymagania dla systemów ociepleń:

Zastosować należy kompletny system jednego producenta który powinien zawierać:

- środek gruntujący dedykowany do wybranego systemu ociepleń,
- zaprawę do klejenia styropianu (lub masę klejowo-szpachlową) o minimalnej przyczepności do betonu ≥ 0.25 MPa oraz do styropianu ≥ 0.08 MPa,
- alkalioodporną siatkę z włókna szklanego do zbrojenia warstwy szpachlowej,
- masę szpachlową oraz bezcementową masę szpachlową do zastosowania w strefie cokołowej,
- powłokę wyrównującą chłonność podłoża,
- drobnoziarnisty tynk mozaikowy 0.8mm w kolorystyce RAL zgodnej z określoną w części rysunkowej opracowania,
- masę szpachlową do powierzchniowego uszczelniania ścian fundamentowych (jako powłoka izolacyjna pod tynk mozaikowy w strefie cokołowej).

Układ ociepleniowy powinien zostać wykonany na styropianie EPS-70 z zastosowaniem samogasnących płyt styropianowych posiadających klasę E reakcji na ogień. Wybrany system powinien spełniać parametr NRO oraz posiadać Aprobatę techniczną ITB na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Materiały wchodzące w skład systemu muszą mieć umieszczone na opakowaniach oznaczenia zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy.

4.3.2. Prace przygotowawcze:

- usunięcie tynków odspojonych w miejscach widocznych, opukanie pozostałych tynków i w razie potrzeby skucie oraz uzupełnienie tynków w miejscach ubytków zaprawą cementową,
- wyrównanie powierzchni tynków istniejących (w zależności od stanu elewacji zastosować wyrównanie miejscowe lub pogrubienie tynków istniejących),
- wykonanie próby przyklejenia styropianu,
- demontaż orygnowania, instalacji odgromowej i obróbek blacharskich wraz z parapetami podokiennymi,

4.3.3. Docieplenie strefy piwnic budynku styropianem:

4.3.3.1. Sposób mocowania układu ociepleniowego do ściany:

Ściany budynku w strefie ścian piwnic należy ocieplić metodą lekko-mokrą.

4.3.3.2. Materiały i elementy systemu izolacyjno – elewacyjnego:

- płyty styropianowe rodzaju EPS-70, $\lambda = 0,031$ W/m²xK sezonowane przez co najmniej 2 miesiące od daty ich produkcji, samogasnące (sprawdzenie każdej partii materiału na budowie) odpowiadające wymaganiom BN-91/6363-02, grubości 14cm układane na styk z uszczelnieniem za pomocą pianki słabiorozprężnej lub dwuwarstwowo (8cm+6cm),
- klej szybkowiązący posiadający atest ITB,
- łączniki mechaniczne z tworzywa sztucznego z trzpieniem metalowym o wytrzymałości na wrywanie 500N wraz z wkładkami styropianowymi (oraz z wełny mineralnej) lub kołki beztalerzykowe typu TWIST,
- alkalioodporna siatka z włókna szklanego,
- masa szpachlowa oraz bezcementowa masa szpachlowa,
- masa tynkarska barwiona, silikonowa posiadająca atest ITB,

- akcesoria uzupełniające: listwy narożnikowe, cokołowe, startowe, dylatacyjne, narożnikowe oraz elementy obróbek i inne akcesoria wykończeniowe miejsc szczególnych elewacji.

Uwaga: wybrany do realizacji system musi spełniać wymagania kompletności określone w pkt. 12.3.1. Nie dopuszcza się łączenia systemów lub uzupełniania ich materiałami nieznanego pochodzenia.

4.3.3.3. Podłoże:

Przed przystąpieniem do ocieplenia całą powierzchnię ścian należy zmyć wodą z hydrantu. Przyklejenie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni. Ze względu na wysokość budynku wynoszącą ponad 20 m przyjmuje się wersję mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników dostosować do przewidzianej przez producenta systemu ociepleń (min. 4szt/m² oraz 6szt/m² w strefie naroży).

4.3.3.4. Wykonanie próby przyklejenia styropianu i prace przygotowawcze:

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, nie związanego kruszywa w powłoce elewacyjnej i przykleić w różnych miejscach 8 – 10 próbek styropianu o wymiarach 10x10cm. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek styropianowych warstwą o grubości około 10mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowanych miejsc na powierzchni ściany. Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości.

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich (parapetów i rur spustowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Prace te można wykonywać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach pasami o szerokości 3 – 4 cm w odległości około 3 cm od krawędzi, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm w ilości 10 – 12 placków na płytę. Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi ani uderzanie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty należy ją oderwać, oczyścić z kleju, nałożyć klej na nowo i docisnąć do ściany.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełnić paskami styropianu. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami wyłożonymi papierem ściernym. Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianu oraz wyrównania nierówności na powierzchni styropianu masą klejącą. Dopuszcza się układanie w systemie jednokrotnym „na styk” płyt styropianowych 18 cm z uszczelnieniem styków pianką niskorozprężną.

4.3.3.5. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych:

Do dodatkowego mocowania styropianu do ścian (zabezpieczeniu przed oderwaniem styropianu od ściany) należy stosować łączniki rozprężne o długości około 22-24 cm przy zastosowaniu styropianu grubości 18cm w ilości nie mniejszej niż przewidzianej w rozwiązaniu systemowym producenta (min. 4szt na 1m² docieplenia). Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu. W przypadku użycia kołków beztalerzykowych typu TWIST należy bezzwzględnie przestrzegać zaleceń systemodawcy. W przypadku użycia kołków z talerzykami – kołki osadzić ok. 3-4cm głębiej (w strefie ocieplenia) i lico uzupełnić wkładkami styropianowymi (lub z wełny mineralnej dla dociepleń wełną) - zgodnie z zaleceniami systemu.

4.3.3.6. Przyklejenie tkaniny zbrojącej:

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie większej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykleić tkaninę zbrojącą rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą pałki stalowej lub drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą.

Następnie na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6mm. Naklejona tkanina nie powinna wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50mm w pionie i poziomie. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 35 cm (siatki diagonalne). Tkanina przyklejana na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości min. 25cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeże okienne i drzwiowe.

W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić należy aluminiowe, perforowane kątowniki wzmocniające.

W części parterowej i części cokołowej ocieplanej ściany należy zastosować dwie warstwy tkaniny lub jedną warstwę z zastosowaniem bezcementowej masy szpachlowej. Obie warstwy tkaniny należy naklejać na płytach styropianowych w sposób opisany wyżej, przy czym drugą warstwę tkaniny można przyklejać po stwardnieniu i przeschnięciu pierwszej warstwy masy klejącej.

4.3.3.7. Wykonywanie wypraw elewacyjnych:

Wyprawę elewacyjną można wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Prace te należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż 5°C i nie wyższych niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin.

Przed nałożeniem masy tynkarskiej na warstwie tkaniny zbrojącej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich odcięcie lub wytopienie.

4.3.3.8. Wykonanie obróbek blacharskich oraz parapetów podokiennych:

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyły elewację przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki blacharskie wykonać należy z blachy tytanowo-cynkowej grubości 0.55-0.65mm. Parapety podokienne wykonać z blachy tytanowo-cynkowej, powlekanej na kolor RAL wg PW.

4.3.3.9. Ocieplenie ościeży okiennych:

Do ocieplania ościeży okiennych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 2-4cm. Zastosować należy maksymalną możliwą grubość materiału

dociepleniowego. Całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżu, a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny.

Ościeże dolne należy ocieplić analogicznie, ale należy przykleić na nim tkaninę zbrojącą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40mm.

Na bokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym np. silikonowym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego montażu.

4.4. Izolacja ścian międzybalkonowych, wsporników i podniebienia płyt balkonowych:

Należy wykonać izolację ścian ścian międzybalkonowych i wsporników balkonów 10cm warstwą styropianu o $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$. Jednocześnie, celem zapobieżenia mostkom cieplnym, wykonać należy ocieplenie podniebienia płyt balkonowych 5cm warstwą styropianu o $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$. Izolację wykonać należy z płyt styropianowych EPS-70 (styropian grafitowy) mocowanych na klej z montażem siatki z włókna szklanego. Ścianę wykończyć należy tynkiem w kolorze zgodnym z dyspozycją kolorystyczną niniejszego opracowania określoną w cz. rysunkowej oraz kolejnej części opisu technicznego. Całość robót wykonać analogicznie do opisanych w pkt. 12.3.3 (ocieplenie w systemie ETICS) różnicując jedynie grubość materiału ociepleniowego.

4.5. Obróbki blacharskie i orynnowanie:

Wszystkie obróbki blacharskie (opierzenia, pas podrynowy, pas nadrynowy, obróbki attyk i.t.p.) wykonać należy z blachy tytanowo-cynkowej. Orynnowanie (rynny oraz spusty) wykonać należy również z blachy tytanowo-cynkowej lub alternatywnie jako rozwiązanie systemowe. Przyjęto rynny średnicy min. 150, spusty min. 120.

4.6. Instalacja odgromowa:

Instalację odgromową (zwód pionowy na elewacji oraz pionowy na dachu) z pręta stalowego należy w całości wymienić wraz ze wspornikami elewacyjnymi, podstawkami na dachu oraz złączami kontrolnymi pręt-płaskownik.

4.7. Wymiana stolarki okiennej klatki schodowej:

W strefie klatki schodowej budynku dokonać należy wymiany stolarki okiennej. Zastosować należy okna z PCV, z podwójnym pakietem szklenia, białe, o współczynniku $U_c=1.4 \text{ W}/\text{m}^2\text{xK}$. Podział okien wg PW. Okna wyposażać należy w ciśnieniowe lub higrosterowalne nawiewniki okienne z okapami zewnętrznymi w ilości 1 szt. / 1 okno.

4.8. Wymiana stolarki okiennej piwnic:

W strefie piwnicy budynku dokonać należy wymiany stolarki okiennej. Zastosować należy okna z PCV, z podwójnym pakietem szklenia, białe, o współczynniku $U_c=1.4 \text{ W}/\text{m}^2\text{xK}$. Podział okien wg PW. Okna wyposażać należy w ciśnieniowe lub higrosterowalne nawiewniki okienne z okapami zewnętrznymi w ilości 1 szt. / 1 okno.

4.9. Montaż budek lęgowych dla ptaków:

W związku z opiniami ornitologicznymi (w posiadaniu Inwestora), wykonać należy montaż budek lęgowych dla ptaków oraz pozostawić jeden otwór wentylacyjny stropodachu

niezabezpieczony kratką (ze strefą gniazdowania ograniczoną wewnątrz stropodachu wklejoną styropianem).

4.10. Wykonanie opaski wokół budynku:

Istniejącą opaskę betonową należy w całości zdemontować. Nową opaskę w strefie cokołowej budynków wykonać z kostki betonowej na podsypce piaskowej organicznej obrzeżem betonowym 6x20cm. Stabilizację gruntu pod opaskę wykonać należy z grubego piasku zmieszanego z cementem. Kostkę ułożyć w 5% spadku i klinować za pomocą piasku kwarcowego.

4.11. Wykonanie (odtworzenie) izolacji ścian fundamentowych wraz z uzupełnieniem ocieplenia ścian piwnic:

Wykonanie izolacji ścian fundamentowych (odtworzenie) wykonać należy za pomocą preparatów bitumicznych (bitumicznych mas izolacyjnych przeznaczonych do izolacji pionowych fundamentów) lub mineralnych uszczelniaczy szlamowych. Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji pionowych - ścianę fundamentową należy oczyścić, przetrzeć zagruntować i wyrównać tynkiem cementowym kat. III. Izolację odtwarzać od poziomu ok. -0.50m poniżej poziomu terenu przy budynku lub styku z powierzchnią ławy fundamentowej po wykonaniu odstąpienia ścian fundamentowych w ramach robót związanych z opaską przy budynku. Ścianę wykończyć należy drobnopiękistym tynkiem mozaikowym zgodnie z dyspozycją materiałów wykończeniowych.

4.12. Remont kominów wentylacyjnych ponad dachem budynku:

Wykonać należy remont kominów wentylacyjnych ponad dachem budynku. Istniejące czapy betonowe należy zdemontować. Ściany kominów przetrzeć tynkiem cementowym do uzyskania powierzchni kat. III. Ściany należy ocieplić wełną mineralną panelową wykończyć wg dyspozycji kolorystycznej w pkt. 13 niniejszego opracowania. Wykonać należy odtworzenie czap kominowych z betonu W-8. Boczne wyloty kominów zabezpieczyć siatką stalową w ramkach.

5. DYSPOZYCJA MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH

5.1. Materiały izolacyjne:

• ocieplenie stropodachu:	15cm EKOFIBER:	$\lambda=0,040 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
• ocieplenie elewacji:	17cm WEŁNA MIN:	$\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
• ocieplenie ścian piwnic:	14cm EPS-70:	$\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
• ocieplenie ścian międzybalkonowych:	10cm EPS-70	$\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
• ocieplenie wsporników balkonów:	10cm EPS-70	$\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
• ocieplenie podniebienia balkonów:	5cm EPS-70	$\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$

5.2. Materiały wykończeniowe:

• tynk silikonowy	1.0mm	RGB wg cz. rysunkowej
• tynk mozaikowy drobnopiękisty	0.8mm	jasnoszary
• parapety	blacha powlekana	RAL 7047
• podniebienia stropów balkonów	1.0mm	RGB wg cz. rysunkowej

Uwaga! Ostateczny dobór materiałów wykończeniowych (ze szczególnym zwróceniem uwagi na kolorystykę) określony zostanie w trybie roboczym po dokonaniu ostatecznego wyboru systemodawcy. Wykonawca robót zobowiązany jest do przedstawienia próbek kolorystyki tynków na życzenie Inwestora lub Projektanta przed zamówieniem wypraw wierzchnich.

6. WYTYCZNE I WARUNKI REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Realizacja obiektu odbywać się będzie przy zastrzeżeniu zapewnienia kierownictwa i nadzorowania robót przez osobę uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczególnych warunków technicznych wykonywania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Projektant dopuszcza zastosowanie typu rusztowania wg uznania Wykonawcy robót (rusztowanie stojące lub wiszące).

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac tynkarskich zobowiązany jest uzyskać pisemne potwierdzenie Projektanta (lub potwierdzenie wpisem do dziennika budowy) dotyczące doboru kolorystyki elewacji w wybranym systemie po wykonaniu próbek kolorystyki w formacie min. 50x50cm. W związku z możliwością określenia koloru poszczególnych części elewacji jedynie w systemie RGB – kolorystyka może ulec niewielkiej zmianie po wyborze systemodawcy.

Całość robót wykonać należy na podstawie projektu budowlanego (PB) oraz uszczegółwiającego go projektu wykonawczego (PW). Opracowania traktować należy komplementarnie.

UWAGA: Dokumentacja budowy powinna być przechowywana w miejscu dostępnym na placu budowy (wraz z dziennikiem budowy) i zabezpieczona przed zniszczeniem.

OPRACOWAŁ: