



Opis wykonania robót budowlanych

1.0 DANE OGÓLNE.

STADIUM: Zgłoszenie robót budowlanych
OBIEKT: Budynek mieszkalny wielorodzinny
TEMAT: Remont przegród zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego
LOKALIZACJA: gm. Wieluń, obręb nr 8 Wieluń – Miasto, dz. nr 296 i 297
INWESTOR: Gmina Wieluń
Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98 – 300 Wieluń
WŁASNOŚĆ: zgodnie z załączonymi oświadczeniami.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora
- Mapa opiniodawcza,
- MPZP Miasta i Gminy Wieluń
- Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- Normy i literatura techniczna,

3.0 ZAKRES OPRACOWANIA.

Remont przegród zewnętrznych obejmuje swoim zakresem:

- demontaż utwardzeń i wykonanie wykopów wokół budynku,
- demontaż części rur spustowych i parapetów zewnętrznych,
- zerwanie istniejącej izolacji termicznej,
- naprawę powierzchni ścian zewnętrznych,
- odtworzenie izolacji przeciwwilgociowej,
- przyklejenie izolacji termicznej,
- wykonanie tynków zewnętrznych,
- zabezpieczenie izolacji w gruncie i zasypianie ścian,
- odtworzenie utwardzeń terenu,
- ponowny montaż zdemontowanych wcześniej rur spustowych i parapetów zewnętrznych.

4.0 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Działka znajduje się w obszarze zabudowanym Wielunia, przy ul. Piłsudskiego.

Działka jest uzbrojona i zabudowana budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym oraz budynkiem gospodarczym i śmietnikiem.

Działka jest częściowo ogrodzona.

Działka ma dostęp do drogi krajowej poprzez istniejący zjazd.

5.0 OCHRONA PRZYRODY, ZABYTKÓW I KRAJOBRAZU.

Działka znajduje się poza strefami korytarzy ekologicznych. Na działce nie znajdują się użytki ekologiczne lub pomniki przyrody. Teren inwestycji zlokalizowany jest z dala od obszarów zaliczanych do programu „Natura 2000” oraz z dala od narodowych. Na działce nie ma drzew i krzewów.

Na działce nie znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską wymagające uzgadniania z Łódzkim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Obszar objęty projektem zagospodarowania położony jest poza strefami ochrony konserwatorskiej.

Działka nie leży w obszarze obserwacji archeologicznej.

6.0 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ.

Działka nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

7.0 ZAGROŻENIE POWODZIOWE.

Działka nie znajduje się na terenach zagrożonych powodzią.

8.0 OBSZARY ZMELIOROWANE.

Teren inwestycji nie jest zmeliorowany – nie znajdują się urządzenia wodne (drenowanie melioracyjne).

9.0 BILANS TERENU.

dz. nr ewid. 296 i 297, obręb nr 8 Miasto – Wieluń, gm. Wieluń					
powierzchnia zabudowy istniejącej	–	400,41	m ²	37,99	%
powierzchnia zabudowy projektowanej	–	0	m ²	0,00	%
Σ=		400,41	m ²	37,99	%
powierzchnia utwardzeń istniejących	–	184,55	m ²	17,51	%
powierzchnia utwardzeń projektowanych	–	0,00	m ²	0,00	%
Σ=		184,55	m ²	17,51	%
pow. terenów czynnych biologicznie w zakresie oprac.	–	469,04	m ²	44,50	%
pow. działek w zakresie opracowania	–	1054,00	m ²	100,00	%

10.0 PRZEZNACZENIE I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie robót budowlanych – remontu przegród zewnętrznych: cokołu i ścian fundamentowych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym na dz. nr geod. 296 i 297, obręb 8, ul. Piłsudskiego 16, 98–300 Wieluń.

Budynek powstał w 1959 r. w systemie tradycyjnym, w technologii murowanej z dachem o konstrukcji drewnianej. Jest to budynek podpiwniczony, z trzema kondygnacjami naziemnymi (parter, I piętro, II piętro), dwu klatkowy. Klatki schodowe pełnią funkcję komunikacyjną. Stropy nad częścią piwniczną, parterem I oraz II piętrem o gr. 33 cm. Konstrukcja dachu tradycyjna drewniana, dach kryty blachą „na rąbek” w kolorze ceglanym. Stolarka okienna w postaci okien PCV. Ściany piwnic wykonane w systemie tradycyjnym ze ścianami murowanymi, otynkowanymi. Budynek podlegał termomodernizacji w 2014 r., w której trakcie ocieplono ściany i wymieniono stolarkę.

Budynek wielorodzinny o wymiarach po maksymalnym obrysie zewnętrznym 32,16×11,58 m zlokalizowany w obszarze A.15.MŚ wg MPZP; w odległości 3,79 m od granicy z działką sąsiednią o nr ewid. 97 (droga krajowa); w odległości 3,26 m od granicy z działką o nr ewid. 295; w odległości 8,10÷8,91 m od granicy z działką o nr ewid. 298, a także w odległości min. 4,96 m od granicy z działką o nr ewid. 494 (droga krajowa) – zgodnie z rys. Z.01.

Główne wejście do obiektu znajduje się od strony północnej (frontowej).

11.0 ZGODNOŚĆ PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA Z MPZP.

Zagospodarowanie działki oraz kompozycja obiektu z otoczeniem zostały zaprojektowane z uwzględnieniem zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:

- teren inwestycji zaklasyfikowano jako przeznaczony do zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej o charakterze średnim A.15.MŚ,
- lokalizacja istniejącej zabudowy – bez zmian, z zachowaniem nieprzekraczalnej i obowiązującej linii zabudowy zlokalizowanej,
- wskaźnik wielkości powierzchni zabudowy nie ulega zmianie i wynosi $(400,41/1054,00) \times 100\% \approx 38\% \leq 70\%$,
- udział powierzchni biologicznie czynnej nie ulega zmianie i wynosi $(469,04/1054,00) \times 100 = 44,50\% \geq 20\%$,
- remont przegród zewnętrznych nie wpłynie na kolorystykę i podziały na elewacji – nie projektuje się ich zmiany,

12.0 ODWODNIENIE TERENU.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku, a także z terenów utwardzonych realizowane jest na teren czynny biologicznie (poprzez infiltrację do gruntu), do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z art. 16, pkt 69 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne wody opadowe lub roztopowe są wodami będącymi skutkiem opadów atmosferycznych i jako takie nie są traktowane jako ścieki. Odprowadzanie wód opadowych powierzchniowo na własny teren nie wymaga uzyskania pozwolenia ani zgłoszenia wodnoprawnego.

13.0 WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI.

Remont przegród zewnętrznych budynku mieszkalnego nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Obiekt spełnia warunki ochrony atmosfery – nie wystąpi emisja zanieczyszczeń do atmosfery.

Obiekt nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Charakter użytkowy obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy oraz utwardzonych placów, dojść i dojazdów.

Inwestycja nie będzie uciążliwa w zakresie wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania. Emisja hałasu spowodowanego czasową obecnością grupy ludzi ograniczy się do wnętrza obiektu.

Materiały budowlane użyte podczas budowy powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty i pozwolenia.

14.0 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.

(wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe wg. PN-ISO 9836:1997 oraz Dz.U. 2012.0.462, §11,ust. 2, pkt. 2b)

– powierzchnia użytkowa P_u	–	–	m^2
– powierzchnia zabudowy P_z	–	372,41	m^2
– kubatura brutto obiektu	–	5 445,00	m^3
– wysokość całkowita obiektu	–	15,56	m
– ilość kondygnacji nadziemnych	–	3	
– ilość kondygnacji podziemnych	–	1	

15.0 WARUNKI KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.

Remont przegród zewnętrznych nie wpływa na ograniczenia w dostępie do budynku przez osoby niepełnosprawne.

16.0 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Roboty budowlane polegające na remoncie przegród zewnętrznych nie powodują zmiany obszaru oddziaływania obiektu. Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki o nr ewidencyjnych 296 i 297, obręb nr 8 Wieluń – Miasto, gm. Wieluń.

17.0 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH.

Wszystkie roboty budowlano – montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” - ITB t.1, pod stałym nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi oraz z zachowaniem przepisów BHP w zakresie wynikającym z prowadzonych prac.

Stosowane materiały, które zostaną użyte do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane i Ustawie o wyrobach budowlanych.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany. Wykonawca powinien opracować dokumentację wykonawczą i warsztatową.

18.0 WYMOGI ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH.

Użyte w dokumentacji projektowej nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, jako informację na temat oczekiwanego standardu poziomu jakości, typu zastosowania i parametrów użytkowych, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia.

Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, które zagwarantują spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 Prawa Budowlanego, spełnienie warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwolą na zachowanie standardu i poziomu jakości, typu zastosowania i parametrów użytkowych, równoważnych lub nie gorszych od określonego w projekcie.

19.0 NIEZAWODNOŚĆ OBIEKTU BUDOWLANEGO.

19.1. Klasa konsekwencji zniszczenia.

Przyjęto klasę konsekwencji zniszczenia CC2 wg PN-EN 1990-1:2004, tj. dla przeciętnego zagrożenia życia ludzkiego lub znacznych konsekwencji ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.

19.2. Klasa niezawodności.

Przyjęto klasę niezawodności RC2 wg PN-EN 1990-1:2004.

19.3. Nadzór w trakcie projektowania.

Przyjęto nadzór normalny na poziomie DSL2 wg PN-EN 1990-1:2004.

19.4. Nadzór w trakcie wykonawstwa.

Przyjęto nadzór normalny na poziomie IL2 wg PN-EN 1990-1:2004.

20.0 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE.

20.1. Izolacje termiczne.

Ściany zewnętrzne nadziemna należy ocieplić styropianem EPS Fasada o gr. 14 cm ($\lambda \leq 0,038$ W/(m×K); CS(10)70; TR100) – do ewentualnych uzupełnień ubytków.

Ściany piwniczne (cokół i ściany zakryte gruntem) należy ocieplić styropianem XPS ($\lambda \leq 0,036$ W/(m×K); CS(10)Y300; TR200) lub EPS Hydro 036 Fundament o gr. 14 cm ($\lambda \leq 0,038$ W/(m×K); CS(10)100; TR100; BS150).

Ościeża otworów należy ocieplić styropianem jw. lecz o gr. 3 cm.

20.2. Izolacje przeciwwilgociowe.

Pionowa, przeciwwilgociowa izolacja ścian fundamentowych – powłoki bitumiczno-kauczukowe np. 4× Dysperbit lub bitumiczno-polimerowe typu KMB/PMBC o gr. 3 mm (2×). Strefę cokołową zaleca się izolować od

zewnątrz mikrozaprawami polimerowo – cementowymi typu flex lub hybrydowymi masami uszczelniającymi o gr. 3 mm.

Materiały izolacyjne nie powinny powodować rozpuszczania styropianu.

Izolację pionową ścian fundamentowych należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi matami drenującymi, folią kubelkową lub płytami styropianu XPS o gr. min. 20 mm.

20.3. Tynki.

Tynki zewnętrzne na cokołach należy wykonać jako mozaikowe silikonowo – akrylowe o gr. 2÷3 mm.

20.4. Kolorystyka.

- pokrycie dachowe i obróbki – bez zmian
- rynny i rury spustowe – bez zmian,
- ściany powyżej cokołów – bez zmian
- ściany – cokoły – tynk mozaikowy Chile 4/brazowy (wg Ceresit) bez zmian
- stolarka otworowa – bez zmian.

21.0 OPIS METODY DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.

21.1. Podstawowe wytyczne

W projekcie przyjęto system ocieplenia ETICS z płytami styropianowymi XPS klejonymi do podłoża z dodatkowym mocowaniem mechanicznym. System powinien być stosowany jako skompletowany przez danego Producenta i być nierozprzestrzeniający ognia NRO z możliwym użyciem styropianu o klasie reakcji na ogień E.

Podstawowymi komponentami zestawu ETICS są:

- zaprawa lub masa klejąca do mocowania płyt materiału termoizolacyjnego,
- płyty materiału termoizolacyjnego,
- łączniki mechaniczne,
- zaprawa lub masa klejąca do zatapiania siatki zbrojącej,
- siatka zbrojąca,
- środek gruntujący pod wyprawę zewnętrzną – stosowany opcjonalnie zależnie od rozwiązania,
- cienkowarstwowa zaprawa lub masa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,
- farba elewacyjna wraz z podkładem dostosowanym do rodzaju farby – stosowane opcjonalnie, zależnie od systemu.

Dodatkowo w rozwiązaniu systemowym należy stosować materiały uzupełniające przeznaczone do wykańczania miejsc szczególnych na elewacjach, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe i dylatacyjne, listwy kapinosowe. W rozumieniu przepisów prawa nie są one jednak wyrobami budowlanymi.

Roboty prowadzić w temperaturze od +5 do +25°C, przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. W warunkach łagodnej zimy (temperatura 0°C, po 8 godzinach od zastosowania możliwe spadki do –5°C), do przyklejania płyt i do wykonywania warstwy zbrojonej siatką, należy używać zimowej wersji zaprawy klejowej.

21.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót dociepleniowych należy usunąć dolne odcinki rur spustowych i parapety zewnętrzne, a także zabezpieczyć istniejącą stolarkę. Następnie należy zdemontować utwardzenia terenu wokół budynku i odkopać ściany piwniczne na głębokość istniejącego ocieplenia. Istniejące uszkodzone ocieplenie należy zdemontować, a następnie oczyścić podłoże, uzupełnić tynki (wyrównać podłoże) i zagruntować.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem).

21.2.1. Metody oceny podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenia się stopień intensywność zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu,
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem, ocenia się zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok,
Próba zwilżania	Posługując się szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza, określa się stopień chłonności podłoża,
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określa się odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdza jej odchylenie od pionu, a następnie porównuje otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych),
Przyczepność kleju do podłoża	Sprawdza się, wykonując testy metodą pull-off lub mechaniczne (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z metodyką ETAG 004).

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

21.2.2. Przygotowanie podłoża pokrytego tynkami i farbami mineralnymi.

Niezależnie od wymienionych niżej czynności przygotowawczych każdorazowo należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku lub farby do podłoża. W przypadku braku odpowiedniej przyczepności rozwiązanie techniczne sposobu przygotowania podłoża i mocowania powinna określić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kredowanie, kurz, pył	oczyścić za pomocą szczotkowania i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz, zanieczyszczenia organiczne, algi	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia; w przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	Nierówności, defekty i ubytki	nierówności skuć, ubytki wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości

Wyliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego.

Stosować ciśnienie max. 200 barów.

Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

21.2.3. Gruntowanie podłoża.

W przypadku podłoży pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu. W przypadku podłoży gładkich i niechłonnych należy zastosować, zgodnie z zaleceniami systemodawcy, odpowiedni środek gruntujący tworzący tzw. warstwę kontaktową.

21.3. Izolacje przeciwwilgociowe.

Części podziemne należy zaizolować przeciwwilgociowo masami bitumiczno-polimerowymi typu KMB/PMBC o gr. 3 mm. Przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane należy uszczelnić systemowymi kołnierzami.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonywać zgodnie z normą PN-EN 15814+A2:2015-02 „Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania” lub grupą norm DIN 18531:2017÷18535:2017 wraz z normą koncepcyjną DIN 18195:2011 Bauwerksabdichtungen i normą DIN 1986-100:2016 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke.

21.4. Przyklejanie styropianu.

21.4.1. Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejących. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejących do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejącą należy przygotować według zaleceń producenta zapisanych w instrukcjach i kartach technicznych.

Do klejenia płyt izolacji termicznej można także używać klejów poliuretanowych, o ile są one uwzględnione w specyfikacji technicznej danego systemu. Stosowanie klejów poliuretanowych powinno być zgodne z zaleceniami producenta zapisanymi w instrukcjach i kartach technicznych.

21.4.2. Nakładanie kleju na płyty termoizolacyjne.

Zaprawy klejowej nigdy nie nanosi się na podłoże, a jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych.

A) Metoda obwodowo-punktowa.

Najpopularniejsza metoda (zwana też potocznie metodą „ramki i placków”) stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm), zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3–5-centymetrowej szerokości pasmo zaprawy, dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3–6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy – zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

B) Metoda grzebieniowa

Najkorzystniejsza, ale możliwa do stosowania wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię płyty termoizolacyjnej przy użyciu pacy zębatej (zęby ok. 10×10 mm).

C) Metoda obwodowa na klejach PU.

Klej PU należy nakładać przy użyciu pistoletu trzymanego w pozycji pojemnikiem do góry z zachowaniem dystansu pomiędzy pistoletem a płytą umożliwiającym prawidłowe nałożenie kleju. Klej z reguły nakładany jest po obwodzie płyty pasem o szerokości ok. 2–3 cm, z zachowaniem dystansu ok. 2 cm od jej krawędzi, i jednym pasem przez środek płyty, równoległe do jej dłuższych boków (lub w taki sposób, jaki w swoich instrukcjach zaleca producent). Bezpośrednio po nałożeniu, płytę termoizolacyjną należy przyłożyć do ściany i z niewielką siłą docisnąć, używając długiej łaty.

21.4.3. Montaż płyt termoizolacyjnych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych, na ocieplanej powierzchni należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchyleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować jw.. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej.

Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony.

Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie.

Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji. W przypadku niewielkich szczelin – w systemach z zastosowaniem płyt termoizolacyjnych innych niż wełna mineralna (np. EPS, XPS, PU) – do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu pianek niskoprężnych.

W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie (wskazanie to nie dotyczy ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm.

Płytę termoizolacyjną na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Zabrania się wypełniania szczelin między płytami zaprawą lub masą klejącą.

Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów elewacji (np. okien, drzwi) lub wystających z niej stałych elementów (np. skrzynek gazowych).

21.4.4. Szlifowanie materiału termoizolacyjnego.

Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników.

Należy zachowywać zasady BHP oraz postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

21.5. Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych.

A) Wymagania dla łączników.

Łącznikom mechanicznym stawia się następujące wymagania:

- liczba, rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być szczegółowo określona w dokumentacji projektowej,
- rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone, oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym, a w przypadku wełny mineralnej wyłącznie z trzpieniem stalowym,

- do mocowania płyt izolacyjnych z wełny lamelowej należy stosować łączniki mechaniczne z dodatkowymi talerzykami dociskowymi,
- w przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinywanych, zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników,
- łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju mocującego materiał izolacyjny do podłoża.

Należy stosować łączniki mechaniczne, których parametry techniczne są zgodne z ETAG 014 „Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych”, a więc posiadają Europejskie Oceny Techniczne/Europejskie Aprobaty Techniczne.

Wymagania dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej ze styropianu:

Lp.	Cecha	Wartość
1	Materiał	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach. Montaż łączników w temperaturze powyżej 0°C.
2	Trzpień	Warianty: – z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym lub stalowy ocynkowany z łbem z tworzywa sztucznego ograniczającym powstawanie mostków termicznych, lub – stalowy z dodatkową systemową zaślepką ze styropianu ograniczającą powstawanie mostków termicznych.
3	Sposób montażu	Warianty: – wbicie trzpienia młotkiem, lub – wkręcenie trzpienia odpowiednim bitem.
4	Talerzyk	Średnica talerzyka minimum 60 mm. Dodatkowo ryflowana powierzchnia talerzyka z otworami zapewniająca przyczepność zaprawy klejowej. Zaleca się stosowanie łączników z wykazanym parametrem sztywności talerzyka.
5	Mostki cieplne	Budowa, jak i sposób mocowania łącznika, minimalizująca zjawisko powstawania mostków cieplnych: – montaż powierzchniowy, lub – montaż zagłębiany/tzw. Termodybel, tj. zamocowanie łącznika w izolacji oraz zakrycie talerzyka zaślepką ze styropianu. Zaleca się stosowanie łączników z wykazanym współczynnikiem przenikania ciepła w punkcie o wartości nieprzekraczającej 0,002 [W/K].
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od typu/rodzaju podłoża i zgodna z dokumentem odniesienia (AT/ETA) danego łącznika.

B) Wymagana długość łączników.

Długość łączników mechanicznych jest uzależniona od rodzaju podłoża. Całkowita długość jest równa grubości izolacji, grubości starego tynku lub tynku wyrównującego i głębokość zakotwienia.

Minimalna głębokość zakotwienia niektórych typów łączników wynosi 25 mm, w przypadku zamocowania systemów ociepleń do podłoża wykonanych z gazobetonu (podłoże typu E wg ETAG 014) minimalna głębokość zakotwienia wzrasta nawet do 65 mm. Głębokość wierconych otworów pod łączniki mechaniczne powinna być ok. 1 cm większa niż głębokość ich zakotwienia.

W głównej mierze zależna jest od budowy ściany oraz od grubości mocowanych płyt. Istniejący tynk należy bezwzględnie traktować jako podłoże nienośne. Wymaganą (minimalną) głębokość zakotwienia łączników należy obliczać od poziomu właściwej, tj. nośnej, ściany i powinna ona odpowiadać długości strefy rozprężnej danego kołka dopuszczonego do mocowania danego typu izolacji na odpowiednim podłożu.

Wymagana długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a, \text{ gdzie:}$$

L – całkowita długość łącznika,

h_{ef} – minimalna głębokość zakotwienia w danym materiale budowlanym,

a_1 – łączna grubość starych warstw np. stary tynk,

a_2 – grubość warstwy klejącej,

d_a – grubość materiału izolacyjnego.

Przed dokonaniem ostatecznej długości i rodzaju łączników należy wykonać odkrywkę i sprawdzić rodzaj podłoża albo ustalić nośność charakterystyczną łączników poprzez próby ich wyrywania bezpośrednio na placu budowy zgodnie z ETAG 014. Przyjęta w projekcie minimalna głębokość zakotwienia w podłożu to 60 mm dla materiałów pełnych i 80 mm dla materiałów porowatych.

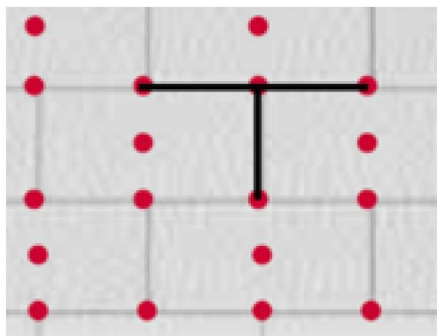
C) Wymagana ilość i rozkład łączników.

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia budynku. Wielkości te zależne są m.in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek, oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 6 szt/m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku, w tzw. strefie krawędziowej, wymagane jest zwiększenie ilości łącz-

ników do min. 8 szt/m². W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10 cm.

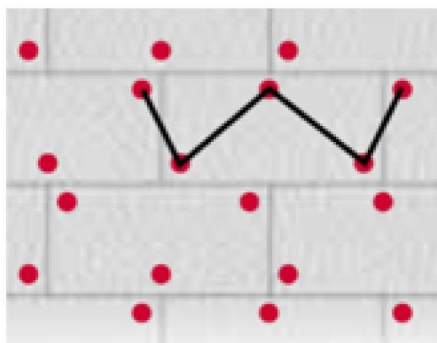
Rekomendowane typy rozmieszczenia łączników do mocowania ETICS

schemat typu T



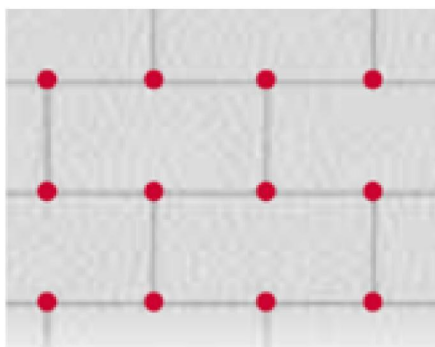
mocowanie w narożnikach/łączeniach płyt
+ łącznik w części środkowej

schemat typu W

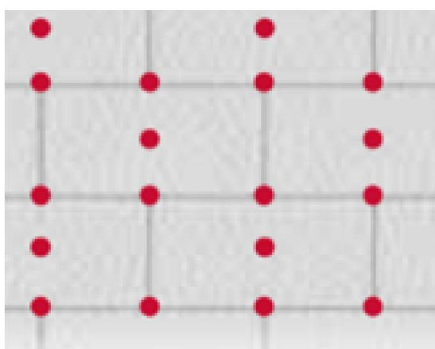


mocowanie w części pełnej płyt blisko narożników,
naprzemiennie

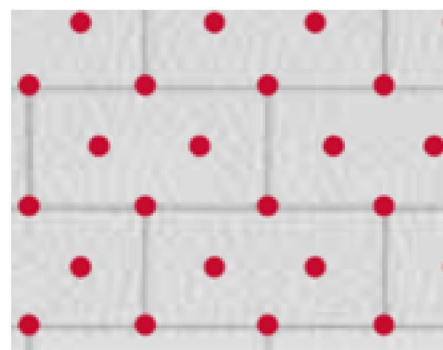
Przykładowe rozmieszczenie łączników do mocowania styropianu oraz twardej wełny mineralnej dla:



4 sztuk łączników/m²



6 sztuk łączników/m²



8 sztuk łączników/m²

D) Montaż łączników mechanicznych.

W przypadku montażu zagłębianego typu TERMODYBEL w pierwszej kolejności należy wykonać otwór montażowy w ścianie poprzez płytę izolacyjną, a następnie, systemowym frezem, zagłębiecie w izolacji. W tak przygotowanym gnieździe umieszczamy łącznik, po czym wkręcamy lub wbijamy trzpień mocujący. W ostatnim kroku zagłębiany łącznik zaślepia się systemową zaślepką z odpowiedniego materiału izolacyjnego.

W przypadku montażu powierzchniowego, po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie poprzez płytę izolacyjną łączniki zostają osadzone w ścianie, po czym trzpień mocujący wkręca się za pomocą wkrętarki z odpowiednią końcówką (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbija się (w przypadku łączników wbijanych). Talerzyk łącznika powinien zostać zlicowany z powierzchnią mocowanej płyty termoizolacyjnej. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji.

Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie tylko łączników mechanicznych, gdyż to czynność klejenia zapobiega przesuwaniu się płyt izolacyjnych względem podłoża.

Aby prawidłowo osadzić łączniki podczas wykonywania otworów montażowych, należy przestrzegać wytycznych producenta danego łącznika. Istotna jest odpowiednia średnica wiertła, rodzaj wiercenia (z „udarem” lub bez) oraz minimalne głębokości otworów montażowych.

21.6. *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 należytą 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 wykonuje się z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających, w sposób podany w projekcie (lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu).

21.7. *Ocieplenie ścian w strefach narażonych na wilgoć i wodę rozbryzgową.*

W przypadku kontynuacji ocieplenia w strefie cokołowej budynku, czy też pod ziemią (ocieplenie ścian piwnicznych), uwzględnić należy odmienne obciążenia mechaniczne oraz często stałe zawilgocenie. W strefach tych wolno stosować tylko i wyłącznie wzajemnie do siebie dopasowane systemowe komponenty. Sposób wykonania ocieplenia strefy cokołowej oraz połączenia jej z częścią podziemną powinien być zamieszczony w dokumentacji projektowej w postaci szczegółowych rysunków.

Do ocieplania fundamentów lub ścian piwnic służą specjalne odmiany płyt styropianowych EPS o jeszcze większej niż tradycyjny styropian odporności na wodę i wilgoć. Możliwe jest również użycie w takich miejscach płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS lub innych materiałów izolacyjnych wskazanych przez ich producenta do zastosowania w ociepleniach budynku.

21.8. *Obróbka szczególnych miejsc elewacji.*

Szczególne miejsca elewacji należy obrobić w sposób podany w projekcie lub w zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu. Prace w tym zakresie należy przeprowadzić przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej systemu.

21.8.1. *Szczeliny dylatacyjne.*

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Zwykle do wykonania szczelin stosuje się dwie metody:

A) Wykonanie szczelin dylatacyjnych z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennego lub narożnego.

W warstwie materiału termoizolacyjnego (ponad szczeliną w murze) wykonuje się równomierną, pionową lub poziomą szczelinę o szerokości ok. 15 mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał termoizolacyjny na szerokości ok. 20 cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale termoizolacyjnym i całość przeszpaczlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2 cm (o ile ich konstrukcja nie pozwala na szczelne ich połączenie).

Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć, np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

Przebieg prac przy montażu dylatacyjnych profili narożnych jest podobny jak w przypadku profili ściennych.

B) Wykonanie szczelin dylatacyjnych bez użycia profilu.

Rozwiązanie dylatacji w inny sposób niż z użyciem specjalnych profili jest możliwe wyłącznie, jeśli taki sposób został podany w dokumentacji projektowej. Projektant w tym przypadku zobowiązany jest zamieścić opis oraz rozwiązanie w postaci szczegółowych rysunków.

21.8.2. *Ościeża okien i drzwi.*

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej. Sposób wykonania oraz materiały powinny być sprecyzowane w projekcie technicznym. Gotowymi rozwiązaniami dysponują zwykle systemodawcy. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez do-

cieplenia, 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 lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o lepszej izolacyjności (tym samym lub niższym współczynniku przewodzenia ciepła).

21.8.3. Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to kątowniki:

- metalowe,
- metalowe z siatką zbrojącą,
- PCV (niezalecane do stosowania w układach klasyfikowanych jako niepalne),
 - PCV z siatką zbrojącą (niezalecane do stosowania w układach klasyfikowanych jako niepalne)
 - gotowe profile ze wzmocnionej siatki zbrojącej.

21.9. Wykonanie warstwy zbrojonej.

21.9.1. Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji.

W celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, powyżej i poniżej krawędzi otworów, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 20×35 cm.

21.9.2. Warstwa zbrojona.

Narożniki oraz zbrojenia w narożach otworów muszą być zainstalowane przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej.

W przypadku mocowania płyt termoizolacyjnych przy pomocy kleju i łączników mechanicznych warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin. W przypadku mocowania tylko przy pomocy kleju (bez łączników) warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 72 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Należy przestrzegać zaleceń producenta podanych w kartach technicznych wyrobów. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. „zębatą” o wielkości zębów 6-10 mm), tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia ją przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Taki układ tworzy warstwę zbrojoną. Jej grubość, po stwardnieniu, powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości minimum 10 cm, ewentualnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej, zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej lub siatki wzmocnionej zgodnie z zaleceniami systemodawcy.

21.10. Wyprawa zewnętrzna.

21.10.1. Środek gruntujący pod tynki.

Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku. W niektórych systemach zgodnie z ich specyfikacjami technicznymi wykonanie tej operacji nie jest wymagane.

21.10.2. Masy i zaprawy tynkarskie.

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w specyfikacji technicznej (dokumencie odniesienia) dla danego zestawu wyrobów. Najczęściej stosowane na rynku produkty to:

- akrylowa (polimerowa) masa tynkarska – gotowa mieszanka w postaci pasty, której podstawowym składnikiem wiążącym jest dyspersja polimerowa,
- silikonowa masa tynkarska – gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest żywica lub emulsja silikonowa (krzemooorganiczna),
- silikatowa masa tynkarska – gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest spoiwo silikatowe (krzemianowe),
- mineralna zaprawa tynkarska – sucha mieszanka do zarobienia wodą, której podstawowym składnikiem jest spoiwo mineralne (cement lub wapno).

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej podkładu tynkarskiego (o ile występuje w systemie), nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne faktury i kolory zgodne z kartami technicznymi i próbkami producenta. Ze względu na rozszerzalność termiczną gładkie faktury tynków w systemach ociepleń nie są wskazane.

Malowanie elewacji (o ile występuje) należy wykonywać na tynkach wysezonowanych i dobrze wyschniętych.

Tynki mineralne do czasu ich pomalowania należy bezwzględnie chronić przed opadami atmosferycznymi.

Powłoka malarska wykonana z użyciem rekomendowanych przez systemodawcę farb elewacyjnych poprawia odporność tynku i całego systemu na niekorzystne oddziaływanie warunków atmosferycznych (zmniejsza nasiąkliwość, np. tynków mineralnych) i środowiskowych (ogranicza zdolność do zabrudzeń) oraz pozwala na uzyskanie oczekiwanego efektu estetycznego.

Kolorystyka elewacji zastosowanych tynków i farb powinna być utrzymana w barwach pastelowych. W przypadku elewacji południowych i zachodnich należy unikać stosowania wypraw w kolorach ciemnych. Współczynnik odbicia światła rozproszonego powinien być wyższy od 20, o ile systemodawca nie określił innych wymagań. Nadmierne nagrzewanie się zbyt ciemnych powierzchni może spowodować naprężenia rozciągające w wyprawie i w efekcie jej pękanie, w skrajnych przypadkach może nastąpić nawet uszkodzenie płyt termoizolacyjnych.

22.0 RYSUNKI I SZKICE.