

PROJEKT WYKONAWCZY

<u>Zamierzenie budowlane</u>	<u>TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA BUDYNKU I I II URZĘDU SKARBOWEGO W ZIELONEJ GÓRZE</u>
<u>Adres</u>	<u>DR PIENIĘŻNEGO 24, 65-054 ZIELONA GÓRA</u>
<u>Kategoria obiektu budowlanego</u>	<u>KATEGORIA XII - BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ</u>
<u>Nazwa jednostki ewidencyjnej:</u>	086201_1.0018.AR_5.343 086201_1.0018.AR_5.189/1 086201_1.0018.AR_5.189/2
<u>Inwestor</u>	IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W ZIELONEJ GÓRZE UL. SIKORSKIEGO 2 65-454 ZIELONA GÓRA

FUNKCJA/ SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA I PODPIS
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Agata Boruszewska	185/LUOKK/2023 do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	18-09-2023
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Przemysław Błoch	LBS/0078/PBKb/18 Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej	18-09-2023

Zielona Góra, 18-09-2023

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. PROJEKT WYKONAWCZY - CZĘŚĆ OPISOWA	3
II. PROJEKT WYKONAWCZY - RYSUNKI.....	29
PZT – 1 SZKIC SYTUACYJNY.....	29
A-1 ELEWACJE.....	30
A-2 ELEWACJE.....	31
A-3 ELEWACJE.....	32
A-4 ELEWACJE.....	33
D-1 USZCZELNIENIE DYLATACJI	34
D-2 DOCIEPLENIE MURU POWYŻEJ POŁĄCI DACHU.....	35
D-3 DOCIEPLENIE NADPROŻA	36
D-4 DOCIEPLENIE WKLĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU	37
D-5 USZCZELNIENIE DYLATACJI NAROŻNEJ	38
D-6 DOCIEPLENIE MURU POD OKNEM	39
D-7 DOCIEPLENIE ŚCIANY Z COFNIĘTYM COKOŁEM.....	40
D-8 DOCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU	41
D-9 POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ.....	42
D-10 COKÓŁ PŁASKI Z DOCIEPLENIEM W PIWNICY	43
D-11 MONTAŻ OKNA Z DOCIEPLENIEM	44
D-12 MONTAŻ PARAPETU	45
D-13 DOCIEPLENIE DACHU STYROPAPE – OBRÓBKA ATTYKI	46
D-14 DOCIEPLENIE DACHU STYROPAPE – OBRÓBKA KRAWĘDZI DACHU	47
D-15 DOCIEPLENIE STROPU	48
D-16 DOCIEPLENIE STROPODACHU	49
III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	50

Na podstawie art. 1 i 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, wszelkie zmiany w projekcie wymagają pisemnej zgody LCT Projekt Przemysław Błoch.

I. PROJEKT WYKONAWCZY - CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane polegające na wykonaniu remontu wraz z dociepleniem elewacji i stropodachu budynku Urzędu Skarbowego w Zielonej Górze.

1.1. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja do celów projektowych budynku.
- Dokumentacja fotograficzna,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Instrukcja ITB nr 447/09 „Bezspoinowy system ocieplanie ścian zewnętrznych budynków”.

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych opracowaniem jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy ISO lub odpowiednie normy EN. W każdym przypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów.

2. Opis stanu istniejącego

Budynek w konstrukcji szkieletowej, prefabrykowanej

- Układ konstrukcyjny: mieszany
- Ściany zewnętrzne: z cegły kratówki oraz gazobetonu gr. 35 cm,
- Elewacja : wykończona tynkiem mineralnym,
- Stropodach: płaski, w części podstawowej wentylowany, w niższej części bryły budynku – niewentylowany, nad klatką schodową ocieplony styropapą o gr. 5cm,
- Stropy: ceramiczne Ackermana gr. 25 cm oraz żelbetowe
- Stolarka okienna: drewniana oraz z PCW,
- Drzwi zewnętrzne: aluminiowe,
- Rynny i rury spustowe: stalowe.

Budynek wyposażony jest w instalację m.in.:

- elektryczną,
- oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego
- kanalizacyjną,
- wodną,
- grzewczą.

3. Ocena stanu technicznego

Estetykę budynku ocenia się jako złą. Ogólny stan techniczny budynku pozwala na wykonanie prac remontowych budynku.

4. Projektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Zakres prac:

- Demontaż istniejących warstw ocieplenia ze styropianu 5-7 cm,
- Remont elewacji z ociepleniem – **wełna mineralna gr. 14 cm $\lambda=0,034$ W/mK.**
- Ocieplenie cokołu - **styropian wodoodporny gr. 14 cm $\lambda=0,031$ W/mK.**
- Docieplenie stropodachów wentylowanych – **wełna mineralna wdmuchiwana w przestrzeń międzystropową gr. 22 cm $\lambda=0,039$ W/mK.**
- Wymiana pokrycia papowego na dachach ocieplanym wełną mineralną wdmuchiwaną
- Docieplenie stropodachów niewentylowanych – **styropian gr. 20 cm $\lambda=0,033$ W/mK.**
- Docieplenie stropu zewnętrznego nad wejściem głównym - **styropian gr. 14 cm $\lambda=0,031$ W/mK.**
- Demontaż luksferów, częściowe замуrowanie otworów w ścianach zewnętrznych oraz montaż okien o współczynniku min. $U=0,9$ W/m²K .
- Wymiana stolarki okiennej w istniejących otworach o współczynniku $U=0,9$ W/m²K z nawiewnikami higrosterowanymi, łącznik x8 szt. i piwnica x11 szt.
- Wymiana drzwi zewnętrznych przy wejściu w poziomie terenu,
- Wymiana świetlika dachowego nad salą obsługi klienta,
- Remont balkonów,
- Montaż nowej instalacji odgromowej,
- Demontaż nieczynnego masztu radiowego,
- Prace towarzyszące (m.in. montaż obróbki blacharskiej, rynien, rur spustowych, nieużywanych elementów na elewacji, zachowanie otworów oraz montaż krutek wentylacyjnych, wykonanie opaski wokół budynku).

4.1. Demontaż istniejących warstw ocieplenia ze styropianu 5-7 cm

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować istniejące ocieplenie ze styropianu o gr. 5-7 cm na całości budynku, ze względu na zły stan techniczny. Zdemontowany materiał należy odpowiednio zutylizować.

4.2. Remont elewacji z ociepleniem - wełna mineralna gr. 14 cm $\lambda=0,034$ W/mK

Projekt przewiduje ocieplenie całości elewacji wełną mineralną gr. 14 cm $\lambda=0,034$ W/mK.

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku zaprojektowano w technologii lekkiej – mokrej, zgodnie z Instrukcją ITB nr 447/09 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.

Do ocieplenia budynku należy zastosować system ocieplenia ścian zewnętrznych tynkiem silikonowym barwionym w masie, sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). System powinien posiadać aprobatę techniczną i certyfikat zgodności.

System ociepleniowy składa się z następujących warstw:

- klej do systemów ociepleniowych, do przyklejenia wełny mineralnej,
- wełna mineralna jako materiał termoizolacyjny gr. 14cm
- klej do systemów ociepleniowych, do wykonania warstwy zbrojonej,
- siatka z włókna szklanego,
- podkład gruntujący,
- tynk silikonowy barwiony w masie.

Wykonanie ocieplenia polega na zamocowaniu do istniejącej zewnętrznej ściany budynku płyt wełny mineralnej za pomocą zaprawy klejącej i kołków rozporowych (dybli), wykonanie na nich warstwy z zaprawy klejąco – szpachlowej zbrojonej siatką z włókna szklanego, następnie zgruntowanie i ułożenie warstwy tynku jak w projekcie kolorystyki.

Podłoże należy oczyścić z luźnych części warstwy fakturowej, powłok malarskich i tynku. Usunąć należy również osady tłuszczu i kurzu. Nierówności, ubytki i wgłębienia należy wypełnić tynkiem wyrównującym. Ubytki większe niż 20 mm należy zlikwidować poprzez wstępne naklejanie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości.

Płyty wełny mineralnej powinny być należycie wysezonowane.

Płyty należy mocować do podłoża w układzie poziomym, wzdłuż dłuższej krawędzi, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Płyty przykleja się pasami od dołu do góry, po wcześniejszym zamocowaniu aluminiowego profilu: „listwy startowej – przewodnicy”. Wnęki okienne należy ocieplić wełną mineralną grub. 2 cm i tynkować w kolorze białym.

Należy zwrócić uwagę aby styki między płytami nie pokrywały się z narożami otworów okiennych oraz rysami i pęknięciami na ścianach. Przy mocowaniu płyt należy dbać o to by spoiny między nimi nie były większe niż 1 mm. Ewentualnie szczeliny należy wypełnić niskoprężną pianką poliuretanową od ociepleń.

Masę klejową należy nakładać na płyty metodą tzw. „pasmowo – punktową”. Szerokość pasma na obwodzie płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy ułożyć w formie placków o śred. 8 – 12 cm. Łącznie powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić min. 40%. Ilość masy klejowej powinna zapewnić dobry styk ze ścianą w celu zagwarantowania wymaganej przyczepności oraz być uzależniona od stanu podłoża. **Niedopuszczalne jest zabrudzenie masą klejową bocznych krawędzi płyty.**

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, przed ułożeniem warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przeszlifowanie papierem ściernym.

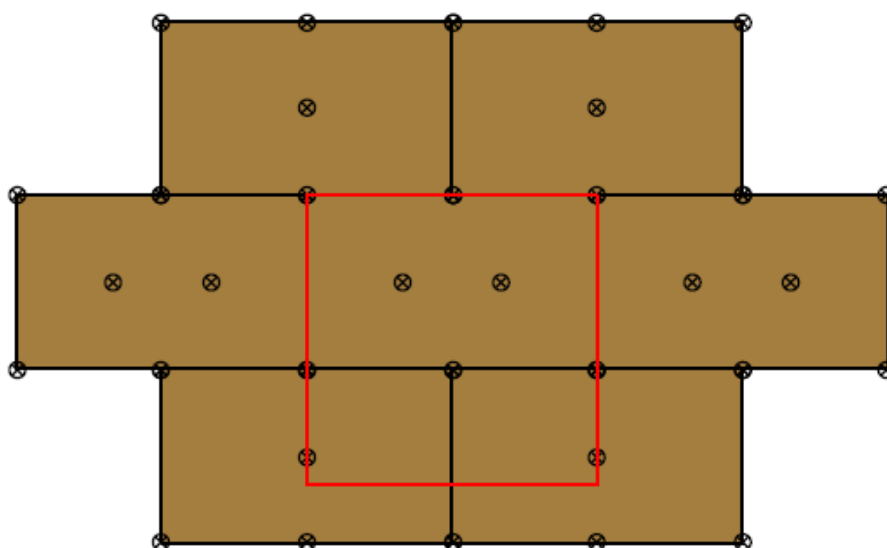
KOŁKOWANIE

Płyty wełny mineralnej należy dodatkowo zamocować do ściany przy pomocy łączników mechanicznych rozporowych (tzw. dybli).

Do obliczeń ilości łączników przyjęto założenia (wg normy PN EN 1991-1-4/NA:2008):

- Kraj
- Polska

- Strefa obciążenia wiatrem – Strefa 1
- Kategoria terenu – Kategoria III
- Wysokość terenu n.p.m. – 143 m
- Bazowa prędkość wiatru (v_b) – 22m/s
- Szczytowa wartość ciśnienia (q_p) na wysokości
 - 6,6 m: 516 Pa
 - 28,2 m: 753 Pa
 - 34,8 m: 795 Pa
- $C_s C_d$ – 1,0
- Typ izolacji – MW (EN 13162)
- Izolacja – MW (TR10, $\rho \geq 80 \text{ kg/m}^3$)
- Obciążenie obliczeniowe – 750N
- Sztywność talerza ($N_{0,m}$) – 2,04kN
- Średnia zalecana gęstość łączników – 6 szt./m²
- Średni korekcyjny współczynnik przenikania ciepła dla 1m² (Δx_p) [$\text{W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$] – 0,012 $\text{W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$
- Podłoże Beton $\geq \text{C}20/25$
- Montaż wgłębny
- Średnica otworu w podłożu (d_0) – 8 mm
- Min. głębokość otworu w podłożu (h_0) – 35 mm
- Nominalna gł. kotwienia (h_{nom}) – 25 mm
- Długość łącznika (L) – 175 mm
- Min. grubość podłoża (h_{min}) – 100 mm
- Grubość mocowania (t_{fix}) – 160 mm
- **Zalecana ilość łączników – 13835 szt.**



Przykładowy rozkład łączników

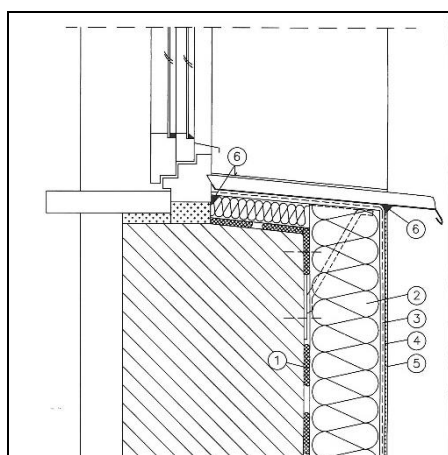
UWAGA! Obliczenia liczby łączników mechanicznych należy przed rozpoczęciem inwestycji powtórzyć, uwzględniając parametry wybranego systemu.

Warstwę zbrojeniową z siatki z włókna szklanego należy wykonać po wcześniejszym odpyleniu. Warstwę tę należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając układanie od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka powinna być całkowicie niewidoczna. Nie dopuszczalne jest, aby siatka leżała bezpośrednio na płytach.

Klejone pasy siatki zbrojącej powinny zachodzić na siebie na szerokość min. 10 cm. Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami płyt. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić dodatkowo ukośne kawałki siatki o wym. min. 20 x 30 cm.

Na cokole i do wysokości okien parteru należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

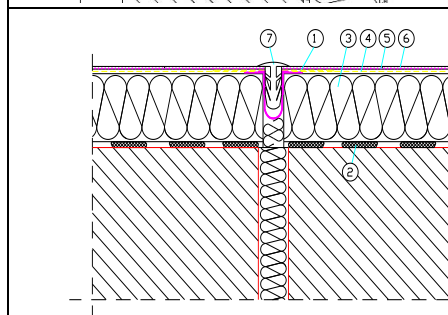
Każdego rodzaju przejścia między ociepleniem a innymi elementami budynku (np. balustrady, parapety, dylatację i in.) należy wykonać w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi, nie powodujących mostków cieplnych oraz zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami systemowymi (rys. nr 1-6).



Rys. nr 1

Docieplenie muru pod oknem

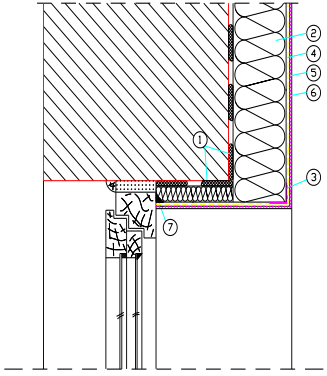
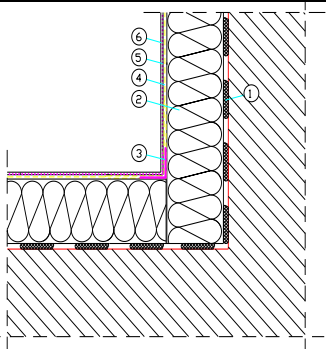
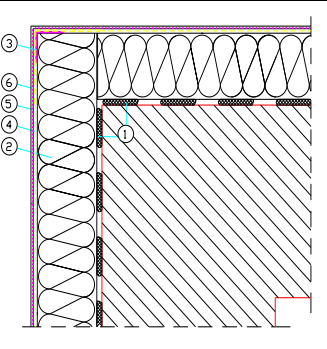
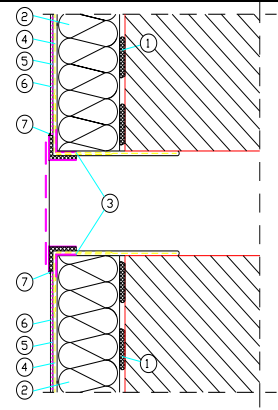
- 1-zaprawa klejąca
- 2 -płyta termoizolacyjna,
- 3-zaprawa zbrojona
- 4-farba gruntująca
- 5-wyprawa elewacyjna
- 6-akryl



Rys. nr 2.

Uszczelnienie dylatacji za pomocą taśmy dylatacyjnej – wypełnienie profilem dylatacyjnym.

- 1-taśma dylatacyjna,
- 2-zaprawa klejąca,
- 3-izolacja termiczna,
- 4-zaprawa zbrojona siatką z włókna szklanego,
- 5-farba gruntująca,
- 6-wyprawa elewacyjna,
- 7-profil dylatacyjny.

	<p>Rys. nr 3. Docieplenie nadproża.</p> <p>1-zaprawa klejąca, 2-izolacja termiczna, 3-narożnika metalowy fabrycznie oklejony siatką, 4-zaprawa zbrojona siatką z włókna szklanego, 5-farba gruntująca, 6-wyprawa elewacyjna, 7-akryl.</p>
	<p>Rys. nr 4. Docieplenie wklęsłej krawędzi budynku.</p> <p>1-zaprawa klejąca, 2-izolacja termiczna, 3-narożnik metalowy fabrycznie oklejony taśmą, 4-zaprawa zbrojona siatką z włókna szklanego, 5-farba gruntująca, 6-wyprawa elewacyjna.</p>
	<p>Rys. nr 5. Docieplenie wypukłej krawędzi budynku.</p> <p>1-zaprawa klejąca, 2-izolacja termiczna, 3-narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką, 4-zaprawa zbrojona siatką z włókna szklanego, 5-farba gruntująca, 6- wyprawa elewacyjna.</p>
	<p>Rys. nr 6 Połączenie z kratką wentylacyjną.</p> <p>1-zaprawa klejąca, 2-izolacja termiczna, 3-narożnik metalowy z naklejona fabrycznie siatką, 4-zaprawa zbrojona siatką z włókna szklanego, 5-farba gruntująca, 6-wyprawa elewacyjna, 7-akryl</p>

Pionowe i poziome krawędzie ścian wzmocnić stosując ochronne profile narożnikowe z siatką z włókna szklanego.

Warstwę kleju z zatopioną siatką należy zagruntować podkładem i nałożyć warstwę tynku zgodnie z projektem kolorystyki.

Wszystkie roboty związane z montażem płyt wełny mineralnej, mocowaniem siatki wzmacniającej, nanoszeniem warstw fakturowych należy wykonywać przy temperaturze powyżej +5°C i bezdeszczowej pogodzie.

Ściany cokołu (piwnic) należy ocieplić do głębokości 0,80 m poniżej poziomu terenu styropianem XPS grub. **np. 14 cm, o współczynniku $\lambda=0,031$ W/mK**, i zaizolować preparatem przeciwwilgociowym układanym na zimno. Grubość ocieplenia dobrać tak by uzyskać efekt cofniętego cokołu, styk cokołu ze ścianą wykończyć listwą okapnikową. Na cokole ułożyć tynk mozaikowy.

Po wykonaniu docieplenia elewacji należy zamontować nowe parapety blaszane w kolorze białym.

Opaskę betonową wokół budynku należy rozebrać i po wykonaniu prac remontowych ułożyć nową opaskę o szer. 50 cm z kostki betonowej grub. 6 cm w kolorze szarym, na podsypce cementowo-piaskowej, z zastosowaniem obrzeży betonowych lub ze żwirku/otoczków.

Przy wejściu z poziomu terenu należy ocieplić również strop od spodu – styropianem gr. **14 cm, o współczynniku $\lambda=0,031$ W/mK**.

4.3. Docieplenie stropodachów wentylowanych - wełna mineralna wdmuchiwana w przestrzeń międzystropową gr. 22 cm $\lambda=0,039$ W/mK.

Prace termoizolacyjne stropodachów wentylowanych z granulowanej wełny mineralnej powinny być wykonywane przez uprawnionego wykonawcę, zgodnie z warunkami i technologią wykonywania termomodernizacji stropodachów.

Układanie granulowanej wełny mineralnej skalnej lub szklanej w przestrzeń stropodachu powinno odbywać się metodą wdmuchiwania za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego.

Granulat do docieplenia stropodachu bezpośrednio na budowie powinien mieć nieregularny kształt i jednolitą barwę, bez obcych wtrąceń i zanieczyszczeń.

Granulat winien posiadać stosowne aprobaty, atesty, raport klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień oraz kartę charakterystyki produktu. Powinien być dopuszczony do obrotu i do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały uzupełniające jak: kominki, kratki wentylacyjne również powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich wykaz i ilość powinna być ustalona z Inwestorem.

Wdmuchiwanie granulatu powinno być poprzedzone wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, takich jak:

- sprawdzenie czy nie istnieją przeszkody do wykonania nadmuchu (w niedostępnych przestrzeniach stropodachów wentylowanych czynność ta powinna być wykonywana przy użyciu podświetlonej lunety obserwacyjnej),

- w przestrzeniach dostępnych dla ludzi z zewnątrz oczyszczenie izolowanego podłoża i usunięcie wszystkich przeszkód do wykonywania nadmuchu,
- zabezpieczenie przed zalaniem niektórych otworów technologiczno-montażowych.

W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione przedmucha się samym powietrzem, a miejsca puste (tzw. kieszenie) uzupełnia. Dla umożliwienia ułożenia równej warstwy granulatu operator maszyny (agregatu) wdmuchującej powinien mieć zabezpieczoną łączność, za pomocą radiotelefonu, z operatorem końcówki wdmuchującej. Granulat powinien zostać wdmuchany przez wykonawcę od zewnątrz przez istniejące lub wykonane w pokryciu dachowym otwory. Kontrola powinna odbywać się za pomocą urządzeń wizyjnych.

Kolejność wykonywania robót:

- Wykonanie otworów umożliwiających podawanie materiału,
- Kontrola i ewentualne uprzątnięcie zanieczyszczeń z przestrzeni stropodachu,
- Kontrola stanu wentylacji i montaż dodatkowych kominków wentylacyjnych,
- Zabezpieczenie otworów wentylacyjnych siatką,
- Podanie granulatu za pomocą odpowiedniego sprzętu,
- Robocza kontrola grubości izolacji w trakcie wykonywania prac,
- Zamknięcie stropodachu i zabezpieczenie papą przed opadami atmosferycznymi,

Sukcesywnie, wraz z postępem robót izolacyjnych należy wykonywać dokumentację fotograficzną, stanowiącą załącznik do protokołu odbioru robót.

Po ułożeniu granulatu należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną, czynności końcowe:

- zaślepić otwory technologiczne,
- zamontować urządzenia i elementy wentylacji wywiewnej np. kominki wentylacyjne,
- uzupełnić i uszczelnić pokrycie dachowe na zaślepionych otworach technologicznych i przy kominkach wentylacyjnych,
- usunąć wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych.

W celu zapewnienia właściwej wentylacji stropodachu należy wykonać otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych lub kominki wentylacyjne w dachu. Łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić min. 0,42 m². W przypadku, gdy odległość pomiędzy ścianami, w których są umieszczone otwory wlotowe i wylotowe jest większa niż 12-15 m, należy wzdłuż dachu umieścić dodatkowo wywietrzniki-kominki wentylacyjne w rozstawie maksymalnym co 6 m.

Odległość pomiędzy wywietrznikami powinna wynosić nie więcej niż 20 m. Dolna krawędź otworów wentylacyjnych w ścianach powinna być umieszczona minimum 5 cm ponad górną powierzchnią ocieplenia. Jeśli wykonanie otworów wentylacyjnych w ścianach jest niemożliwe należy przewidzieć do wentylowania przestrzeni powietrznej stropodachu tylko wywietrzniki, ustawione w podanej wyżej ilości w najniższych punktach oraz takiej samej ilości w najwyższych punktach stropodachu. Otwory wentylacyjne powinny być zabezpieczone.

Warstwa termoizolacji powinna być ułożona równomiernie, bez przerw i ubytków. Kontrolę grubości ułożonej izolacji przeprowadza się poprzez pomiar płytką o wym. 200x200 mm i masie 200 g w co najmniej pięciu punktach na każde 100 m² izolacji. Płytę należy ostrożnie nałożyć na warstwę izolacji i wyznaczyć grubość za pomocą pręta znajdującego się po środku płyty.

Kontrolne obliczenie gęstości ułożonego granulatu można obliczyć ze wzoru:

$$\rho_k = m/V$$

gdzie:

ρ_k – gęstość kontrolna wykonanej warstwy izolacji (kg/m³)

m – masa wdmuchniętego granulatu (kg)

V – objętość wdmuchniętego granulatu (m³) – obliczona jako iloczyn średniej grubości izolacji i powierzchni stropodachu

Gęstość prawidłowo wykonanej warstwy izolacji powinna wynosić 30 ±5kg /m³.

Sprawdzenie szczelności otworów montażowych i wentylacyjnych dokonuje się poprzez wizualną ocenę wykonanych połączeń i zabezpieczeń. Należy również sporządzić raport kontrolny czyli protokół odbioru dla stropodachu, w którym zastosowano izolację z granulatu wełny mineralnej. Raport powinien zawierać następujące informacje:

- lokalizacja obiektu i jego właściciela,
- nazwę zastosowanego materiału izolacyjnego,
- datę wykonania prac,
- nazwę firmy wykonującej izolację,
- masę zużytego materiału (kg),
- pow. docieplonego stropodachu(m²),
- średnią grubość izolacji (mm),
- średnią gęstość wykonanej izolacji (kg/m³),

Tak wykonana warstwa izolacji nie wymaga okresowej konserwacji. Należy unikać poruszania się po wykonanej warstwie izolacji stropodachu.

4.4. Wymiana pokrycia papowego na dachach ocieplanych wełną mineralną wdmuchiwaną

Projekt przewiduje wykonanie nowego pokrycia dachowego na dachach ocieplanych wełną mineralną wdmuchiwaną.

Na dachu należy sprawdzić nośność podłoża, po pozytywnym wyniku (przy braku właściwej nośności zerwać istniejące warstwy papy), zagruntować oraz położyć kolejne warstwy pokrycia papowego.

Zakres prac:

- Sprawdzenie nośności podłoża,
- demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- pokrycie dachu papą podkładową lub zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą wierzchniego krycia, zgrzewalną,
- montaż nowych obróbek blacharskich,

Przed przystąpieniem do prac remontowych dachu zaleca się oględziny starego podłoża i ocenę jego stanu technicznego przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowego w technologii pap termozgrzewalnych należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- należy zapoznać się ze stanem dachu, rodzajem konstrukcji nośnej i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o ewentualnej konieczności zastosowania nowej wentylacji (szczególnie jest to ważne w przypadku remontu starych pokryć dachowych),
- należy dokonać pomiarów połaci dachowej, wraz z ustaleniem spadków i sposobu odprowadzenia wody z połaci dachowej, sprawdzić ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy;
- nie należy prowadzić prac dekarских podczas opadów atmosferycznych, zwłaszcza na mokrej lub oblodzonej powierzchni dachu, oraz przy silnym wietrze,
- nie należy prowadzić prac dekarских w temperaturze poniżej: +5°C
- minimalny spadek dachu powinien być taki, aby zapewnić skuteczne odprowadzenie wody z całej połaci dachu i nie mniejszy niż 1% (zalecane minimalne nachylenie to 2%),
- przy nachyleniu połaci dachowej do 10% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy nachyleniu większym niż 10% papę należy układać pasami

prostopadłymi do okapu. W przypadku większych spadków może wystąpić dodatkowa konieczność mechanicznego mocowania papy.

Prace dekarские powinny być prowadzone zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w instrukcjach producenta.

A. Sposób przygotowania podłoża.

Podstawowe wymagania dla podłoża:

- Podłoża powinny spełniać wymogi normy PN-80/B-10240 „Przekrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu. W szczególności na podłożach o nachyleniu minimalnym, a także w korytach odwadniających należy uwzględnić ugięcie konstrukcji nośnej pod działaniem obciążeń użytkowych oraz tolerancje montażowe.
- Wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody; prześwit między łątą kontrolną a powierzchnią podłoża na odcinku 2 m nie powinien być większy niż 5 mm.
- Wymagana jest czystość podłoża i usunięcie pyłu powierzchniowego oraz odpowiednia przyczepność papy do podłoża, co można uzyskać poprzez stosowanie podkładów gruntujących bitumicznych lub innych o podobnym przeznaczeniu.
- Wymagane są dylatacje podłoży.
- Przed kominami i innymi elementami wystającymi ponad dach od strony kalenicy należy wykonać odboje o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.
- Zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu klin lub zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm.
- Wokół wpustów dachowych podłoże powinno być poziome na szerokości 25 cm od brzegu wpustu.
- Należy usunąć luźne fragmenty starego pokrycia lub zamocować je do pokrycia, wyrównać istniejące zagłębienia tak, aby uzyskać maksymalnie równe i współpłaszczyznowe podłoże.

Podłoża z istniejących starych pokryć dachowych:

- Do remontu pokrycia papowego można przystąpić po sprawdzeniu stanu podłoża pod istniejącym pokryciem i potwierdzeniu, że zapewnia ono możliwość dalszej eksploatacji.
- Istniejące na połaci dachu purchle dachowe wypełnione parą wodną należy rozciąć, wysuszyć i podkleić lepikiem asfaltowym lub klejem bitumicznym do podłoża.

-
- Rodzaj nowego wyrobu papowego przewidzianego do układania podczas remontu powinien być zgodny chemicznie z istniejącym starym pokryciem papowym, na przykład nie należy układać pap asfaltowych na starym pokryciu wykonanym z pap smołowych.
 - Stare istniejące pokrycie należy doprowadzić do stanu suchości, a jeśli nie jest to możliwe to należy zastosować nowe pokrycie papowe z systemem wentylacji i wyrównania ciśnienia. W tym celu wskazane jest uprzednie wykonanie nawierć w wilgotnym istniejącym pokryciu papowym wiertłem o średnicy $\varnothing 12$ w ilości kilku otworów na każdy m². Nawiercenie istniejącego podłoża ma za zadanie szybsze odprowadzenie wilgoci.
 - Przygotowane stare pokrycia papowe przed ułożeniem nowego pokrycia należy zagruntować preparatem gruntującym.

Uwaga! Stare warstwy pokryć bitumicznych przewidzianych do renowacji z uwagi na ich daleko posunięte zniszczenie nie należy traktować jak pełnowartościową warstwę pokrycia papowego.

B. Wykonywanie pap termozgrzewalnych:

- Osadzamy dyble drewniane, rynhaki i inne oprzyrządowanie oraz wykonujemy wstępną obróbkę kominów, ogniomurów itp. papą podkładową, a także montujemy kliny odbojowe.
- Przed ułożeniem na dachu papa powinna zostać rozwinięta na połaci dachowej i pozostawiona w celu jej wyprostowania (ważne zwłaszcza w przypadku pap modyfikowanych, gdyż materiał ten posiada tzw. pamięć kształtu).
- Rolkę papy rozkładamy w miejscu, w którym będzie zgrzewana, w celu przymiarki. Następnie, po przymiarce i ewentualnym przycięciu i dopasowaniu, zwijamy rolkę z jednej strony do połowy i zgrzewamy, a następnie zwijamy z drugiej strony i zgrzewamy.
- Pasy papy łączymy ze sobą na zakłady:
 - wzdłuż rolki 8 cm,
 - zakład poprzeczny 10-20 cm
- Miejsca zakładów poprzecznych przy papach nawierzchniowych podgrzewamy palnikiem, a następnie szpachelką wciskamy posypkę w asfalt na całej powierzchni zakładu.
- Papę termozgrzewalną układamy, rozgrzewając palnikiem podłoże oraz spodnią warstwę papy, aż do momentu zauważalnego stopienia bitumu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
- O prawidłowym zgrzaniu papy świadczy wypływ masy asfaltowej o grubości 0,5-1,0 cm na całej długości i szerokości rolki. W przypadku niepojawienia się wypływu należy docisnąć zakład przy użyciu wałka silikonowego.

Uwaga! Brak wypływu masy bitumicznej świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy do podłoża.

- W celu poprawienia estetyki miejsce wypływu masy bitumicznej można uzupełnić posypką.
- Kolejne warstwy papy rozmieszczamy tak, aby były przesunięte względem siebie o 50% szerokości rolki (zakłady poprzeczne i podłużne nie mogą zachodzić na siebie). Narożniki pap leżących na spodzie przycinamy pod kątem 45° w celu uniknięcia zgrubień na zakładach.

Montaż obróbek blacharskich - czapek kominów, opierzeń wykonać z blachy ocynkowanej grub. 0,6 mm, obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

4.5. Docieplenie stropodachów niewentylowanych – styropapa gr. 20 cm $\lambda=0,033$ W/mK

Projekt przewiduje ocieplenie stropodachów niewentylowanych za pomocą styropapy oraz zabezpieczenie jej papą wierzchniego krycia.

Na dachu należy sprawdzić nośność podłoża, po pozytywnym wyniku (przy braku właściwej nośności zerwać istniejące warstwy papy), zagruntować oraz położyć kolejne warstwy pokrycia papowego.

Zakres prac:

- Sprawdzenie nośności podłoża,
- demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- pokrycie dachu papą podkładową lub zagruntowanie podłoża,
- ułożenie styropapy jako materiału termoizolacyjnego o gr. 20 cm o współczynniku $\lambda=0,033$ W/m²K z zastosowaniem kleju
- pokrycie dachu papą podkładową,
- pokrycie dachu papą wierzchniego krycia, zgrzewalną,
- montaż nowych obróbek blacharskich,
- w razie konieczności przemurzenie attyki dachu.

W strefie brzegowej należy zastosować łączniki mechaniczne.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowego w technologii pap termozgrzewalnych należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- należy zapoznać się ze stanem dachu, rodzajem konstrukcji nośnej i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o ewentualnej konieczności

zastosowania nowej wentylacji (szczególnie jest to ważne w przypadku remontu starych pokryć dachowych),

- należy dokonać pomiarów połaci dachowej, wraz z ustaleniem spadków i sposobu odprowadzenia wody z połaci dachowej, sprawdzić ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy;
- nie należy prowadzić prac dekarских podczas opadów atmosferycznych, zwłaszcza na mokrej lub oblodzonej powierzchni dachu, oraz przy silnym wietrze,
- nie należy prowadzić prac dekarских w temperaturze poniżej: +5°C
- minimalny spadek dachu powinien być taki, aby zapewnić skuteczne odprowadzenie wody z całej połaci dachu i nie mniejszy niż 1% (zalecane minimalne nachylenie to 2%),
- przy nachyleniu połaci dachowej do 10% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy nachyleniu większym niż 10% papę należy układać pasami prostopadłymi do okapu. W przypadku większych spadków może wystąpić dodatkowa konieczność mechanicznego mocowania papy.

Prace dekarские powinny być prowadzone zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w instrukcjach producenta.

A. Sposób przygotowania podłoża.

Podstawowe wymagania dla podłoża:

- Podłoża powinny spełniać wymogi normy PN-80/B-10240 „Przekrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu. W szczególności na podłożach o nachyleniu minimalnym, a także w korytach odwadniających należy uwzględnić ugięcie konstrukcji nośnej pod działaniem obciążeń użytkowych oraz tolerancje montażowe.
- Wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody; prześwit między łatą kontrolną a powierzchnią podłoża na odcinku 2 m nie powinien być większy niż 5 mm.
- Wymagana jest czystość podłoża i usunięcie pyłu powierzchniowego oraz odpowiednia przyczepność papy do podłoża, co można uzyskać poprzez stosowanie podkładów gruntujących bitumicznych lub innych o podobnym przeznaczeniu.
- Wymagane są dylatacje podłoży.
- Przed kominami i innymi elementami wystającymi ponad dach od strony kalenicy należy wykonać odboje o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

- Zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu klin lub zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm.
- Wokół wpustów dachowych podłoże powinno być poziome na szerokości 25 cm od brzegu wpustu.
- Należy usunąć luźne fragmenty starego pokrycia lub zamocować je do pokrycia, wyrównać istniejące zagłębienia tak, aby uzyskać maksymalnie równe i współpłaszczyznowe podłoże.

Podłoża z istniejących starych pokryć dachowych:

- Do remontu pokrycia papowego można przystąpić po sprawdzeniu stanu podłoża pod istniejącym pokryciem i potwierdzeniu, że zapewnia ono możliwość dalszej eksploatacji.
- Istniejące na połaci dachu purchase dachowe wypełnione parą wodną należy rozciąć, wysuszyć i podkleić lepikiem asfaltowym lub klejem bitumicznym do podłoża.
- Rodzaj nowego wyrobu papowego przewidzianego do układania podczas remontu powinien być zgodny chemicznie z istniejącym starym pokryciem papowym, na przykład nie należy układać pap asfaltowych na starym pokryciu wykonanym z pap smołowych.
- Stare istniejące pokrycie należy doprowadzić do stanu suchości, a jeśli nie jest to możliwe to należy zastosować nowe pokrycie papowe z systemem wentylacji i wyrównania ciśnienia. W tym celu wskazane jest uprzednie wykonanie nawiertów w wilgotnym istniejącym pokryciu papowym wiertłem o średnicy $\varnothing 12$ w ilości kilku otworów na każdy m². Nawiercenie istniejącego podłoża ma za zadanie szybsze odprowadzenie wilgoci.
- Przygotowane stare pokrycia papowe przed ułożeniem nowego pokrycia należy zagruntować preparatem gruntującym.

Uwaga! Stare warstwy pokryć bitumicznych przewidzianych do renowacji z uwagi na ich daleko posunięte zniszczenie nie należy traktować jak pełnowartościową warstwę pokrycia papowego.

B. Montaż styropapy.

Podłoże, zarówno nowe jak i stare, trzeba dobrze oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności. Należy pamiętać, aby przed ułożeniem styropapy rozłożyć warstwę paroizolacyjną. Może być ona wykonana ze specjalnych membran bitumicznych lub folii polietylenowej. W przypadku, gdy nie ma możliwości zastosowania warstwy paroizolacji, albo wskazane jest przewentylowanie spodnich warstw dachu (znajdujących się pod styropianem), należy przed montażem płyt ułożyć warstwę z papy perforowanej, po czym zamontować kominki wentylacyjne (1 szt. na 40-60 m² powierzchni dachu). Ma

to na celu odprowadzenie pary wodnej migrującej z wnętrza budynku, jak również umożliwienie odparowania wilgoci zalegającej w starych pokładach dachu.

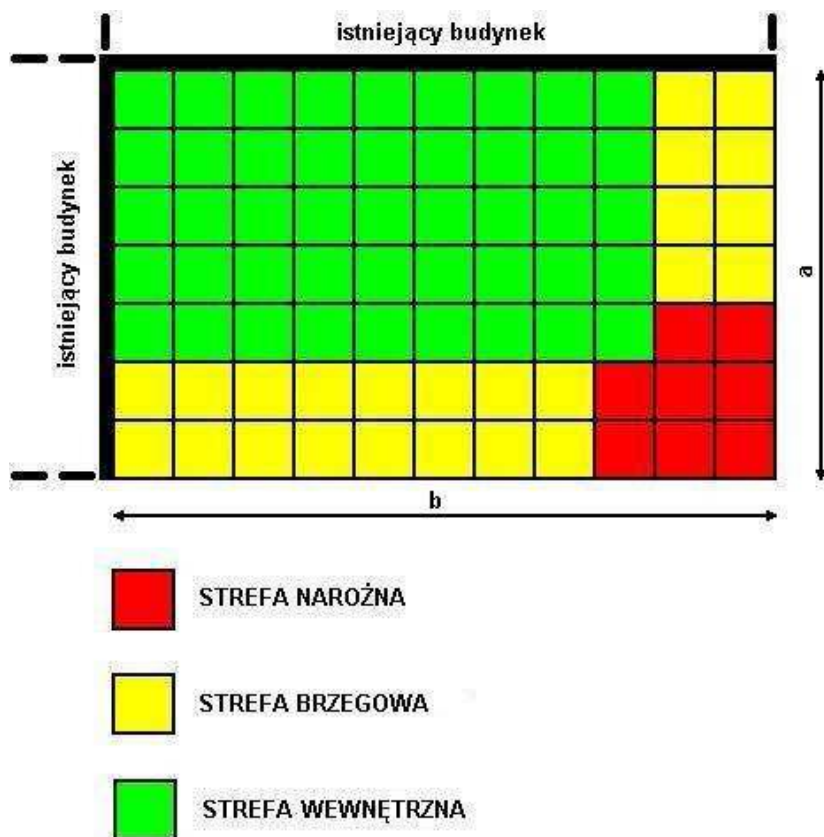
Pochylenie połaci dachowej pod układanie płyt warstwowych powinno się zawierać w przedziale od 5% do 30%. Płyty należy układać na podłożach niepalnych: betonie, gładzi cementowej, blasze trapezowej lub na starych warstwach pap bitumicznych, po ich wyrównaniu i przygotowaniu. Jeżeli podłoża zostały zagruntowane preparatami bitumicznymi na rozpuszczalnikach organicznych to należy bezwzględnie odczekać aż do czasu ulotnienia się oparów rozpuszczalników z podłoża. W zależności od rodzaju i ilości nałożonego preparatu gruntującego, wilgotności otoczenia i temperatury podłoża może to trwać od kilku godzin do kilku dni. Płyty mogą być klejone do podłoża klejami poliuretanowymi, klejami PU niskoprężnymi (pianki) lub klejami bitumicznymi na zimno bezpiecznymi dla styropianu.

Płyty należy układać ściśle na podłożu, „na mijankę”, tak aby styki między nimi były jak najmniejsze. Poszczególne płyty można dobijać do pozostałych już ułożonych, używając szerokiej deski i młotków z obuchem gumowym. Zakładki papy będącej laminatem płyt powinny zachodzić na sąsiednie boki płyt tak aby płomień z palnika gazowego, którym będą układane papy zgrzewalne, nie penetrował styków płyt warstwowych i nie uszkodził styropianu.

Zgodnie z normą DIN 1055, w budynkach o wysokości do 20 m na dachach płaskich wyznacza się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- strefa wewnętrzna,
- strefa brzegowa (krawędziowa),
- strefa narożna.

Strefą brzegową jest obszar zewnętrzny o szerokości $1/8$ krótszego boku dachu (a), nie węższy jednak niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę narożną. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Największe siły ssące wiatru występują w strefie narożnej i maleją w kierunku środka dachu. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy.

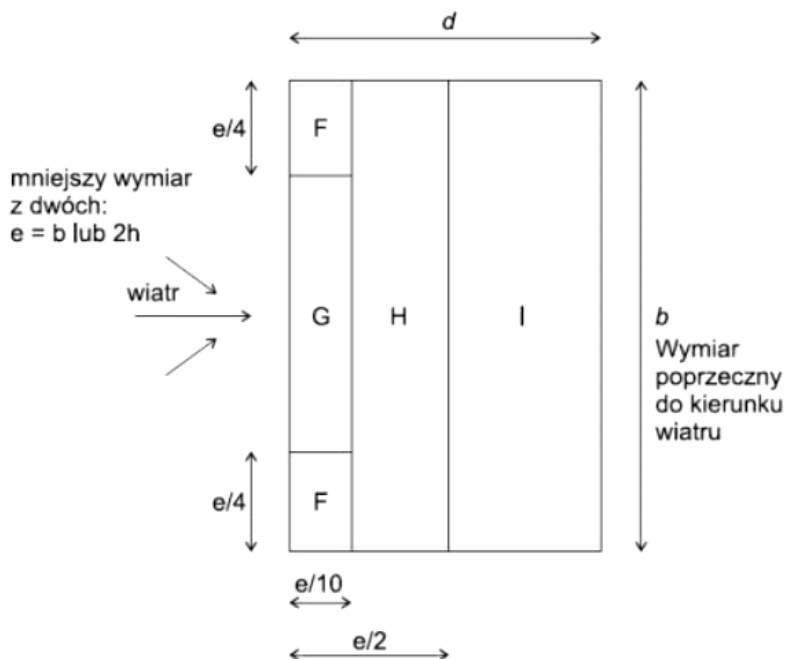


Rys. 7. Podział dachu ze względu na strefy podrywania wiatru.

Podział dachu płaskiego na strefy oddziaływania wiatrem zawarto również w normie PN-EN 1991-1-4:2008. Norma ta porównywalna jest ze znowelizowaną normą niemiecką DIN 1055-4:2005, gdyż również bazuje na europejskim standardzie zwanym Eurokodem 1, wprowadzającym nowy sposób metodyki określania oddziaływania wiatru na konstrukcje, w tym także na dach płaski. Wyróżniono tu cztery strefy:

- strefa narożna (F),
- strefa brzegowa, zewnętrzna (G)
- strefa brzegowa, wewnętrzna (H)
- strefa wewnętrzna (I).

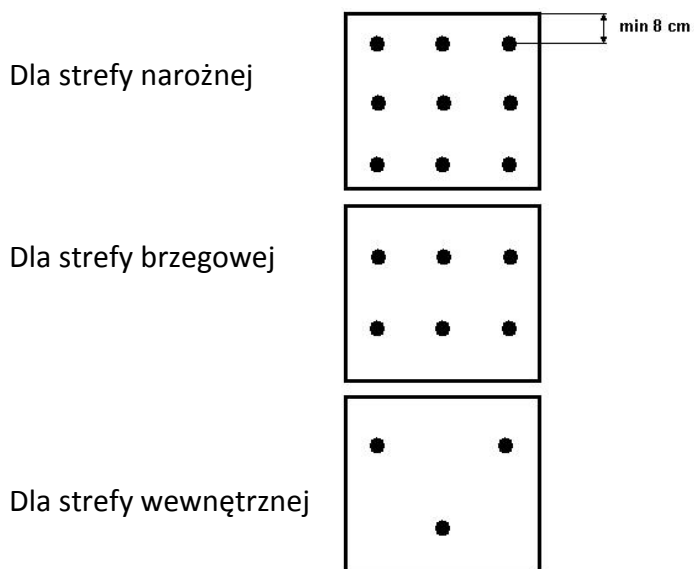
Sposób ułożenia i wyznaczania w/w stref na dachu pokazano na rys. 8.



Rys. 8. Zasady określania stref na dachu płaskim wg. PN-EN 1991-1-4:2008

Określenie wymiaru bazowego – e – dla stref dokonuje się w oparciu o mniejszy wymiar z następujących: wymiar mniejszego boku rzutu dachu lub $2 \times$ wysokość dachu.

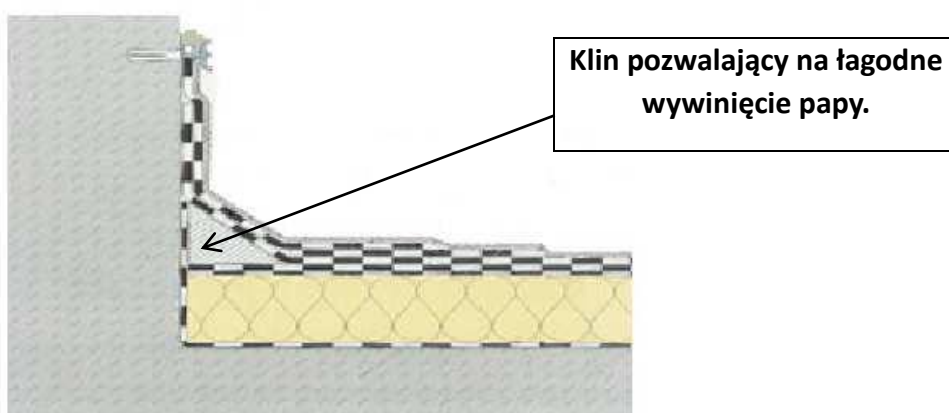
Na rys. 9 przedstawiono zalecany rozkład łączników na płytach STYROPAPA - (wg wytycznych DIN 1055-4).



Rys. 9. Zalecany rozkład łączników na płytach STYROPAPA

Po zamocowaniu styropapy można przystąpić do zgrzewania papy podkładowej i nawierzchniowej (w układzie jednowarstwowym) lub podkładowej (w układzie dwuwarstwowym). Należy pamiętać, aby ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę, gdyż może to spowodować przepalenie papy użytej do laminacji oraz zniszczenie struktury styropianu. Papę należy układać zgodnie ze sztuką dekarską, dbając o zachowanie odpowiednich szerokości zakładów. Należy unikać wywijania papy na attykę lub inne elementy konstrukcyjne dachu bezpośrednio pod kątem 90 stopni.

Połączenie połaci z ogniomurem lub kominem



Rys. 10. Zalecane połączenie powierzchni poziomej i pionowej

Bardzo ważnym etapem przed przystąpieniem do przyklejania styropapy jest właściwe przygotowanie podłoża. Musi ono zostać bardzo dobrze oczyszczone z brudu oraz starych nierówności. Należy pamiętać, aby dobrze zagruntować stare pokrycie roztworem bitumicznym. Należy koniecznie odczekać do wyschnięcia naniesionej powłoki. Na tak przygotowane podłoże można kleić płyty warstwowe. Klej nanosi się paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo, ok. 6 - 8 placków na płytę (powierzchnia klejenia zależy od obliczeniowej siły ssącej wiatru), następnie na to układa się płytę oraz dociska, aby klej rozproszdził się po większej powierzchni. Do klejenia płyt ze styropapy można stosować kleje przeznaczone do podłoży betonowych, z blach trapezowych i do istniejącego pokrycia papowego lub bitumiczne masy klejowe. Zaleca się w strefie narażonej na mocniejsze podrywanie wiatrem zastosować dodatkowo łączniki mechaniczne (rys. 7 i 8).

C. Wykonywanie pap termozgrzewalnych:

- Osadzamy dyble drewniane, rynhaki i inne oprzyrządowanie oraz wykonujemy wstępną obróbkę kominów, ogniomurów itp. papą podkładową, a także montujemy kliny odbojowe.

- Przed ułożeniem na dachu papa powinna zostać rozwinięta na połaci dachowej i pozostawiona w celu jej wyprostowania (ważne zwłaszcza w przypadku pap modyfikowanych, gdyż materiał ten posiada tzw. pamięć kształtu).
- Rolkę papy rozkładamy w miejscu, w którym będzie zgrzewana, w celu przymiarki. Następnie, po przymiarce i ewentualnym przycięciu i dopasowaniu, zwijamy rolkę z jednej strony do połowy i zgrzewamy, a następnie zwijamy z drugiej strony i zgrzewamy.
- Pasy papy łączymy ze sobą na zakłady:
 - wzdłuż rolki 8 cm,
 - zakład poprzeczny 10-20 cm
- Miejsca zakładów poprzecznych przy papach nawierzchniowych podgrzewamy palnikiem, a następnie szpachelką wciskamy posypkę w asfalt na całej powierzchni zakładu.
- Papę termozgrzewalną układamy, rozgrzewając palnikiem podłoże oraz spodnią warstwę papy, aż do momentu zauważalnego stopienia bitumu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
- O prawidłowym zgrzaniu papy świadczy wypływ masy asfaltowej o grubości 0,5-1,0 cm na całej długości i szerokości rolki. W przypadku niepojawienia się wypływu należy docisnąć zakład przy użyciu wałka silikonowego.

Uwaga! Brak wypływu masy bitumicznej świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy do podłoża.

- W celu poprawienia estetyki miejsce wypływu masy bitumicznej można uzupełnić posypką.
- Kolejne warstwy papy rozmieszczamy tak, aby były przesunięte względem siebie o 50% szerokości rolki (zakłady poprzeczne i podłużne nie mogą zachodzić na siebie). Narożniki pap leżących na spodzie przycinamy pod kątem 45° w celu uniknięcia zgrubień na zakładach.

4.6. Demontaż luksferów, częściowe zamurowanie otworów w ścianach zewnętrznych oraz montaż okien o współczynniku min. $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Projekt przewiduje demontaż luksferów na klatce schodowej, częściowe zamurowanie otworów do rozmiaru okna 150x260 cm, oraz montaż okien (o podziałach jak istniejące na piętrach niżej) o współczynniku min. $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Nowe okna z nawiewnikami higrosterowanymi.

4.7. Wymiana stolarki okiennej w istniejących otworach o współczynniku $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami higrosterowanymi

Projektuje się wymianę wybranych okien budynku (**łącznie x8 szt. i piwnica x11 szt.**) na nowe PCW o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, z nawiewnikami higrosterowanymi, w kolorze białym w istniejących otworach.

Przed przystąpieniem do montażu okien należy ustalić technikę montażu oraz rodzaje materiałów montażowych. Sprawdzić poprawność wymiarów okien oraz otworów okiennych. Szczelina między oknem a ścianą powinna być równomierna i dobrana wg. parametrów producenta okien.

Wyjąć skrzydło z ościeżnicy i zabezpieczyć przed zniszczeniem okuć. Uwaga. Okno należy stawiać na jego dolnym elemencie aby zachować właściwe położenie szyby w skrzydle.

Przed osadzeniem ościeżnicy w otworze okiennym bez węgarków, przykleić taśmę rozprężną do zewnętrznej krawędzi ościeżnicy na górze i po bokach tak, aby taśma uszczelniła przestrzeń między ościeżnicą a murem.

Następnie umieścić ościeżnicę w otworze okiennym, wypoziomować i wypionować oraz sprawdzić przekątne. Przy długości pow. 120 cm zarówno w pionie jak i w poziomie, zastosować rozpórki.

Przy pomocy klinów należy ustabilizować ościeżnicę. Następnie zamocować ościeżnicę przy pomocy dybli lub kotew. Dolną część ościeżnicy, na zewnątrz pomieszczenia, można dodatkowo uszczelnić przyklejając folię paroprzepuszczalną między listwą montażową a murem podokiennym.

Po całkowitym rozprężeniu taśmy pozostałą przestrzeń między ościeżnicą a murem zwilżyć wodą i wypełnić przy pomocy piany montażowej na całym obwodzie okna. W celu uzyskania całkowitego wypełnienia po nałożeniu zwilżyć także pianę. Uwaga! Stosować wyłącznie pianki niskoprężne, stosować się bezwzględnie do zaleceń producenta.

Po zastygnięciu pianki usunąć jej nadmiar oraz kliny górne i boczne. Powstałe luki po klinach wypełnić pianką i po zastygnięciu usunąć jej nadmiar. Wewnętrzną część spoiny, na całym obwodzie, uszczelnić stosując folię paroszczelną lub silikon. Następnie należy od zewnątrz i wewnątrz zamaskować spoinę poprzez otynkowanie i pomalowanie pasów tynków tak aby zachować estetykę pomieszczeń.

Założyć skrzydła i wyregulować okucia zgodnie z załączoną instrukcją producenta okien.

Należy również wymienić parapety zewnętrzne we wszystkich oknach, na blaszane, powlekane, w kolorze białym. Parapet zewnętrzny – niezależnie od materiału z którego jest wykonany powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 30÷40 mm.

Należy je dostatecznie mocno przymocować do listwy progowej, a miejsca połączenia uszczelnić kitem elastycznym. Generalną zasadą jest wprowadzenie kołnierza parapetu pod profil progowy ościeżnicy. Dopuszczalne jest, przy zastosowaniu odpowiednich materiałów, mocowanie parapetów do profili ram. Połączenie boczne parapetu z ościeżem oraz w narożu (okno-mur-parapet) powinno być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, tzn. powinna być zapewniona ciągłość uszczelnienia.

4.8. Wymiana drzwi zewnętrznych przy wejściu w poziomie terenu

Ze względu na zły stan techniczny projektuje się wymianę drzwi zewnętrznych na elewacji południowo-zachodniej, prowadzących do budynku z poziomu terenu. Nowe w konstrukcji aluminiowej, z naświetlem, przeszklone, skrzydła otwierane automatycznie, dodatkowe skrzydło z otwarciem przeciwpanicznym, przeszklone szkłem bezpiecznym.

Wymiary nowych jak istniejące.

Zakres prac wymiany stolarki drzwiowej obejmuje:

- Rozbiórka wskazanej stolarki drzwiowej zewnętrznej.
- Przymocowanie kotew do odmurowanej strony ościeżnicy,
- Wstawienie ościeżnicy w otwór.
- Wypoziomowanie, wypionowanie i unieruchomienie ościeżnicy za pomocą klinów (kliny muszą być usytuowane w narożach).
- Dokonanie ewentualnych korekt ustawiania ościeżnicy w murze.
- Wypełnienie pianką poliuretanową szczelin między murem a ościeżnicą w celu uszczelnienia
- Zdjęcie rozporów i klinów.
- Montaż nowych drzwi zewnętrznych.
- Wykonanie regulacji okuć.
- Przygotowanie podłoża po robotach montażowych: oczyszczenie i gruntowanie.
- Wykonanie tynków w miejscu ubytków powstałych w wyniku wykucia ościeżnicy istniejącej.
- Wykonanie szpachlowania i malowania.

4.9. Wymiana świetlika dachowego nad salą obsługi klienta

Naświetle okienne nad salą obsługi klienta należy zdemontować. Nowe naświetle wykonane z profili aluminiowych na wzór istniejącego należy zamontować w miejscu istniejącego otworu. Po montażu dokonać stosownych napraw wewnętrznych i zewnętrznych. Przed przystąpieniem do wykonywania naświetla – rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

4.10. Remont balkonów

Balkony na elewacji południowo wschodniej należy poddać kompleksowym remontom. Istniejące przy elewacji stopnie odciąć, w otwory w płytach betonowych wstawić pręty zbrojeniowe $\phi 10$ co 15 cm (wkleić do istniejącej płyty za pomocą łączników chemicznych), zaszalować i zalać betonem B20.

Naprawa płyt balkonowych

- usunięcie istniejących płytek oraz wylewek betonowych częściowo skarbonizowanych,
- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją słabych luźnych części żelbetowych, czyszczeniem strumieniowo-ściernym lub hydropiaskowaniem lub metodami mechanicznymi,
- podłoże pod nakładanie warstw wyrównujących musi posiadać 1,5 N/mm² wytrzymałość na odrywanie badane metodą PULL-OFF,

Warstwy z dołu

- po odkuciu skarbonizowanego betonu, należy ocenić stan odkrytego zbrojenia. W przypadku wyraźnych braków grubości stali należy bezzwłocznie poinformować Projektanta lub Technologa w celu dokonania wizji i przeprowadzenia ustaleń dotyczących konieczności dodatkowego wzmocnienia lub wspawania prętów,
- wykonanie warstwy antykorozyjnej na elementach stalowych po oczyszczeniu,
- zwilżenie podłoża wodą do koloru matowo-wilgotnego i wykonanie warstwy szepnej,
- Obrzucenie wstępne zbrojenia cementową zaprawą naprawczą na świeżą warstwę szepną,
- zwilżenie podłoża wodą do koloru matowo-wilgotnego i wykonanie warstwy szepnej,
- Wykonanie warstwy reprofilacyjnej właściwej z zachowaniem otuliny zbrojenia zaprawą naprawczą na świeżą warstwę szepną,
- wykonanie warstwy szpachlowej wygładzenie powierzchni za pomocą szpachlówki, pielęgnacja wykonanych warstw naprawczych,
- nałożenie powłoki ochronnej dwukrotnie.

Warstwy z góry

- skucie istniejących wylewek wraz z płytkami ceramicznymi oraz podwyższeniami,
- Podłoże należy wstępnie przygotować przez odpowiednie: frezowanie, śrutowanie, zmycie bądź mycie ciśnieniowe. Beton zawierający składniki wywołujące jego korozję, np. chlorki, należy usunąć. Podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć wodą (unikając powstawania kałuż) nie tylko dzień wcześniej, ale również tuż przed nałożeniem warstwy szepnej.
- wykonanie warstwy szepnej na uprzednio zwilżone podłoże,
- na jeszcze mokrą warstwę szepną nanosimy jastrych spadkowy, Należy uwzględnić 1-1,5 procentowy spadek aby zapewnić swobodny odpływ wód opadowych poza płaszczyznę płyty. Jeśli powierzchnia balkonu wynosi ponad 6-8 m², zaleca się wykonanie dylatacji.

Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania prac i przez następne 7 dni powinna wynosić od +10°C do +25°C. Nie dopuszczać do intensywnego nasłonecznienia, nagrzania i przesuszenia ułożonej zaprawy.

- montaż pasów opierzeniowych wykonać od czoła płyt balkonowych,
- montaż pasów opierzeniowych dokonać za pomocą żywicy oraz dodatkowo zamocować mechanicznie na kołkach z uszczelnieniem.
- wklejanie taśmy uszczelniającej w miejscu styku ściany i posadzki,
- Związać jastrych gruntujemy. Po wyschnięciu preparatu gruntującego tworzy się przezroczysta błona tworząca warstwę szczepną,
- Konstrukcję balkonu w optymalny sposób zabezpieczamy przed wnikaniem wody lub wilgoci wykonując uszczelnienie zespolone (podpłytkowe). Do tej pracy wykorzystamy mikrozaprawę uszczelniającą na bazie cementu
- Do przyklejenia płytek na balkonie wykorzystamy niepylący, elastyczny cementowy klej do płytek na balkony i tarasy.
- spoinowanie płytek elastyczną fugą mineralną,
- wypełnienie spoin elastycznych (w narożniku oraz przy opierzeniach) masą trwale elastyczną,

Wymiana balustrad

Istniejące balustrady należy zdemontować ze względu na zły stan techniczny oraz nie spełnianie wymogu wysokości.

Zamontować nowe balustrady ze stali nierdzewnej spełniające wymagania zawarte w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §298 (wys. 110 cm, maksymalny prześwit między elementami wypełnienia 20 cm). Mocowanie balustrad od dołu płyty balkonowej i do ściany zewnętrznej.

Nowe balustrady nie powinny ograniczać przepływu powietrza niezbędnego do prawidłowego działania zamontowanych na balkonach jednostek zewnętrznych klimatyzacji.

4.11. Odtworzenie instalacji odgromowej

Należy odtworzyć instalację odgromową zgodnie z aktualnymi przepisami. Połączenia zwodów poziomych na dachu z przewodami odprowadzającymi wykonać poprzez zaciski rynnowe za pomocą złącz odgałęźnych.

Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

Po wykonaniu remontu instalacji odgromowej należy sprawdzić wszystkie połączenia galwaniczne urządzenia piorunochronnego i wykonać pomiar rezystancji metodą mostkową lub techniczną. Wyniki pomiarów zestawień w protokole pomiarów rezystencji uziemień urządzenia piorunochronnego. Jeżeli wyniki pomiarów będą większe niż 10

omów należy rozbudować. Do instalacji odgromowej na dachu podłączyć wszystkie elementy przewodzące innych urządzeń np. anteny.

Po montażu należy wykonać stosowne pomiary sprawności instalacji i uzyskać protokół odbioru potwierdzony przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.

4.12. Demontaż nieczynnego masztu radiowego

Projekt przewiduje demontaż istniejącego na najwyższej części budynku, nieczynnego masztu radiowego. Maszt należy rozebrać w sposób bezpieczny oraz zutylizować.

4.13. Prace towarzyszące (m.in. montaż obróbki blacharskiej, rynien, rur spustowych, nieużywanych elementów na elewacji, zachowanie otworów oraz montaż kratki wentylacyjnych, wykonanie opaski wokół budynku).

Po dokonaniu remontu elewacji wykonać nowe opierzenia, rynny i rury spustowe z blachy tytan-cynk. o grub. 0,6 mm.

Nieocieplane części budynku takie jak kominy, sufity należy oczyścić z resztek starych powłok malarskich, wyszpachlować i nałożyć warstwę tynku silikatowego zgodnie z projektem kolorystyki.

Po wykonaniu remontu elewacji należy zamontować nowe oprawy oświetleniowe zewnętrzne w miejscu istniejących.

Należy zachować otwory wentylacyjne na elewacji oraz zamontować nowe kratki wentylacyjne w miejscu istniejących otworów.

Konieczne jest wykonanie nowej opaski wokół budynku. Istniejącą opaskę betonową wokół budynku należy rozebrać i po wykonaniu prac remontowych ułożyć nową opaskę o szer. 50 cm z kostki betonowej grub. 6 cm w kolorze szarym, na podsypce cementowo-piaskowej, z zastosowaniem obrzeży betonowych lub ze żwirku/otoczaków.

5. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. przegrody budowlane podlegające przebudowie odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2.

Przegroda	Sposób wykonania	Współczynnik przenikania ciepła U przed modernizacją	Wymagany współczynnik przenikania ciepła $U_{c(max)}$ wg WT 2021	Współczynnik przenikania ciepła U po modernizacji
Ocieplenie ścian szczytowych	Docieplenie Wełna mineralna 14 cm $\lambda=0,034$ W/mK	0,45 W/m ² K	0,20 W/m ² K	0,195 W/m ² K
Ocieplenie ścian podłużnych	Docieplenie Wełna mineralna 14 cm $\lambda=0,034$ W/mK	0,50 W/m ² K	0,20 W/m ² K	0,199 W/m ² K
Cokół	Docieplenie styropianem wodoodpornym gr. 14 cm $\lambda=0,031$ W/mK	1,77 W/m ² K	0,20 W/m ² K	0,197 W/m ² K
Strop zewnętrzny nad wejściem	Docieplenie – styropianem gr. 14 cm $\lambda=0,031$ W/mK	0,37 W/m ² K	0,15 W/m ² K	0,145 W/m ² K
Stropodach wentylowany	Docieplenie – wełna min. gr. 22 cm $\lambda=0,039$ W/mK,	0,87 W/m ² K	0,15 W/m ² K	0,147 W/m ² K
Stropodach niewentylowany	Docieplenie – styropapą min. gr. 20 cm $\lambda=0,033$ W/mK,	1,51 W/m ² K	0,15 W/m ² K	0,149 W/m ² K
Okna	Wymiana okien	2,20 W/m ² K	0,9 W/m ² K	0,9 W/m ² K
Drzwi zewnętrzne	Wymiana drzwi	2,40 W/m ² K	1,3 W/m ² K	1,1 W/m ² K



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

II. PROJEKT WYKONAWCZY - RYSUNKI
PZT – 1 SZKIC SYTUACYJNY



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

A-1 ELEWACJE



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

A-2 ELEWACJE



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

A-3 ELEWACJE



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

A-4 ELEWACJE



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-1 USZCZELNIENIE DYLATACJI



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-2 DOCIEPLENIE MURU POWYŻEJ POŁĄCI DACHU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-3 DOCIEPLENIE NADPROŻA



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-4 DOCIEPLENIE WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-5 USZCZELNIENIE DYLATACJI NAROŻNEJ



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-6 DOCIEPLENIE MURU POD OKNEM



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-7 DOCIEPLENIE ŚCIANY Z COFNIĘTYM COKOŁEM



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-8 DOCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-9 POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-10 COKÓŁ PŁASKI Z DOCIEPLENIEM W PIWNICY



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-11 MONTAŻ OKNA Z DOCIEPLENIEM



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-12 MONTAŻ PARAPETU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-13 DOCIEPLENIE DACHU STYROPAPĄ – OBRÓBKA ATTYKI



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-14 DOCIEPLENIE DACHU STYROPAPĄ – OBRÓBKA KRAWĘDZI DACHU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-15 DOCIEPLENIE STROPU



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-705 ZIELONA GÓRA UL. NAFTOWA 4/4

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

D-16 DOCIEPLENIE STROPODACHU

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt wykonawczy:

<u>Zamierzenie budowlane</u>	<u>TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA BUDYNKU I I II URZĘDU SKARBOWEGO W ZIELONEJ GÓRZE</u>
<u>Adres</u>	<u>DR PIENIĘŻNEGO 24, 65-054 ZIELONA GÓRA</u>
<u>Kategoria obiektu budowlanego</u>	<u>KATEGORIA XII- BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ</u>
<u>Nazwa jednostki ewidencyjnej:</u>	086201_1.0018.AR_5.343 086201_1.0018.AR_5.189/1 086201_1.0018.AR_5.189/2
<u>Inwestor</u>	IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W ZIELONEJ GÓRZE UL. SIKORSKIEGO 2 65-454 ZIELONA GÓRA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (art. 34 Prawa Budowlanego) oraz wiedzą techniczną, i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

FUNKCJA/ SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA I PODPIS
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Agata Boruszewska	185/LUOKK/2023 do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	18-09-2023
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Przemysław Błoch	LBS/0078/PBKb/18 Do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej	18-09-2023

Projektanci, których uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do właściwej izby nie zostały załączone, widnieją w centralnym rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane zgodnie z zapisami Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414).

Zielona Góra, 18-09-2023