

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO
W KROŚNIEWICACH ULICA TORUŃSKA 28**

działka nr: 725; 726/2

Inwestor: Gmina Krośniewice
99-340 Krośniewice
ul. Poznańska 5

PROJEKTANT

PODPIS

PIECZĄTKA

mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr 17/89/WŁ		
--	--	--

Łódź, styczeń 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres i cel opracowania
3. Opis do szkicu zagospodarowania działki
4. Stan istniejący budynku
 - 4.1. Opis budynku
 - 4.2. Obliczenia termiczne
 - 4.3. Wnioski
5. Ocieplenie stropu, dachu i stropodachów.
 - 5.1 Technologia
 - 5.2. Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła przez stropodach po dociepleniu
 - 5.3. Analiza statyczna
6. Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku i kolorystyka budynku
 - 6.1. Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne po dociepleniu
 - 6.2 Opis przyjętej technologii docieplenia ścian zewnętrznych budynku.
7. Ocieplenie ścian wewnętrznych.
 - 7.1 Technologia
 - 7.2. Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła po dociepleniu
8. Wykonanie nowych obróbek blacharskich
9. Elementy elewacyjne i instalacje
10. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
11. Wykaz prac remontowych do wykonania w ramach termomodernizacji budynku
12. Wytyczne do sporządzenia kosztorysów robót

Załącznik - **Wymagania techniczne i wytyczne wykonania robót**
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Załącznik – **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1 – plan sytuacyjny
Rys. nr 2 – docieplenie ścian zewnętrznych – elewacja wschodnia i zachodnia
Rys. nr 3 – docieplenie ścian zewnętrznych – elewacja północna i południowa
Rys. nr 4 – docieplenie ścian wewnętrznych – rzut parteru
Rys. nr 5 – docieplenie ścian wewnętrznych – rzut poddasza
Rys. nr 6 – docieplenie stropu nad parterem – rzut poddasza
Rys. nr 7 – docieplenie stropodachów i dachu - rzut
Rys. nr 8 – zestawienie okien i drzwi do wymiany
Rys. nr 9 – rysunki systemowe
Rys. nr 10 – kolorystyka – elewacja wschodnia i zachodnia
Rys. nr 11 – kolorystyka – ściana północna i południowa

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu technicznego były następujące materiały:

- a) inwentaryzacja budynku wykonana dla potrzeb opracowania
- b) udostępniona przez Inwestora dokumentacja budynku – „Książka obiektu”;
- c) umowa z Inwestorem – Gminą Krośniewice;
- d) audyt energetyczny budynku stanowiący odrębne opracowanie;
- e) świadectwo ITB nr 334/2002 – Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
- f) materiały przekazane przez producentów materiałów wykorzystanych w projekcie
- g) normy państwowe i obowiązujące przepisy budowlane w tym norma PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; PN-EN ISO 6946:2004 – Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.

2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt architektoniczno - budowlany docieplenia ścian zewnętrznych, wewnętrznych klatki schodowej i poddasza, stropu nad parterem i stropodachów, części dachu oraz wymiany okien i drzwi zewnętrznych, budynku mieszkalnego, wielorodzinnego w Krośniewicach przy ulicy Toruńskiej 28.

Opracowanie powstało na podstawie audytu energetycznego, wykonanego na zlecenie Inwestora, a zastosowane rozwiązania zostały zaakceptowane przez Inwestora.

Do projektu opracowano specyfikację techniczną warunków wykonania i odbioru robót oraz przedmiar robót i kosztorys nakładczy i inwestorski.

3. OPIS DO SZKICU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Budynek znajduje się w gęsto zabudowanej części miasta. Wokół zabudowa niska i średniowysoka – budynki mieszkalne, handlowo-usługowe i użyteczności publicznej. Teren płaski, zagospodarowany, uzbrojony w infrastrukturę techniczną.

Źródło ciepła dla budynku stanowią indywidualne, lokalowe piece miałowe.

W wyniku przeprowadzonych robót nie zmieni się sposób zagospodarowania i użytkowania działki. Projektowana inwestycja wykracza poza istniejące wymiary budynku na poziomie terenu, nie wpłynie negatywnie na stan środowiska, higienę i zdrowie użytkowników budynku oraz budynki sąsiednie.

Budynek objęty inwestycją nie został objęty ochroną konserwatorską. Na terenie inwestycji nie wymagana jest wycinka zieleni.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU.

4.1. Opis budynku.

4.1 Opis ogólny.

Budynek mieszkalny, wielorodzinny w Krośniewicach przy ulicy Toruńskiej 28, działka nr 725 i 726/2, to budynek szczytem południowym przylegający do sąsiedniego budynku, parterowy, w części z poddaszem użytkowym, nie podpiwniczony.

Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Rodzaj konstrukcji – ściany kondygnacji naziemnych z cegły pełnej, obustronnie otynkowane grubości 52 cm.

Strop nad parterem DMS, stropodach nad poddaszem wentylowany, utworzony z zamknięcia przestrzeni dachu. Dach drewniany, dwuspadowy, krokwiowo-jętkowy, kryty papą. Podłoga na gruncie – deski + płyta OSB + papa + beton + piasek. Okna w budynku szklone podwójnie, z PCV, kilkunastoletnie. Drzwi wejściowe drewniane pełne.

Budynek wyposażony w instalacje: wodno-kanalizacyjną, elektryczną; ogrzewanie lokalowe; c.w.u. przygotowywana lokalnie.

4.2 Obliczenia termiczne w zakresie objętym dociepleniem.

4.2.1.1 Ściana zewnętrzna:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 0,85 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/0,85 = 1,18 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 1,18 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 0,2 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

$$U/U_{\text{max}} = 1,18/0,2 = 5,9$$

4.2.2 Ściana wewnętrzna:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 0,61 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/0,61 = 1,64 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 1,64 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{xK} \text{ (przy różnicy temperatur } \geq 8^\circ\text{C} \text{ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy)}$$

$$U/U_{\text{max}} = 1,64/1,0 = 1,64$$

4.2.3 Strop nad parterem:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 1,12 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/1,12 = 0,89 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 0,89 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$
$$U/U_{\text{max}} = 0,89/0,15 = 5,93$$

4.2.4. Stropodach pełny:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 1,64 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/1,64 = 0,61 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 0,61 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$
$$U/U_{\text{max}} = 0,61/0,15 = 4,07$$

4.2.5. Stropodach wentylowany:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 1,21 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/1,21 = 0,83 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 0,83 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$
$$U/U_{\text{max}} = 0,83/0,15 = 5,53$$

4.2.6. Dach:

Opór cieplny przegrody:

$$R = 0,59 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 1/0,59 = 1,71 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury”:

$$U = 1,71 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{xK}$$
$$U/U_{\text{max}} = 1,71/0,3 = 5,7$$

4.2.7. Okna i drzwi zewnętrzne.

W budynku okna z PCV, kilkudziesięcioletnie, nie spełniające obowiązujących norm cieplnych – przyjęto współczynnik przenikania ciepła dla okien na poziomie – 2,0 W/m²xK.

Wielkość maksymalna współczynnika przenikania ciepła dla okien wynosi według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury” dla strefy klimatycznej III (dla budynków użyteczności publicznej i temperatur wewnętrznych > +16°C) – 0,9 W/m²xK.

$$U = 2,0 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

$$U/U_{\text{max}} = 2,0/0,9 = 2,22$$

Drzwi wejściowe do budynku drewniane - stwierdzono wiele wad ze względu na długi okres eksploatacji, co w konsekwencji spowodowało przyjęcie współczynnika przenikania ciepła dla omawianych drzwi na poziomie – 2,5 W/m²xK.

Wielkość maksymalna współczynnika przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych wynosi według obowiązującego „Rozporządzenia Ministra infrastruktury” dla strefy klimatycznej III (dla budynków użyteczności publicznej i temperatur wewnętrznych $> +16^{\circ}\text{C}$) – $1,3 \text{ W/m}^2\text{xK}$.

$$U = 2,5 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\text{max}} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

$$U / U_{\text{max}} = 2,5 / 1,3 = 1,92$$

4.3. Wnioski.

Obliczenia termiczne wykonane szczegółowo w audycie energetycznym budynku wskazują na niedostateczną izolacyjność cieplną zewnętrznych ścian, ścian wewnętrznych klatki schodowej i poddasza, stropu nad parterem, dachu i stropodachów oraz okien i drzwi zewnętrznych. Powoduje to nadmierne straty ciepła.

Wysoki współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych, ścian wewnętrznych klatki schodowej i poddasza, stropu nad parterem, dachu i stropodachów, jak również wysoce niedoskonała i wyeksploatowana stolarka powodują, że ochrona cieplna omawianego obiektu wyraźnie odbiega od obowiązujących wymagań normowych, a w konsekwencji prowadzi do ponoszenia znacznych kosztów eksploatacyjnych.

W związku z powyższym zgodnie ze wskazaniem audytu energetycznego obiektu oraz wytycznymi Inwestora konieczne jest poddanie budynku termomodernizacji, w zakresie uwzględnionym poniżej.

5. OCIEPLENIE STROPU, DACHU I STROPODACHÓW.

5.1. Technologia

5.1.1. Docieplenie stropu nad parterem.

Ze względu na konstrukcję dachu, zgodnie z obowiązującą normą należy przyjąć technologię docieplenia poprzez ułożenie docieplenia na istniejącym stropie nad parterem, na posadzce poddasza nieogrzewanego. Poddasze – nie użytkowe, nie ogrzewane.

Strop nad parterem należy docieplić, poprzez ułożenie w części nieogrzewanej poddasza, na istniejącym podłożu, wełny mineralnej grubości 25 cm z podestem z desek, umożliwiającą korzystanie z poddasza w celach gospodarczych.

Maty z wełny mineralnej ułożyć szczelnie mijankowo, wypełniając całą powierzchnię.

5.1.2. Docieplenie stropodachu pełnego (dobudówka).

Ze względu na konstrukcję dachu, zgodnie z obowiązującą normą należy przyjąć technologię docieplenia poprzez ułożenie docieplenia na istniejącym stropodachu.

Stropodach docieplić na całej powierzchni, poprzez ułożenie płyt styropianowych grubości 25 cm laminowanych papą. Płyty izolacyjne powinny być układane na niepalnych podłożach np. z blach pofalowanych czy płyt żelbetowych, mogą być też układane na istniejącym pokryciu papowym. Płyty styropianowe oklejane papą winny zostać wykonane w następującym układzie warstwowym: papa podkładowa, przyklejona do płyt styropianowych (styropian samogasnący) lepikiem asfaltowym bez wypełniaczy.

Podłoże pod płyty izolacyjne powinno być czyste i suche. Powierzchnię ocieplaną należy zagruntować emulsyjną masą asfaltową lub klejem w zależności od masy

klejącej. Masę klejącą stanowić może lepik asfaltowy na gorąco (bez wypełniaczy) lub klej dedykowany do przyklejania płyt izolacyjnych. Płyty można kleić do powierzchni dachu bądź rozprowadzając środek klejący na powierzchni dachu (powierzchnie płaskie), bądź rozprowadzając go bezpośrednio na płytach izolacyjnych (powierzchni nie równe). Następnie materiał izolacyjny dociska się do podłoża i boków płyt już ułożonych.

Po wykonaniu docieplenia płytami całą powierzchnię dachu należy pokryć papą, wierzchniego krycia (termozgrzewalną lub tradycyjną) dopuszczoną do stosowania aprobatą techniczną; wykonać obróbki blacharskie.

Wszystkie obróbki blacharskie i prace budowlane należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

5.1.3. Docieplenie stropodachu wentylowanego (przestrzeń nad poddaszem mieszkalnym).

Ze względu na konstrukcję (przestrzeń powietrzna jest powyżej 20 cm) zgodnie z obowiązującą normą należy przyjąć technologię docieplenia poprzez wdmuchanie granulatu z wełny mineralnej np. EKO FIBER grubości 25 cm.

Ta metoda ocieplenia polecana jest dla powierzchni poziomych, dla których utrudniony jest dostęp i jest jedyną, która umożliwia układanie izolacji bez naruszenia istniejącej konstrukcji stropodachu.

Materiał izolacyjny np. Ekofiber jest wdmuchiwany pod ciśnieniem do zamkniętej przestrzeni stropodachu przy użyciu specjalistycznego sprzętu (nie ma konieczności wejścia robotnika w przestrzeń wentylowaną stropodachu) co gwarantuje dotarcie do niedostępnych przestrzeni oraz równomierne rozłożenie materiału termoizolacyjnego. Wdmuchiwanie wykonuje się przez otwory specjalnie wywiercone w powierzchni dachu lub przez istniejące otwory wentylacyjne.

Materiał izolacyjny typu granulaty powinien być:

- niepalny i nienasiąkliwy – wchłanianie $\leq 1\%$ obj.
- o właściwościach izolacyjnych $\leq 0,039 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$
- rozszerzalność cieplna – współczynnik rozszerzalności liniowej = 0; kurczliwość = 0;
- współczynnik dyfuzji – $0,14 \text{ kg/m} \times \text{s} \times \text{GPa}$
- zawartość substancji organicznych $\leq 2\%$ obj.

Granulaty powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz winien być dopuszczony do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

5.1.4. Docieplenie dachu.

Ze względu na konstrukcję poddasza i dachu należy przyjąć technologię docieplenia powierzchni dachu nad klatką schodową poprzez docieplenie od wewnątrz wełną mineralną grubości 25 cm. Docieplenie wykonać na stelażu drewnianym bądź aluminiowym, docieplenie wykończyć płytą gipsowo-kartonową, gładzią i pomalować. Docieplić należy również ścianki lukarny.

5.2 Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła przez strop nad parterem dach i stropodachu po dociepleniu.

Strop nad parterem - obecnie $U_0 = 0,89 \text{ W/m}^2\text{xK}$:

- wełna mineralna

$$d = 0,25 \text{ m} \quad \lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu przed dociepleniem:

$$U = 0,89 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\max} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 6,41 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$U = 1/1,12 + 6,41 = 0,13 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Stropodach pełny - obecnie $U_0 = 0,61 \text{ W/m}^2\text{xK}$:

- styropian

$$d = 0,25 \text{ m} \quad \lambda = 0,04 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu przed dociepleniem:

$$U = 0,61 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\max} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 6,25 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$U = 1/1,64 + 6,25 = 0,13 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Stropodach wentylowany - obecnie $U_0 = 0,83 \text{ W/m}^2\text{xK}$:

- granulaty z wełny mineralnej

$$d = 0,25 \text{ m} \quad \lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu przed dociepleniem:

$$U = 0,83 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\max} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 6,41 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$U = 1/1,21 + 6,41 = 0,13 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dach - obecnie $U_0 = 1,71 \text{ W/m}^2\text{xK}$:

- wełna mineralna

$$d = 0,25 \text{ m} \quad \lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu przed dociepleniem:

$$U = 1,71 \text{ W/m}^2\text{xK} > U_{\max} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 6,41 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$U = 1/0,59 + 6,41 = 0,14 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

5.3 Analiza statyczna

Przyrost obciążenia od docieplenia – strop nad parterem; dach; stropodach wentylowany:

- wełna mineralna $0,25 \times 100 = 25 \text{ daN/m}^2$

Przyrost obciążenia od docieplenia – stropodach pełny:

- styropian $0,25 \times 100 = 25 \text{ daN/m}^2$

Uznano że zwiększenie obciążenia stropu, dachu i stropodachów warstwą ocieplenia nie pogorszy stanu bezpieczeństwa konstrukcji.

6. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I KOLRYSTYKA BUDYNKU.

6.1 Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne po dociepleniu.

6.1.1 Przy założeniu, że do docieplenia użyty zostanie styropian grubości 18 cm (zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego budynku, stanowiącego odrębne opracowanie); współczynnik przenikania ciepła przez ściany będzie miał następujące wartości:

1. ściany zewnętrzne (obecnie $U_0 = 1,18 \text{ W/m}^2\text{xK}$):

- dodatkowa warstwa docieplenia – styropian

$$d = 0,18 \text{ m} \quad \lambda = 0,032 \text{ W/mK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 5,63 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla ścian docieplonych:

$$k = 1/0,85 + 5,63 = 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK} < k_{\text{max}} = 0,2 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych w pomieszczeniach ogrzewanych, po dociepleniu będzie niższy od dopuszczalnego, określonego w obowiązującym „Rozporządzeniu Ministra infrastruktury”.

Temperatura wewnętrznej powierzchni przegrody:

$$V_i = 20 - 0,15 \times (20 + 20) \times 0,167 = 19,00 \text{ }^\circ\text{C}$$

Wymaganie dotyczące punktu rosy jest spełnione.

6.2 Opis przyjętej technologii docieplenia ścian zewnętrznych i stropu nad przejazdem budynku.

Przyjęto, że ściany zewnętrzne docieplone zostaną metodą lekką moką według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/2002. Ocieplenie można wykonać jednym z firmowych systemów ocieplenia, na który ITB wydał świadectwo dopuszczenia do stosowania nr 1005/94.

Do docieplenia proponuje się zastosować styropian samogasnący FS15 odpowiednio grubości 18 cm o współczynniku 0,032 W/mK. Ocieplenie mocowane będzie do ściany/stropu za pomocą kleju oraz kołków kotwiących. Styropian zabezpieczony zostanie siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy. Na stropie oraz do wysokości górnej linii okien parteru zastosowano dwie warstwy siatki zbrojącej. Do wzmocnienia narożników wypukłych oraz krawędzi otworów (drzwi wejściowe, okna) stosować należy kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej.

Z uwagi na brak możliwości docieplenia podłóg na gruncie, przyjęto że dolna krawędź ocieplenia ścian zewnętrznych zakończona zostanie na poziomie 1,1 m poniżej poziomu gruntu. W gruncie należy zastosować izolację przeciwwilgociową w postaci folii kubelkowej i zabezpieczenie środkiem bitumicznym np. abizolem. Na poziomie cokołu (ok. 0,15 m nad gruntem) należy docieplenie ścian fundamentowych zakończyć obróbką blacharską na całej długości styropianu, wysuwając obróbkę 3 cm od lica

ściany (podobnie jak parapety). Górną krawędź docieplenia należy doprowadzić: dla elewacji wschodniej i zachodniej- pod gzyms, dla elewacji północnej i południowej - do krawędzi dachu. Następnie wykonać obróbki blacharskie i zamontować rynny i rury spustowe zgodnie z rysunkami elewacji.

Należy odtworzyć lub zachować detale architektoniczne w postaci gzymsów pod krawędzią dachu nad parterową częścią budynku.

Dla uniknięcia przebarwień tynku proponuje się zastosować podkład tynkarski. Zewnętrzną warstwę docieplenia stanowił będzie tynk cienkowarstwowy.

KOLORYSTYKA BUDYNKU:

Kolorystyka elewacji powinna odpowiadać istniejącej kolorystyce budynku. Ostateczne uzgodnienie koloru nastąpi na etapie wykonawczym, po wykonaniu próbek kolorystycznych na ścianach budynku i zaakceptowaniu przez osoby do tego upoważnione.

Metoda lekka mokra

Materiały.

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych metodą „lekką” należy stosować materiały spełniające wymagania określone poniżej. Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę:

- atest PZH
- aprobatę techniczną lub deklarację zgodności z Polską Normą
- znak B (dopuszczenie do stosowania w budownictwie)

Płyty styropianowe

Do docieplenia powinien być używany styropian samogasnący o wymiarach – płyty styropianowe proste 50 x 100 cm i łącznej grubości odpowiednio 18 cm rodzaju FS, odmiany 15 lub 20. Styropian powinien spełniać następujące warunki:

- gęstość objętościowa od 15 kg/m³ do 20 kg/m³
- dopuszczalne odchyłki grubości $\pm 3\%$
- struktura styropianowa zwarta (niedopuszczalne występowanie luźno związanych granulek lub kawern między nimi)
- typ płyty – płyty krojone z bloków o szorstkich powierzchniach
- krawędzie płyty – prawie z ostrymi kantami bez wyszczerbień i wyłamań.
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni 8-10 N/mm² (dla każdej próbki)
- płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od daty produkcji
- maksymalny wymiar płyt 60 x 120 cm
- pozostałe wymagania techniczne zgodne z normą PN-B-20130:1999+Az1
- współczynnik : $\lambda = 0,032 \text{ [W/(m*K)]}$.

Siatki z włókna szklanego zbrojące

- siatki powierzchniowe

Stosować należy siatki z włókna szklanego w kąpielii akrylowej uodparniającej na alkalia i zapobiegającej przesuwaniu się oczek spełniające wymagania:

- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku
- siła zrywająca pasek tkaniny o szer. 5 cm wzdłuż i osnowy w stanie aklimatyzowanym – nie mniej niż 125 daN

- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dypresją tworzywa sztucznego
- pozostałe wymagania wg PN-92/P-85010
- siatki narożnikowe – siatki zabezpieczające narożniki w odcinkach o długości 1,20 m z włókna szklanego zabezpieczone przed alkali
- siatki pancerne – siatki wzmacniające miejsca szczególnie narażone na uszkodzenia (np. cokoły budynków). Rolki o długości 50 metrów i szerokości 1,20 m

Masy klejące

Masa klejąca stosowana jest do klejenia płyt styropianowych i układania siatek z włókien szklanych na typowych podłożach mineralnych i musi posiadać aprobatę techniczną o parametrach nie gorszych niż np. ATLAS STOPTER K-20.

Zaprawa klejąca jest suchą, mineralną zaprawą cementową, mrozoodporną, wodoodporną, o dużej paro przepuszczalności i przyczepności.

Podłoże powinno być mocne i równe, czyste od pozostałości zmniejszających przyczepność np. pozostałości po powłokach malarskich, brud.

Elewacyjne masy tynkarskie

- podkładowa masa tynkarska pod tynki szlachetne wg aprobaty technicznej – do wykonania podkładu tynkarskiego na przygotowanej warstwie zbrojonej o parametrach nie gorszych niż np. ATLAS CERPLAST.
- akrylowa masa tynkarska wg aprobaty technicznej o parametrach nie gorszych niż np. ATLAS CERMIT R-200

Listwy cokołowe 103 mm

Wykonanie docieplenia od poziomu cokołu należy rozpocząć od zamocowania listwy cokołowej na powierzchni ściany. Listwa ułatwia zachowanie poziomu przy układaniu kolejnych płyt styropianowych, a także stanowi obróbkę dolnej krawędzi systemu - listwy cokołowe mają za zadanie wzmocnienie zakończenia ocieplenia w linii poziomej. Wykonane są one z blachy aluminiowej gr. 1 mm lub wysokogatunkowego PCW, posiadają profil ceowy lub zetowy. Długość listew 2m, szerokość dostosowana do grubości warstwy ocieplającej.

Listwy narożne

Służą one do wzmacniania narożników pionowych i np. ościeży. Są to kątowniki wykonane z perforowanej blachy aluminiowej grubości 0,5 mm z wklejoną siatką, posiadają wymiary 25x25 mm.

Kołki z dyblem do styropianu

Kołki służą do mocowania izolacji termicznej do podłoża:

- wg świadectwa ITB nr 916/92
- wg świadectwa ITB nr 932/93
- 10/99 - 144 wg świadectwa ITB nr 955/93
- 11/99 i Łi-o 11/140 wg świadectwa ITB nr 956/93

Styropian mocuje się kołkami rozprężonymi o trzpieniu z tworzywa sztucznego, co zapewnia odpowiednią dla lekkich izolacji siłę rozporu. Długość zainstalowanych łączników zależy od przyjętej grubości warstwy izolacji, jednak należy przestrzegać zasady, aby 5-6 cm z długości trzpienia było zakotwione w części konstrukcyjnej ściany. Poza zasadą dopasowania długości kołka do grubości warstwy izolacyjnej należy przestrzegać zasady, aby wybrane kołki posiadały świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kit trwale plastyczny

Stosować należy uszczelniacze silikonowe.

Blacha powlekana

Do wykonania obróbek blacharskich stosować blachę powlekaną o grubości min 0,55 mm. Do mocowania obróbek stosuje się wkręty.

Papa asfaltowa

Do izolacji przeciwwilgociowej np. podokienników, gzymsów.

Warunki techniczne wykonywania ociepleń.

SPRZĘT I NARZĘDZIA

W czasie prac używane będą następujące narzędzia:

- szczotki druciane do czyszczenia powierzchni ściany (ręczne i mechaniczne)
- pace zębate do nakładania warstwy kleju na mur
- piłki ręczne o drobnych zębach lub noże do cięcia płyt styropianowych
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównywania krawędzi i powierzchni przyklejonych płyt styropianowych
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia siatki z włókna szklanego
- szpachle i packi (metalowe i drewniane) do układania masy klejącej
- łaty do sprawdzania płaskości przyklejonych płyt styropianowych
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną
- pojemniki metalowe o pojemności 40-60 litrów do przygotowania masy klejącej
- urządzenia do transportu pionowego
- rusztowania rurowe zewnętrzne.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń
- montaż rusztowań
- demontaż instalacji odgromowej i innych instalacji zewnętrznych
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ściany
- wykonanie próby przyklejenia styropianu
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary
- przygotowanie masy klejącej
- przyklejenie płyt styropianowych do ścian
- dodatkowe mocowanie styropianu kołkami z tworzywa sztucznego
- szlifowanie nierówności pacą z papierem ściernym
- nałożenie zaprawy klejowej na płyty styropianowe, pacą zębatą 10-12 mm
- wklejenie siatki z włókna szklanego w zaprawę klejową
- zatapianie siatki z włókna szklanego w warstwie zaprawy klejowej przy pomocy pacy
- wygładzanie warstwy ochronnej
- wykonanie nowych obróbek blacharskich
- wykonanie podkładu tynkarskiego
- wykonanie wyprawy elewacyjnej
- założenie instalacji zewnętrznych
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przygotowanie powierzchni polega na sprawdzeniu przyczepności tynku przez opukanie (dźwięk przytłumiony świadczy o tym, że tynk nie jest związany z podłożem). W przypadku, gdy tynk nie jest związany z podłożem należy go zbić i zarzucić warstwą

zaprawy tynkarskiej. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy również usunąć i wyrównać zaprawą. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi należy zmyć wodą z hydrantu. Przed przyklejeniem styropianu ściana powinna być zagruntowana emulsją - zadaniem jest redukcja chłonności podłoża czyli zmniejszenie odciągania wody z zaprawy klejowej, którą przykleja się styropian. Nadmierna utrata wilgoci z zaprawy klejowej grozi odspojeniem płyt od powierzchni ściany.

Wykonanie próby przyklejenia styropianu

Na powierzchnię ściany przygotowaną zgodnie z opisem powyżej przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm, nakładając masę klejącą na całą powierzchnię próbki. Po czterech dniach wykonać próbę ręcznego odrywania styropianu. Styropian powinien ulec rozerwaniu.

Gdy styropian oderwie się z masą klejącą oznacza to, że podłoże jest źle oczyszczone. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię i wykonać ponownie próbę.

Ponadto oprócz przyklejania należy zastosować łączniki z tworzywa sztucznego w ilości 4 szt/m² o długości L = 200 mm.

WARUNKI REALIZACJI

Przy prowadzeniu prac dociepleniowych muszą być spełnione następujące warunki:

- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych wydane przez odpowiednie Starostwo Powiatowe
- temperatura powietrza w granicach 5 - 25°C
- bezdeszczowa pogoda
- prowadzenie Dziennika Budowy, w którym będą również wpisy Inspektora Nadzoru, stwierdzające prawidłowość wykonania następujących robót:
 - przygotowania powierzchni ściany
 - przyklejenia płyt styropianowych
 - naklejenia siatki z włókna szklanego
 - wykonania faktury elewacyjnej
 - prace muszą być wykonywane przez wyszkolonych pracowników.

TECHNOLOGIA OCIEPLENIA ŚCIAN

PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Do odmierzonej ilości wody wsypać zawartość worka mieszając jednocześnie całość mieszadłem wolnoobrotowym. Po uzyskaniu jednolitej, pożądanej konsystencji odstawić na 5 minut i ponownie przemieszać. W zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza gotowa zaprawa jest przydatna do użycia przez okres ok. 3 godzin. Należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu, działaniu deszczu i przy silnym wietrze.

- sposób użycia

Zaprawę klejową należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty za pomocą ząbkowanej pacy 10/12, rozprowadzając zaprawę na całej powierzchni płyty lub tzw. metodą punktowo – krawędziową, tzn. w postaci ciągłej pryzmy obwodowej przy krawędzi płyty oraz najczęściej 6 ÷ 8 placków równomiernie rozłożonych wewnątrz jej powierzchni. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy klejowej płytę przyłożyć do podłoża, a następnie dobić dożądanego położenia. Ilość zużytej zaprawy klejowej powinna być tak dobrana, aby po dobicu płyty uzyskać równomierne przyklejenie min. 60% powierzchni izolacji.

- narzędzia

Wiertarka z mieszadłem, paca zębata stalowa, kielnia. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnym środkiem do usuwania pozostałości po cemencie.

- przechowywanie i transport

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy zależy od producenta i określony jest na opakowaniu.

- dane techniczne

Proporcje mieszanki	0.20 – 0.22 l wody na 1 kg zaprawy 5.00 – 5.50 l wody na 25 kg zaprawy
Czas gotowości zaprawy do pracy	3 godziny
Czas otwarty pracy	min. 25 minut
Przyczepność	do betonu min. 0,3 MPa do styropianu min. 0,1 MPa
Temperatura przygotowania zaprawy	od +5°C do +25°C
Temperatura podłoża	od +5°C do +25°C
Odporność na temperatury	od -20°C do +60°C
Gęstość zaprawy w stanie suchym	ok. 1,3 kg/dm ³
Min. Grubość warstwy zaprawy	2 mm
Max. Grubość warstwy zaprawy	5 mm

EMULSJA GRUNTUJĄCA

Gotowa emulsja gruntująca służy do gruntowania wszystkich porowatych i chłonnych podłoży betonowych, płyt cementowych i gazobetonu, płyt gipsowych, gipsowo – kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo – wapiennych itp.

Emulsja dzięki dużej zdolności penetracji, wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, powodując ich wzmocnienie.

Emulsja gruntująca przepuszcza parę wodną, nadaje się do stosowania na suchym podłożu, zwiększa przyczepność do powierzchni, jej elastyczność i odporność na zarysowania, a także reguluje proces chłonności podłoża. Tynki i jastrychy pod wpływem działania emulsji wysychają równomiernie. Chroni ona podłoże przed szkodliwym działaniem wilgoci.

Warstwa emulsji po wyschnięciu jest przezroczysta.

Zagruntowana powierzchnia jest odporna na temperatury od -20 °C do 80 °C.

Podłoże pod gruntowanie emulsją powinno być mocne, suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku.

Emulsję nanosi się na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Na podłożach bardzo chłonnych i zmurszałych emulsję trzeba nanieść jeszcze raz, poprzecznie do pierwszej warstwy. Użytkowanie powierzchni należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

- zużycie

Średnio zużywa się 0,05 – 0,2 kg emulsji na 1 m².

W praktyce zużycie zależne jest od stopnia chłonności podłoża.

- narzędzia

Wałek lub pędzel malarski.

Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

- przechowywanie i transport

Emulsję należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej. Chronić przed przegrzaniem. Okres przydatności do użycia emulsji określony przez producenta.

UWAGA – przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem

- dane techniczne

Temperatura podłoża

od +5°C do +25°C

Użytkowanie powierzchni

po 24 godzinach

Odporność na zarysowania

po ok. 2 godzinach

Gęstość emulsji

1,0 g/cm³

PRZYKLEJANIE PŁYT STYROPIANOWYCH

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich, rur spustowych, instalacji odgromowej i innych instalacji zewnętrznych oraz wykonaniu próby przyklejenia styropianu można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Płyty styropianowe można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa od 5°C oraz gdy powierzchnia ścian nie jest nagrzana do temperatury wyższej od 25°C. Ocieplenie można wykonywać od dołu przy zastosowaniu rusztowań stojących, lub od góry przy zastosowaniu rusztowań wiszących.

Masę klejącą należy układać na obrzeżach pasmami o szerokości 3 do 4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm. Pasma należy układać na obwodzie płyty w odległości około 2 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty należy ułożyć 8-10 placków o średnicy około 8 cm, gdy płyta ma wymiar 50x100 cm. Przy innych wymiarach płyty odpowiednio mniej lub więcej placków.

Masa klejąca musi stanowić co najmniej 60% klejonej powierzchni. Krawędzie płyty muszą być całkowicie przyklejone. Zużycie masy klejącej wynosi od 3 do 5 kg/m². W przypadku klejenia płyty do gładkiej powierzchni ściany należy zaprawę klejową nałożyć na wewnętrzną stronę płyty za pomocą ząbkowanej pacy 10/12 mm, rozprowadzając zaprawę na całej powierzchni płyty. Średnio zużywa się 1,5 kg zaprawy na 1 m² powierzchni przy 1 mm grubości warstwy.

Po nałożeniu masy klejącej na płycie należy ją niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić przez przyłożenie łaty drewnianej. Masę klejącą wyciśniętą poza obrys płyty należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie, uderzanie lub poruszanie przyklejonych już płyt styropianowych. Płytę źle przyklejoną należy oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i przestrzegając wyżej opisanych zasad przykleić powtórnie. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Styki płyt styropianowych powinny mijać się ze stykami elementów ściennych. Płyty styropianowe należy układać na dotyk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm, szczeliny większe należy wypełnić paskami styropianu.

Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm. Nierówności większe niż 3 mm należy ścieć lub zeszlifować. Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianowymi oraz wyrównywania nierówności styropianu masą klejącą.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawy klejowej są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, kiedy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt. Praktycznie po dwóch dniach można rozpocząć kołkowanie. Należy stosować 4 kołki na 1 m² powierzchni docieplenia.

Dla zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze budynku należy stosować kątowniki 25x25 mm z blachy aluminiowej perforowanej. Kątowniki te należy przyklejać masą klejącą do styropianu.

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować styropian o grubości 3 cm. Styropian należy przyklejać na całej powierzchni ościeży górnych i dolnych po dokładnym oczyszczeniu i wyreperowaniu ościeży (w przypadku planowanej wymiany stolarki - po jej wymianie). Na bokach podokienniki z blachy powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa elewacyjna wraz z siatką z włókna szklanego powinna być nałożona na blachę. Styki podokienników z ościeżnicą dobrze należy uszczelnić silikonem.

Warstwę ocieplającą z płyt styropianowych należy zakończyć na poziomie cokołu ok. 0,8 m pod poziomem gruntu. Na tej wysokości należy przymocować do ściany listwę cokołową z blachy aluminiowej. Następnie przykleić styropian i wykonać warstwę ochronną wzmocnioną dwiema warstwami tkaniny zbrojącej. Pierwsza warstwa powinna być z tkaniny szklanej pancernej.

PRZYKLEJENIE SIATEK Z WŁÓKNA SZKLANEGO

Siatki wzmacniające z włókien szklanych można zacząć przyklejać na styropianie po trzech dniach od chwili jego przyklepnięcia przy pogodzie bezwietrznej, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C i nie wyższa od 25°C.

Masę klejącą z zaprawy należy nanieść na powierzchnię płyt styropianowych pacą ząbkowaną 10/12 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości siatki. Następnie należy natychmiast przykleić siatkę z włókna szklanego, rozwijając ją stopniowo w miarę przyklejania i wciskając w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Siatka powinna być całkowicie wciśnięta w masę klejącą, równomiernie napięta i nie wykazywać sfaldowania. Na powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia siatki. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać przez zatarcie. Grubość warstwy masy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm (siatka musi znajdować się w zewnętrznej części warstwy kleju) i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 5 cm w poziomie i pionie. Szerokość siatki powinna być tak dobrana, aby można było wykleić ościeża okienne i drzwiowe na całej ich głębokości.

Narożniki otworów okiennych i drzwiowych należy wzmocnić przez naklejenie bezpośrednio na styropian kawałków siatki narożnikowej o wymiarach 20x35 cm. Siatkę przyklejoną na jednej ścianie należy wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości 15 cm (siatki nie wolno ucinąć na krawędzi narożnika).

Na wszystkich narożnikach pionowych ścian na parterze należy przykleić na styropianie (przed przyklejeniem siatki narożnikowej) perforowane kątowniki aluminiowe 25x25 mm. W części parterowej do wysokości gzymsu zastosować dwie warstwy siatki z włókna szklanego. Cokół budynku wzmocnić siatką pancerną.

WYKONANIE ELEWACYJNEJ MASY TYNKARSKIEJ

TYNK CIENKOWARSTWOWY AKRYŁOWY, DROBNOZIARNISTY W FAKTURZE „DROBNA KASZA”!

- Zastosowanie

Cienkowarstwowy tynk strukturalny przeznaczony jest do ręcznego wykonywania dekoracyjnych wypraw zewnętrznych i wewnętrznych. Przed użyciem masa tynkarska wymaga zabarwienia. Tynk można stosować na wszystkich równych i nośnych podłożach mineralnych, takich jak beton, gips, tradycyjne tynki cementowe i cementowo – wapienne,

płyty gipsowo – kartonowe oraz na warstwach zbrojonych w bezspoinowych systemach ocieplania ścian zewnętrznych budynków.

- Właściwości

Tynk produkowany jest na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych i kruszywa dolomitowego. Oferowany jest w dwóch kolorach bazowych: białym i szarym, a każdy z nich w dwóch typach faktur: N – nakrapianej, tzw. baranek i R – rustykalnej, tzw. rowkowana. Dostępne są trzy grubości kruszywa fakturującego: do 1,5 mm – N- 150, do 2 mm – N-200 i R-200, do 3 mm – N-300 i R-300. Jest produktem wydajnym, bardzo wygodnym i łatwym w użyciu. Po wyschnięciu tworzy powłokę przepuszczalną dla pary wodnej i hydrofobową. Charakteryzuje się ona również dużą odpornością na różnego rodzaju uszkodzenia, czynniki atmosferyczne, mycie itp. Ponadto zawiera środki ograniczające rozwój grzybów i pleśniwa powierzchni tynku.

Możliwość indywidualnego barwienia masy tynkarskiej pozwala osiągnąć bardzo szeroką gamę kolorystyczną wypraw tynkarskich. Do barwienia masy należy używać ogólnie dostępnych, dopuszczalnych do stosowania w budownictwie past pigmentowych. Należy pamiętać o mniejszej odporności na światło wypraw o intensywnej barwie, uzyskiwanej z past na bazie organicznej oraz o efekcie rozrzedzenia tynku przez pasty pigmentowe.

- Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność tynku, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Stare powłoki malarskie i tynkarskie o niedostatecznej przyczepności należy usunąć.

Po ich usunięciu zaleca się zagruntować podłoże specjalną emulsją gruntującą. Nierówności i ubytki należy wypełnić, stosując zaprawę wyrównującą, zaprawę tynkarską lub zaprawę szpachlową. W każdym przypadku, przed nałożeniem tynku podłoże należy pokryć podkładową masą tynkarską.

- Przygotowanie masy

Tynk dostarczany jest w postaci białej bądź szarej masy, którą przed użyciem należy zabarwić. Informacja o typie faktury tynku, granulacji kruszywa fakturującego oraz kolorze masy podawana jest na etykiecie umieszczonej na opakowaniu wyrobu. O wyborze koloru bazowego masy tynkarskiej, rodzaju pasty pigmentowej i technice barwienia decydują wykonawcy poszczególnych etapów prac, którzy jednocześnie odpowiadają za ostateczny kolor tynku. Zarówno przed, jak i po dodaniu odmierzonych ilości pasty pigmentowej, masę tynku należy bardzo dokładnie wymieszać, np. za pomocą wiertarki wolnoobrotowej z mieszadłem.

UWAGA

Niezależnie od przyjętej techniki barwienia należy pamiętać o kontrolowaniu właściwych proporcji pasty dodawanej do masy tynkarskiej. Niezachowanie proporcji składników może objawić się różnicami w odcieniach wyrobu, zwłaszcza w przypadku barwienia większej ilości wiader. Nadmierna ilość pasty może spowodować zbytne rozrzedzenie tynku, a w konsekwencji brak możliwości uzyskania odpowiedniej faktury tynku. Każdorazowo, bezpośrednio przed użyciem zabarwionego tynku należy wymieszać zawartość opakowania wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem.

- Sposób użycia

Zabarwiony tynk należy nakładać na przygotowane podłoże w postaci równomiernej warstwy o grubości kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Pozostałą powierzchnię fakturuje się przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego: N-150, N-200 i N-300 – ruchami okrężnymi, R-200 i R-300 – ruchami pionowymi, poziomymi lub okrężnymi, w zależności od oczekiwanego kierunku ułożenia rys. Czas otwarty pracy (pomiędzy nałożeniem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji masy.

Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”. Nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować, na przykład w narożnikach o załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Tynkowaną powierzchnię należy chronić zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania tynku, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza, wynosi od ok. 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury około +5°C czas wiązania tynku może być wydłużony. Temperatura podłoża i otoczenia, podczas wykonywania prac i wysychania tynku, powinna wynosić od +5°C do +25°C.

UWAGA

Na jedną powierzchnię należy nakładać tynk pochodzący zarówno z jednej partii produkcyjnej bazy, jak i z jednej partii barwionej masy. W przypadku stosowania tynków na systemach ociepleń należy unikać używania kolorów ciemnych na powierzchniach nasłonecznionych. Niniejsze informacje stanowią podstawowe wytyczne dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

- Zużycie

Średnio zużywa się:

ok. 2,5÷2,8 kg tynku N-150 na 1 m²

ok. 3 kg tynku N-200 i R-200 na 1 m²

ok. 4,0÷4,5 kg tynku N-300 i R-300 na 1 m²

Dokładna wartość zużycia możliwa jest do określenia na podstawie próby wykonanej na tynkowanym podłożu.

-Narzędzia

Wiertarka z mieszadłem, gładkie pace: stalowa i plastikowa.

Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu..

- Przechowywanie i transport

Tynk należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku określony jest przez producenta.

UWAGA Należy chronić oczy i skórę. Przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem.

Odbiór robót

Odbiory częściowe oraz odbiór końcowy robót powinny być dokonywane zgodnie z obowiązującym trybem technicznych odbiorów robót budowlanych. Odbiory częściowe powinny dotyczyć:

- przygotowania powierzchni ścian

- przyklejenia płyt styropianowych
- wykonania warstwy ochronnej na styropianie (przyklejenia siatki z włókna szklanego)
- montaż obróbek blacharskich
- wykonania tynków akrylowych

Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku. Ich odbioru powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Do odbioru końcowego wykonawca robót powinien przedstawić:

- ważny projekt techniczny ocieplenia ścian budynku

7. OCIEPLENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH.

7.1. Technologia.

Przewidziano (tam gdzie pozwalają na to warunki techniczne i eksploatacyjne) docieplenie ścian wewnętrznych w budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od pomieszczeń poddasza nieużytkowego, nieogrzewanego oraz pomieszczenia mieszkalne od klatki schodowej.

Ścianę wewnętrzną pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi, a poddaszem nieogrzewanym należy ocieplić od strony poddasza, na całej powierzchni poprzez ułożenie wełny mineralnej na stelażu aluminiowym, grubości 20 cm. Po wykonaniu docieplenia należy zamontować płyty gipsowo – kartonowe. Szczegóły miejsc docieplenia pokazano na rysunku.

Ścianę wewnętrzną pomiędzy pomieszczeniami mieszkalnymi, a klatką schodową należy ocieplić od strony klatki, na całej powierzchni poprzez ułożenie wełny mineralnej na stelażu aluminiowym, grubości 5 cm. Po wykonaniu docieplenia należy zamontować płyty gipsowo – kartonowe, wykonać gładź i ścianę pomalować. Szczegóły miejsc docieplenia pokazano na rysunku.

7.2 Sprawdzenie współczynnika przenikania ciepła przez ściany wewnętrzne po dociepleniu.

Ściana wewnętrzna - obecnie $U_0 = 1,64 \text{ W/m}^2\text{xK}$:

- dodatkowa warstwa docieplenia – wena mineralna

$$d = 0,05 \text{ m} \quad \lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla ściany przed dociepleniem:

$$U = 1,64 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 1,28 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$k = 1/0,61 + 1,28 = 0,53 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

- dodatkowa warstwa docieplenia – wena mineralna

$$d = 0,20 \text{ m} \quad \lambda = 0,039 \text{ W/mK}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla ściany przed dociepleniem:

$$U = 1,64 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

dodatkowy opór cieplny

$$\Delta R = 5,13 \text{ m}^2\text{xK/W}$$

Współczynnik przejmowania ciepła dla stropu docieplonego:

$$k = 1/0,61 + 5,13 = 0,17 \text{ W/m}^2\text{xK}$$

8. WYKONANIE NOWYCH OBRÓBEK BLACHARSKICH

W czasie robót ociepleniowych wykonane zostaną nowe obróbki blacharskie w budynku tj. pasy podrynnowe, parapety zewnętrzne, obróbki kominów, ogniomurów i obróbki krawędzi dachu. Wykonane zostaną nowe rynny Dn 15 mm (mocowane do krawędzi dachu) i rury spustowe Dn 15 mm. Obróbki należy wykonać z blachy, powlekanej, gładkiej, matowej; po uprzednim przygotowaniu podłoża – oczyszczenie i wyrównanie powierzchni.

Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ocieplonych ścian co najmniej 50 mm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wycięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek stojący. Haki mocujące rury spustowe należy przedłużyć o około 18 cm.

Źle wykonane obróbki blacharskie spowodują przedostanie się wody między ocieplaną ścianą a styropian oraz odspojenie styropianu od podłoża. Obróbki blacharskie należy obrobić blachą gładką zgodnie ze sztuką budowlaną w sposób zapewniający szczelność i estetykę. Po zakończeniu prac należy sprawdzić szczelność; prawidłowość mocowania elementów; poziomów i pionów; estetykę wykonania.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującą normą i przepisami.

9. ELEMENTY ELEWACYJNE I INSTALACJE

Przewiduje się na czas prowadzenia robót dociepleniowych zdemontowanie napowietrznych przyłączy prądu i innych elementów typu przewody elektryczne i telekomunikacyjne, wentylacyjne, anteny, oświetlenie zewnętrzne.

Elementy po zdemontowaniu należy oczyścić, metalowe pomalować farbą olejną zewnętrznego stosowania w kolorze elewacji. Do ponownego zamocowania elementów należy stosować dystanse z klocków drewnianych ukrytych w warstwie ocieplającej. Uchwyty mocujące zwody instalacji np. antenowych należy przedłużyć odpowiednio o około 18 cm tak, aby były odsunięte od ocieplonej ściany i nie powodowały jej uszkodzenia.

Instalacje elektryczne, telekomunikacyjne w uzgodnieniu z gestorami należy ukryć pod warstwą ocieplającą.

10. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

Okna istniejące w budynku wymienić na nowe z PCV, oszklone szybami zespolonymi, niskoemisyjnymi, z rozszczelnieniem oraz obrobieniem styków z ościeżami. Przyjęto okna o współczynniku przejmowania ciepła 0,9 W/m²xK.

Szczegółowy wykaz stolarki okiennej wraz z indywidualnymi wymaganiami pokazano na rysunku.

Drzwi wejściowe do budynku wymienić na nowe, drewniane lub drewnopodobne, pełne, z obrobieniem styków z ościeżami. Przyjęto drzwi o współczynniku przejmowania ciepła 1,3 W/m²xK.

Szczegółowy wykaz okien i drzwi do wymiany wraz z indywidualnymi wymaganiami pokazano na rysunku.

UWAGA!!!

Przed zamówieniem okien i drzwi należy sprawdzić ich wymiary poprzez obmiar w naturze (może zaistnieć konieczność zastosowania dodatkowych elementów poszerzających).

Okna i drzwi mocować za pomocą kotew stalowych ocynkowanych osadzonych we wnękach ram, mocowanych do konstrukcji muru za pomocą kołków (rozstaw kotew min. 25 cm od naroży; kotwy o rozstawie <60 cm).

Otwory między ościeżami i murem wypełnić pianką poliuretanową, na całej szerokości ościeży.

Po wymianie okien i drzwi/wrót pomalować ściany wewnętrzne farbą emulsyjną.

11. WYKAZ PRAC BUDOWLANYCH DO WYKONANIA W RAMACH TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU.

W ramach termomodernizacji budynku przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych towarzyszących, niezbędnych do zabezpieczenia dociepleń i prawidłowej eksploatacji budynku:

- wymiana pokrycia dachu wraz z lukarną
- naprawa kominów (5 szt.) - uzupełnienie ubytków, malowanie w kolorze elewacji, pokrycie czapek papą termozgrzewalną, zabezpieczenie przed ptakami;
- wykonanie opaski wokół budynku z kostki betonowej – szerokości 0,7 m; opaskę wykonać na podsypce żwirowej
- naprawa podestów wejściowych do budynku – uzupełnienie ubytków, naprawa i obłożenie gresem V klasy ścieralności, mrozoodpornym (2 szt x 120 x 18 x 30 cm)
- założenie daszków z poliwęglanu nad drzwiami wejściowymi do budynku (2 szt. x 120 x 90 cm)
- uzupełnienie ubytków tynku, oczyszczenie i malowanie powierzchni nieocieplonych w kolorze elewacji
- w razie konieczności przy dociepleniu stropodachu pełnego należy zwiększyć wysokość ogniomurów o ok. 25 cm (mur z cegły pełnej, otynkowany, z obróbką blacharską)
- odnowienie drabinki kominowej – oczyszczenie, zabezpieczenie i malowanie w kolorze elewacji

12. WYTYCZNE DO SPORZĄDZENIA KOSZTORYSU ROBÓT.

12.1. Roboty termoizolacyjne.

Ocieplenie ścian zewnętrznych

Łączna powierzchnia ścian do ocieplenia styropianem warstwą grubości 18 cm – 269,27 m²,
Ocieplenie styropianem grubości 3 cm ościeży okiennych i drzwiowych.

Ocieplenie stropu nad parterem wełną mineralną grubości 25 cm.

Łączna powierzchnia stropodachu do ocieplenia – 65,39 m².

Ocieplenie stropodachu pełnego styropianem zewnętrznie grubości 25 cm.

Łączna powierzchnia stropodachu do ocieplenia – 31,83 m².

Ocieplenie stropodachu granulatem z wełny mineralnej grubości 25 cm wraz z wymianą pokrycia dachu.

Łączna powierzchnia stropodachu do ocieplenia – 87,97 m².

Ocieplenie dachu wełną mineralną grubości 25 cm.

Łączna powierzchnia dachu do ocieplenia – 10,62 m².

12.2. Tynki i powierzchnie betonowe.

- naprawa i uzupełnienie tynków: kominów, podestów, ścian

12.3. Wykonanie obróbek blacharskich.

- podokienniki – 0,55 m
- obróbka blacharska pasów podrynnowych
- obróbka blacharska kominów
- obróbka blacharska ogniomurów
- wykonanie rynien i rur spustowych

12.4. Roboty malarskie.

Malowanie powierzchni nie ocieplonych:

- detali architektonicznych (gzymsów), ogniomurów, kominów - malowanie odpowiednio kolorze elewacji.

Malowanie ścian wewnętrznych po wymianie stolarki okiennej i drzwiowej.

12.5. Roboty towarzyszące termomodernizacji.

Według wykazu prac remontowych do wykonania w ramach termomodernizacji budynku – pkt. 11

Uwaga!

Ze względu na konieczność zachowania miejsc lęgowych dla ptaków oraz siedlisk dla nietoperzy przewiduje się ewentualny montaż skrzynek lęgowych wg obowiązujących w tym zakresie wytycznych. Rodzaje występujących gatunków ptaków oraz ewentualną konieczność wykonania skrzynek należy określić w drodze odrębnej ekspertyzy ornitologicznej.

INFORMACJA BIOZ

Spis treści

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
5. Prowadzenie instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne zapewniające BHP
7. Plan „BIOZ”

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- naprawa powierzchni ścian i gzymsów
- roboty montażowe
- ocieplenie stropów
- ocieplenie ścian
- wymiana okien i drzwi
- nakładanie tynków i okładzin
- montaż orynnowania i innych elementów elewacyjnych

Kolejność wykonywania robót wg harmonogramu zatwierdzonego przez Zamawiającego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynek mieszkalny, wielorodzinny w Krośniewicach ulica Toruńska 28.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na działkach występują elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie robót budowlanych.

Główne niebezpieczeństwa i zagrożenia przewidywane w trakcie realizacji robót wynikają z:

1. prac w obrębie linii energetycznych napowietrznych
2. prac w obrębie linii energetycznych kablowych
3. prac w obrębie sieci zewnętrznych wod – kan
4. prac szalunkowych i betonowych
5. prac na wysokościach
6. prac malarskich

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- w czasie demontażu instalacji elektrycznych wystąpi zagrożenie porażenia prądem
- w czasie prac na elewacjach wystąpi zagrożenie upadku z wysokości powyżej 4,0m
- w czasie prac ziemnych może nastąpić uszkodzenie kabla energetycznego
- w czasie robót ziemnych może nastąpić odkrycie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
- w czasie prac malarskich może nastąpić zatrucie oparami farb.

Prace w rejonie zagrożenia należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności aby uniknąć uszkodzenia sieci.

5. Prowadzenie instruktażu pracowników

Kierownik budowy ma obowiązek w ramach stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przed przystąpieniem do kolejnych robót, przeprowadzić instruktaż określający wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy dla poszczególnych stanowisk.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapewniające BHP

- zorganizowanie placu budowy z uwzględnieniem warunków BHP i p – poż
- prowadzenie instruktażu pracowników
- wyznaczenie stref szczególnego zagrożenia
- oznakowanie budowy

7. Plan „BIOZ”

Zgodnie z art. 520 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami oraz Rozporz. Min. Infrastr. z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ, przed rozpoczęciem budowy, zobowiązuje się kierownika budowy do opracowania planu BIOZ.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż niniejszy projekt:

- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH PLAC WOLNOŚCI 18 działka nr ewid. 338/2 obręb Krośniewice

został wykonany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020r. poz. 1333), a w szczególności z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065)

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r. poz. 1609),

niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej oraz, że został wydany w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

upr. nr 17/89/WŁ



OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż niniejszy projekt:

- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH ULICA KOLEJOWA 19 działka nr ewid. 653/2 obręb Krośniewice
- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH ULICA KUTNOWSKA 13 działka nr ewid. 338/3 obręb Krośniewice
- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH ULICA TARGOWA 10 działka nr ewid. 280 obręb Krośniewice
- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH ULICA TORUŃSKA 1 działka nr ewid. 54/28 obręb Krośniewice
- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO W KROŚNIEWICACH ULICA TORUŃSKA 28 działka nr ewid. 725; 726/2 obręb Krośniewice

został wykonany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020r. poz. 1333), a w szczególności z:

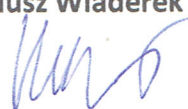
Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065)

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r. poz. 1609),

niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej oraz, że został wydany w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

upr. nr 17/89/WŁ



P.U.H. PROTART

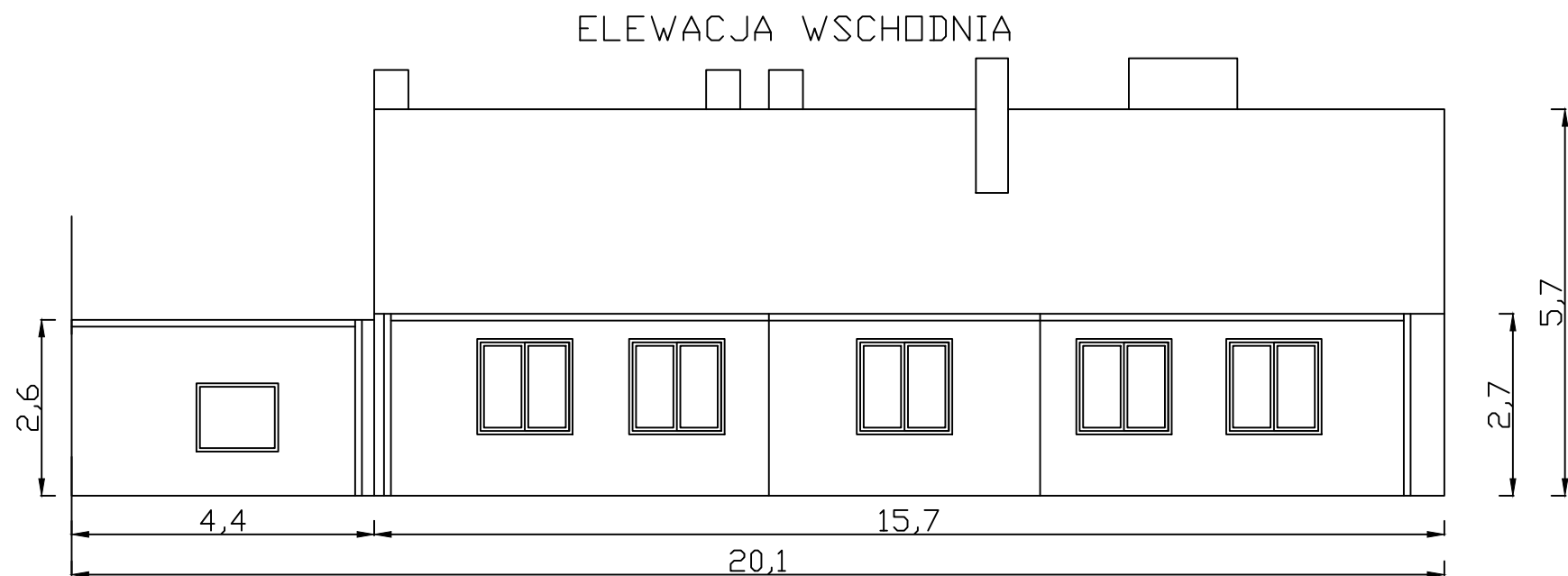
Termomodernizacja budynku
Krośniewice Toruńska 28

Plan sytuacyjny

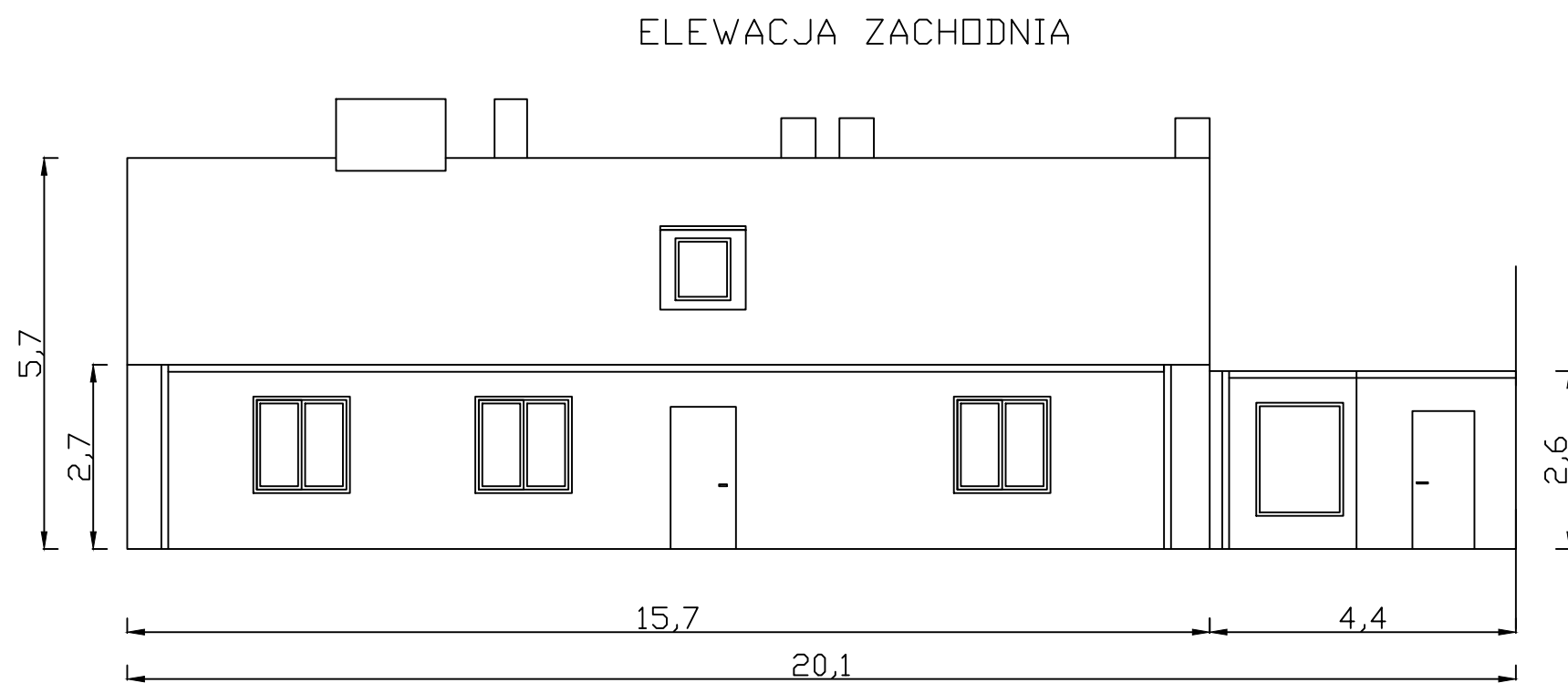
Rysunek nr.: 1

1:100

mgr. inż. arch.
Mariusz Wiaderek
upr. nr. 17/89/WŁ



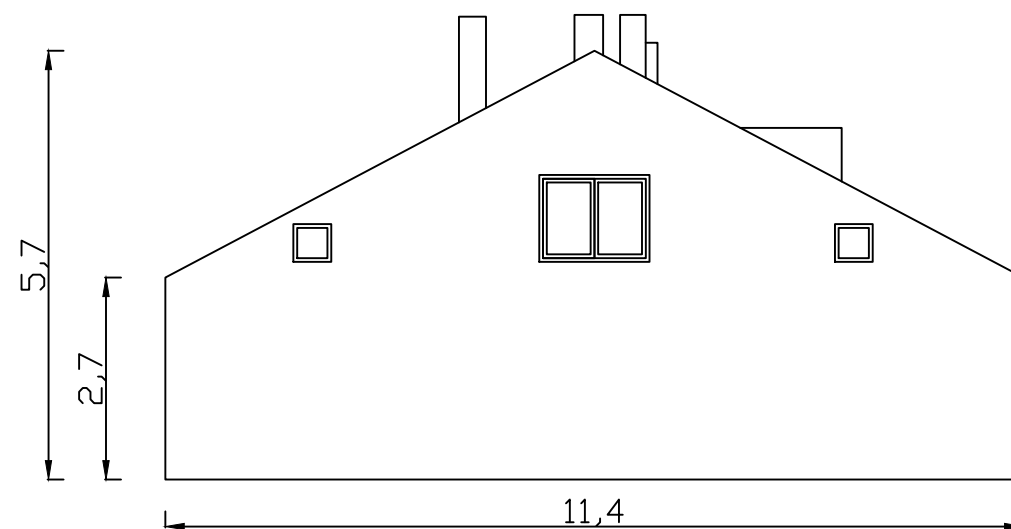
Docieplenie styropianem grubości 18 cm.



Docieplenie styropianem grubości 18 cm.

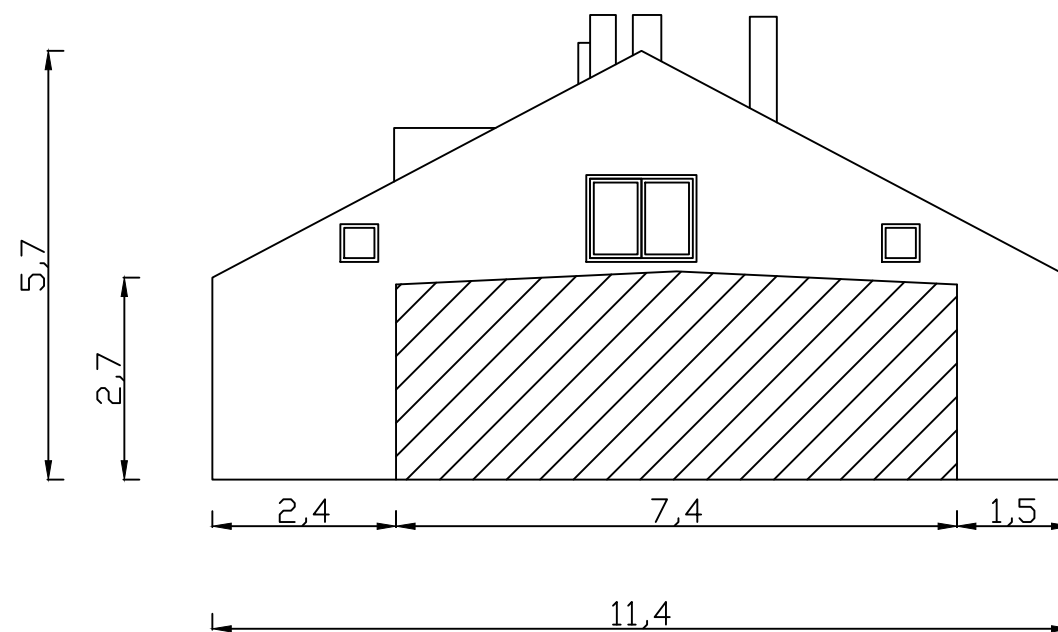
P.U.H. PROTART	
Termomodernizacja budynku Krośniewice Toruńska 28	
Docieplenie ścian zewnętrznych - Elewacja wschodnia i zachodnia	
Rysunek nr.: 2	1:100
mgr. inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr. 17/89/WŁ	

ELEWACJA PÓŁNOCNA



Docieplenie styropianem grubości 18 cm.

ELEWACJA PÓŁUDNIOWA



Docieplenie styropianem grubości 18 cm.

P.U.H. PROTART

Termomodernizacja budynku
Krośnice Toruńska 28

Docieplenie ścian zewnętrznych -
Elewacja północna i południowa

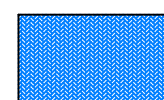
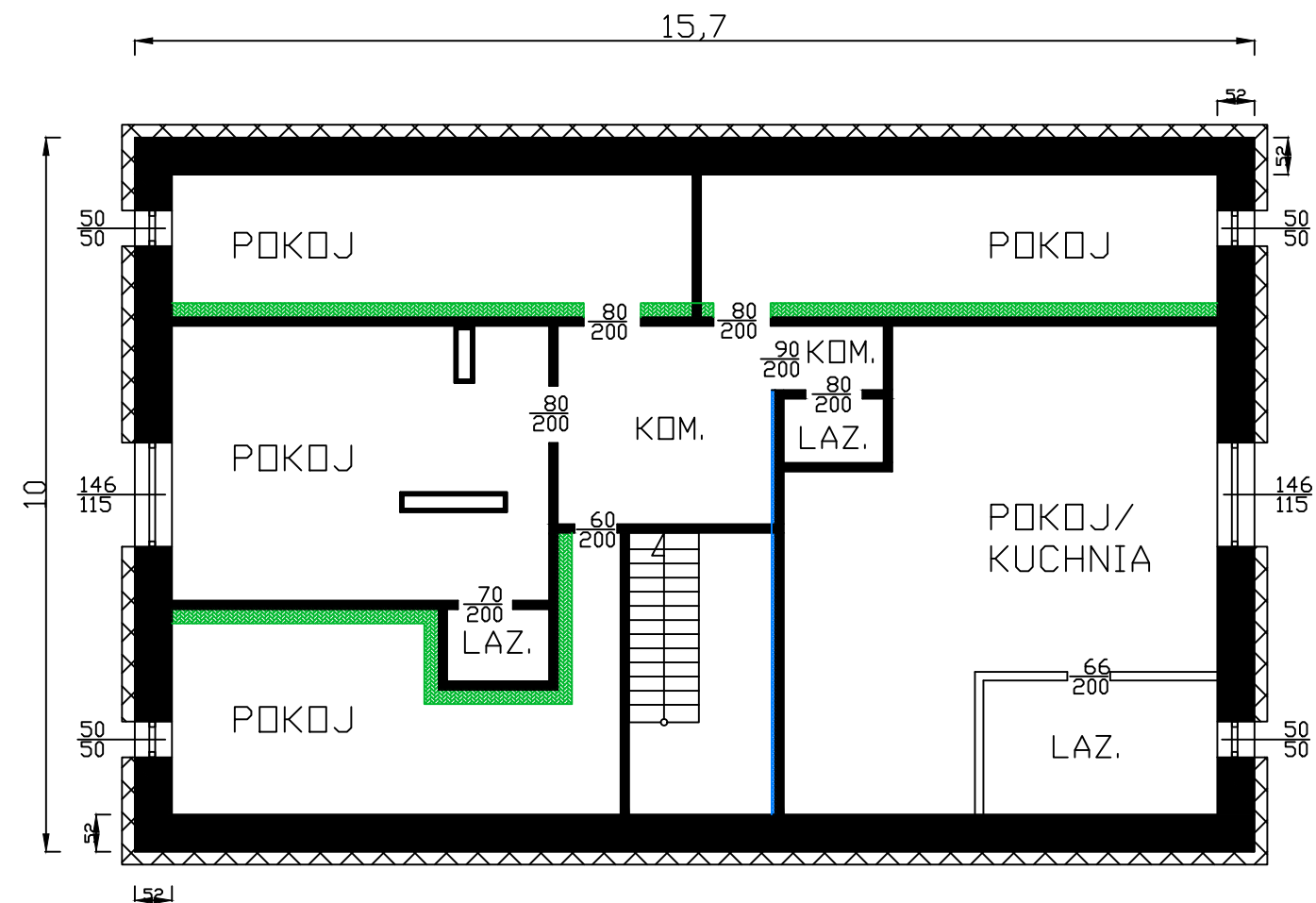
Rysunek nr.: 3

1:100

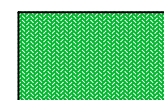
mgr. inż. arch.
Mariusz Wiaderek
upr. nr. 17/89/WŁ



P.U.H. PROTART	
Termomodernizacja budynku Krośniewice Toruńska 28	
Docieplenie ścian wewnętrznych - Rzut parteru	
Rysunek nr.: 4	1:100
mgr. inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr. 17/89/WŁ	

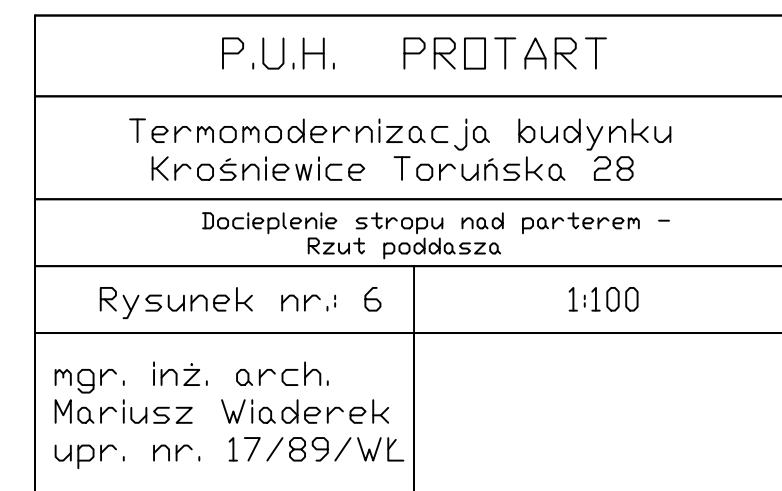


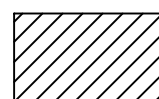
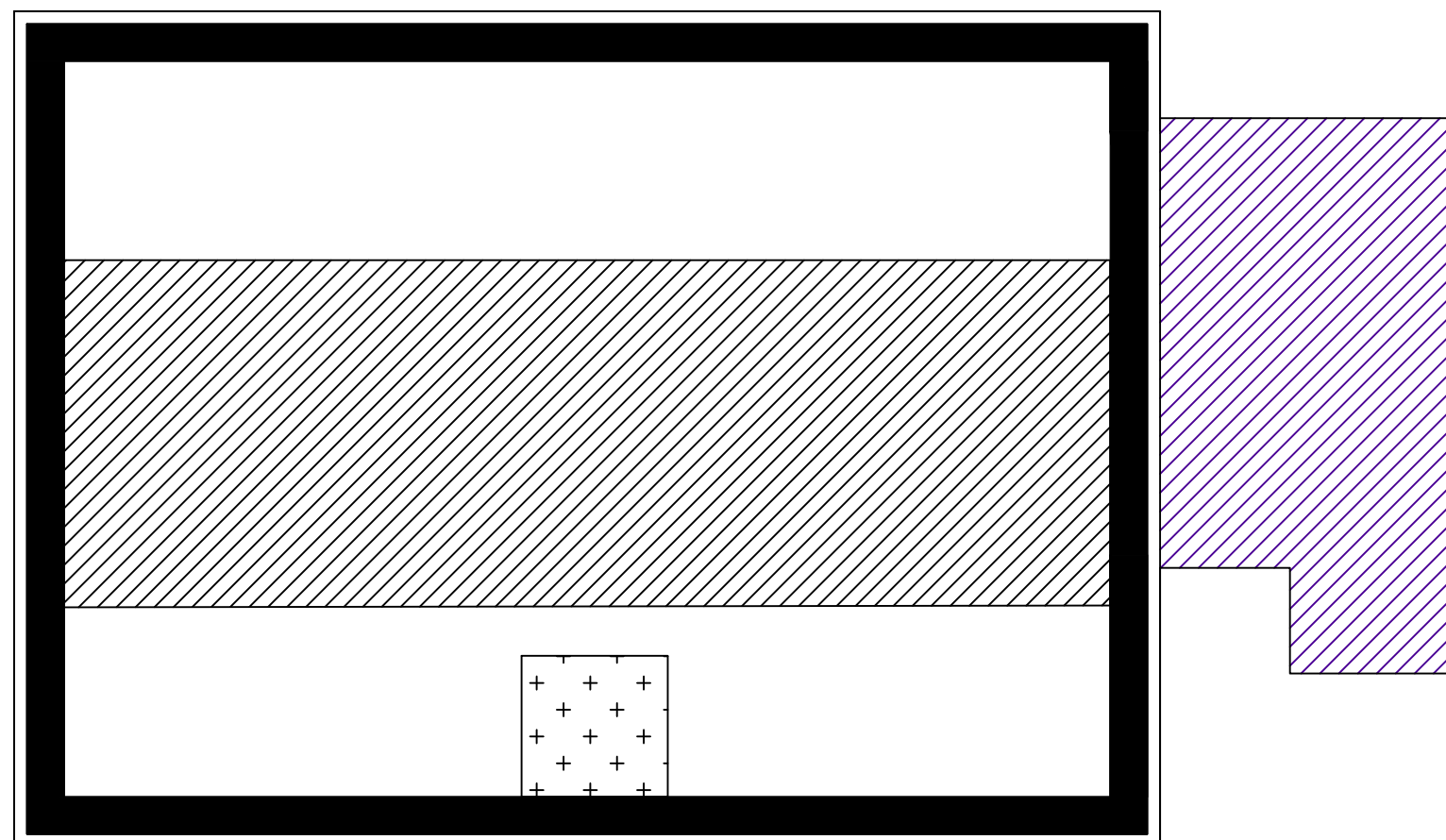
— Docieplenie wełną mineralną grubości 5 cm



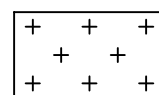
— Docieplenie wełną mineralną grubości 20 cm

P.U.H. PROTART	
Termomodernizacja budynku Krośniewice Toruńska 28	
Docieplenie ścian wewnętrznych - Rzut poddasza	
Rysunek nr.: 5	1:100
mgr. inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr. 17/89/WŁ	





— Docieplenie stropodachu granulatem z
wełną mineralną grubości 25 cm



— Docieplenie dachu wełną mineralną grubości 25 cm



— Docieplenie płytami styropianowymi zewnętrznymi
grubości 25 cm

P.U.H. PROTART

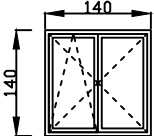
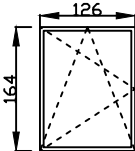
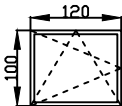

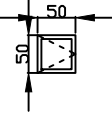
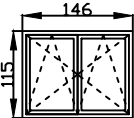
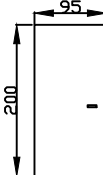
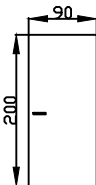
Termomodernizacja budynku
Krośniewice Toruńska 28

Docieplenie stropodachów i dachu
Rzut poddasza

Rysunek nr.: 7

1:100

mgr. inż. arch.
Mariusz Wiaderek
upr. nr. 17/89/WŁ

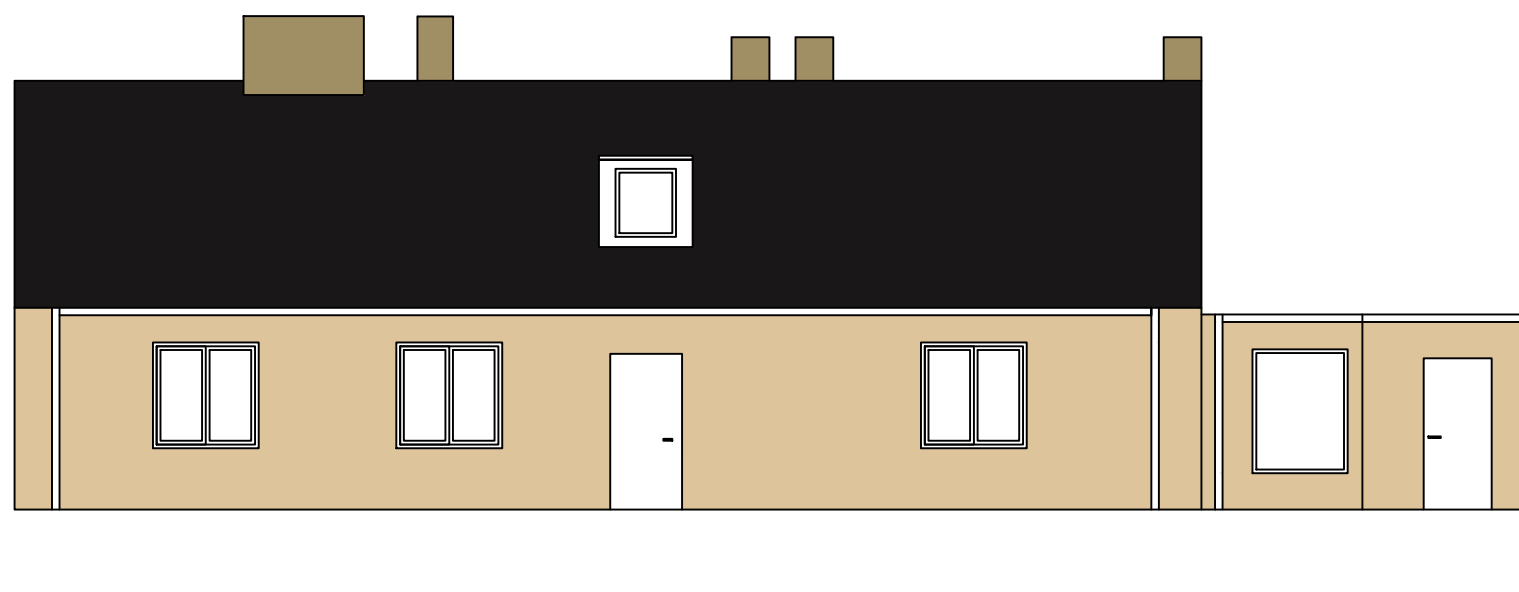
Rodzaj + Wymiar								
Ilość	8	1	1	1	4	2	1	1

P.U.H. PROTART	
Termomodernizacja budynku Krośniewice Toruńska 28	
Zestawienie okien i drzwi do wymiany	
Rysunek nr.: 8	1:100
mgr. inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr. 17/89/WŁ	

ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA ZACHODNIA



P.U.H. PROTART

Termomodernizacja budynku
Krośniewice Toruńska 28

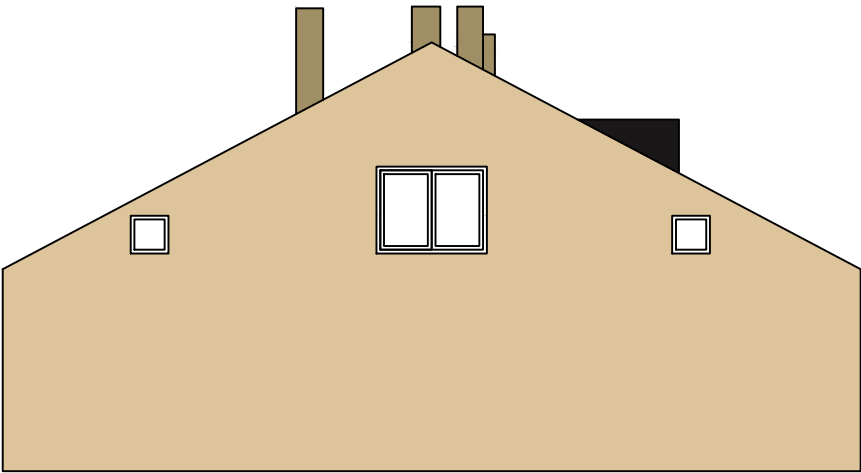
Kolorystyka - Elewacja wschodnia i zachodnia

Rysunek nr.: 9

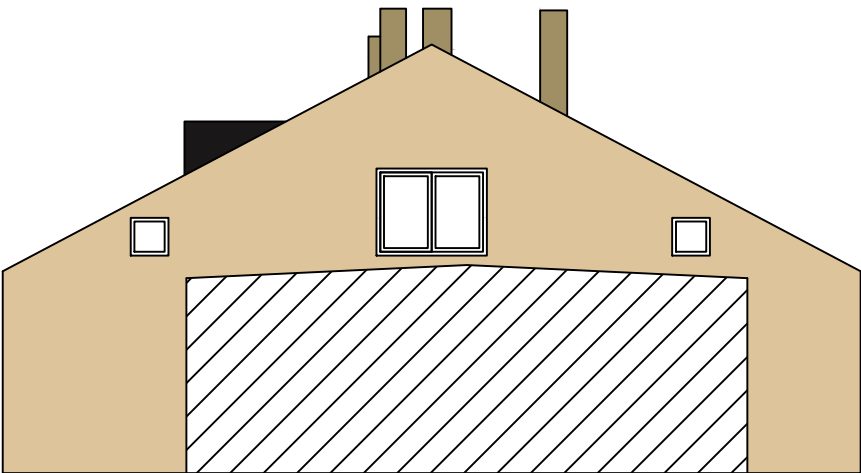
1:100

mgr. inż. arch.
Mariusz Wiaderek
upr. nr. 17/89/WŁ

ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA PÓŁUDNIOWA



P.U.H. PROTART	
Termomodernizacja budynku Krośniewice Toruńska 28	
Kolorystyka - Elewacja północna i południowa	
Rysunek nr.: 10	1:100
mgr. inż. arch. Mariusz Wiaderek upr. nr. 17/89/WŁ	