

OBIEKT	WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY	
	KATEGORIA OBIEKTU: XIII	
ADRES	21-040 ŚWIDNIK UL. KOCHANOWSKIEGO 4 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 061701_1 ŚWIDNIK OBRĘB: 061701_1.0001 – MIASTO ŚWIDNIK NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI: 1187/10	
RODZAJ DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI	
INWESTOR	PREDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3	
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
ARCHITEKTURA	MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI	
DATA WYKONANIA	GRUDZIEŃ 2017 ROK	
EGZEMPLARZ NR 1		

Zawartość opracowania

I. Część opisowa

str. 3-25

1. Podstawa opracowania
2. Nazwa i rodzaj zamierzenia budowlanego
- 2.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania
3. Podstawowe dane o budynku
4. Stan techniczny budynku
5. Obliczenia cieplne
6. Opis technologii wykonania prac dociepleniowych i remontowych
- 6.1. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych
- 6.2. Docieplenie cokołu budynku
- 6.3. Malowanie ścian szczytowych
- 6.4. Wymiana rur spustowych i rynien
- 6.5. Wymiana podokienników
- 6.6. Wymiana obróbek blacharskich gzymsów pośrednich
- 6.7. Wymiana stolarki okiennej pralni
- 6.8. Wymiana podokiennych krutek wentylacyjnych
- 6.9. Likwidacja okien piwnic lokatorskich i montaż krutek wentylacyjnych
- 6.10. Remont balkonów
- 6.11. Roboty inne
7. Opis projektu kolorystyki elewacji
8. Bezpieczeństwo pożarowe
9. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji
10. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko
11. Ochrona konserwatorska
12. Wpływ eksploatacji górniczej
13. Normy i dokumenty związane z niniejszym opracowaniem

II. Część rysunkowa

str. 26-37

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1	Plan sytuacyjny	1:500	A1
2	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A2
3	Elewacja południowo-zachodnia	1:100	A3
4	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A4
5	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A5
6	Szczegół A – Docieplenie gzymsu górnego	1:5	A6
7	Szczegół B – Docieplenie gzymsu pośredniego	1:5	A7
8	Szczegół C – Docieplenie cokołu	1:5	A8
9	Szczegół D – Docieplenie ościeży okiennych	1:4	A9
10	Szczegół E – Dodatkowe mocowanie płyt styropianu	1:5	A10
11	Szczegół F – Osadzenie kratki wentylacyjnej	1:2	A11
12	Zestawienie projektowanej stolarki okiennej		A12

III. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

str. 38-40

IV. Charakterystyka energetyczna budynku

str. 41-44

V. Dokumentacja formalno-prawna

str. 45-48

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa zawarta między Inwestorem a autorem opracowania.
- 1.2. Uzgodnienia poczynione z Inwestorem, dotyczące określonych rozwiązań technicznych i kolorystyki elewacji.
- 1.3. Projekt termorenowacji przegród zewnętrznych budynku mieszkalnego położonego przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku (północna ściana szczytowa) wykonany przez tech. arch. Stanisławę Pulińską w 2004 roku.
- 1.4. Projekt budowlany termorenowacji i kolorystyki południowej ściany szczytowej budynku mieszkalnego położonego przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku wykonany w 2006 roku przez firmę Usługi Projektowe Grzegorz Polski (autor: mgr inż. arch. Piotr Pędzisz).
- 1.5. Ekspertyza pęknięcia pionowego ściany budynku przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku wykonana przez dr inż. B. Szmygina.
- 1.6. Projekt architektoniczno-budowlany dobudowy garderoby na strychu do mieszkania dwupoziomowego przy ul. Kochanowskiego 4/16 w Świdniku wykonany przez inż. Mariana Dacę w 2000 roku.
- 1.7. Audyt energetyczny budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Słowackiego 10 w Świdniku wykonany przez dr inż. Annę Życzyńską i mgr inż. Grzegorza Dysia.
- 1.8. Wizja lokalna budynku przeprowadzona przez autora opracowania, inwentaryzacja elewacji budynku.
- 1.9. Aktualnie obowiązujące warunki techniczne i normy związane z niniejszym opracowaniem.

2. Nazwa i rodzaj zamierzenia budowlanego

Docieplenie oraz zmiana kolorystyki elewacji wielorodzinnego budynku mieszkalnego, zlokalizowanego przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku wraz z towarzyszącymi pracami remontowymi.

2. 1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany docieplenia i kolorystyki elewacji wielorodzinnego budynku mieszkalnego, zlokalizowanego przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku.

W oparciu o niniejsze opracowanie przeprowadzone będą odpowiednie prace dociepleniowe, które zwiększą izolacyjność cieplną istniejących przegród zewnętrznych budynku, zlikwidują przemarzania oraz przecieki i - przede wszystkim - pozwolą na uzyskanie oszczędności energii potrzebnej do ogrzewania pomieszczeń.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- docieplenie podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku metodą ETICS,
- docieplenie cokołu budynku metodą ETICS,
- wzmocnienie istniejącego docieplenia na narożnych fragmentach ścian podłużnych oraz wykonanie nowej warstwy tynku cienkowarstwowego na istniejącej wyprawie tynkarskiej,
- malowanie istniejącego docieplenia ścian szczytowych,
- wymianę rur spustowych i rynien,
- wymianę podokienników,
- wymianę obróbek blacharskich gzymsu pośredniego,
- likwidację okien w piwnicach lokatorskich i montaż kratki wentylacyjnych,
- wymianę stolarki okiennej pralni w kondygnacji podziemnej,
- wymianę podokiennych kratki wentylacyjnych,

- remont balustrad balkonów,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku.

Opracowanie zawiera opis techniczny projektu, rysunki przedstawiające projektowane rozwiązania, informację BiOZ, charakterystykę energetyczną budynku oraz dokumentację formalno-prawną.

3.Podstawowe dane o budynku

3.1.Dane ogólne

Teren inwestycji stanowi działka o numerze ewidencyjnym 1187/10 położona przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku. Teren uzbrojony (sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć energetyczna NN, sieć telefoniczna, sieć gazowa). Na działce znajduje się murowany wielorodzinny budynek mieszkalny.

Nieruchomość stanowi własność Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku.

- wysokość części nadziemnej: 15,4 m (budynek SW)
- długość budynku: 32,25 m
- szerokość budynku: 12,02 m
- liczba kondygnacji nadziemnych: 3
- liczba kondygnacji podziemnych: 1
- pow. zabudowy: 372,00 m²
- kubatura budynku: 4375 m³
- kategoria zagrożenia ludzi – ZL IV

Budynek czterokondygnacyjny (trzy kondygnacje nadziemne + piwnice) na rzucie prostokąta, całkowicie podpiwniczony, wykonany w latach 50-tych w technologii tradycyjnej z udziałem elementów prefabrykowanych. Budynek posiada 2 klatki schodowe. Poddasze budynku częściowo zajęte jest na lokal mieszkalny (mieszkanie dwupoziomowe). Pozostałą jego część stanowi strych gospodarczy. Dach stromy, czterospadowy (kopertowy), kryty blachodachówką.

3.2. Dane techniczne

Ławy fundamentowe gruzobetonowe.

Ściany zewnętrzne piwnic i kondygnacji nadziemnych grubości 51 cm z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Uwaga! Zewnętrzne ściany szczytowe kondygnacji nadziemnych budynku oraz narożne fragmenty ścian podłużnych ocieplone w 2004 i 2006 roku warstwą styropianu grubości 10 cm (pn.-wsch. ściana szczytowa + naroża) i grubości 12 cm (pd.-zach. ściana szczytowa + naroża) z zewnętrzną cienkowarstwową wyprawą tynkarską o fakturze baranek.

Ściany wewnętrzne oddzielające lokal mieszkalny na poddaszu od przestrzeni nieogrzewanej w zdecydowanej większości warstwowe o następującym układzie warstw: mur z bloczków z betonu komórkowego grubości 24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej + styropian 6 cm + warstwy wykończeniowe. Jedynie na fragmencie, wewnętrzną ścianę oddzielającą stanowi ściana kominowa z cegły ceramicznej pełnej o grubości 70 cm.

Schody prefabrykowane, żelbetowe, wyłożone warstwą szlifowanego lastryko.

Stropy DMS i DZ-3 (nad piwnicą). Strop najwyższej kondygnacji (poddasze gospodarcze) ocieplony warstwą polepy grubości około 10 cm oraz - dodatkowo – warstwą styropianu o grubości 16 cm. Strop nad piwnicą ocieplony płytami pilśniowymi o grubości 2,5 cm.

Dach o konstrukcji drewnianej, kopertowy, stromy. Pokrycie stanowi blachodachówka.

Dach nad poddaszem użytkowym w obrębie mieszkania dwupoziomowego o następującym układzie warstw:

- blachodachówka,
- folia wierzchniego krycia,
- wełna mineralna -14 cm
- paroizolacja,
- płyty gipsowo-kartonowe.

Stolarka okienna lokali mieszkalnych w zdecydowanej większości „nowa”: okna PCV i drewniane jednoramowe z szybą zespoloną jednokomorową, w kolorze białym.

Stolarka drzwiowa balkonowa „nowa”: drzwi PCV i drewniane z szybą zespoloną jednokomorową, w kolorze białym.

Stolarka okienna na klatkach schodowych „nowa”: okna PCV z szybą zespoloną jednokomorową.

Stolarka okienna „stara” piwnic: okna drewniane pojedynczo szklone.

Drzwi zewnętrzne aluminiowe z ciepłym profilem.

Tynki ścian wewnętrznych cementowo-wapienne, malowane farbami emulsyjnymi.

Tynki ścian zewnętrznych cementowo-wapienne, nakrapiane, malowane w kolorach pastelowych oraz – na ocieplonych ścianach szczytowych – systemowe tynki cienkowarstwowe o fakturze baranek.

Cokół budynku wykończony lastrykiem płukany.

Podokienniki, rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej i blachy powlekanej, grubości 0,5 mm.

Gzyms górny i gzyms pośredni z cegły ceramicznej pełnej, tynkowany i malowany.

Budynek jest wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne: elektryczną, wody zimnej i kanalizacji, gazową, wody ciepłej (przygotowywanej lokalnie, centralnego ogrzewania (zasilanie z węzła cieplnego wymiennikowego jednofunkcyjnego), telefoniczną.

4. Stan techniczny budynku

Pod względem konstrukcyjnym stan techniczny budynku ogólnie dobry, pozwalający na bezpieczne wykonanie docieplenia projektowaną metodą.

Pewne zastrzeżenia budzi pęknięcie pd.-wsch. ściany zewnętrznej budynku przy klatce schodowej. Jak wykazała ekspertyza wykonana w latach siedemdziesiątych przez dr inż. B. Szmygina, pęknięcie jest wynikiem nierównomiernego osiadania budynku. Pęknięcie to nie było wówczas groźne dla konstrukcji budynku i nie stwarzało niebezpieczeństwa dla użytkowników. Jedynym, podanym wówczas zaleceniem było zainiektowanie rysy zaprawą cementowo-wapienną. **Przed wykonaniem docieplenia ściany wskazane jest powtórne przeprowadzenie oceny technicznej określającej stan rysy i - w zależności od wniosków zawartych w ocenie - rozpoczęcie prac docieplających lub uprzednie wykonanie zabiegów naprawczych, przywracających spójność ścianie, np. poprzez wypełnienie rysy żywicą konstrukcyjną do murów z cegły ceramicznej pełnej.**

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych budynku nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród budowlanych. Należy je docieplić.

Zalecenie to nie dotyczy docieplonych kilkanaście lat temu ścian szczytowych budynku oraz przylegających do nich, narożnych fragmentów ścian podłużnych. Współczynnik przenikania ciepła tych ścian wynosi $U = 0,258 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (dla ściany pd.-zach.) oraz $U = 0,297 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (dla ściany pn.-wsch.) i jest zbliżony do obecnie obowiązującej wartości

maksymalnej. Zgodnie z zaleceniem cytowanego audytu energetycznego nie projektuje się zwiększenia grubości docieplenia w/w ścian.

Warstwowe ściany wewnętrzne oddzielające przestrzeń ogrzewane poddasza użytkowego (lokal mieszkalny nr 16) od nieogrzewanych poddaszy gospodarczych wykonane jako warstwowe z dociepleniem ze styropianu. Współczynnik przenikania ciepła w/w przegród wewnętrznych wynosi $U = 0,406 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ i jest zbliżony do wymaganego obecnie. Zgodnie z cytowanym na wstępie audytem energetycznym, zwiększanie grubości istniejącej izolacji termicznej nie ma technicznego i ekonomicznego uzasadnienia.

Ściany zewnętrzne piwnic nieogrzewanych stykające się z gruntem oraz podłoga na gruncie piwnic nieogrzewanych – zgodnie z cytowanym na wstępie audytem energetycznym – nie podlegają dociepleniu.

Współczynnik przenikania ciepła stropu gospodarczego z dociepleniem ze styropianu wynosi $U = 0,198 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ i jest zbliżony do wymaganego obecnie. Zgodnie z cytowanym na wstępie audytem energetycznym, zwiększanie grubości istniejącej izolacji termicznej nie ma technicznego i ekonomicznego uzasadnienia.

Ocieplenie stropu piwnic jest niewystarczające. Współczynnik przenikania ciepła w/w przegrody wynosi $U = 0,836 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ i jest większy od wymaganego obecnie. Ponieważ jednak występują duże trudności techniczne wykonania ocieplenia tej przegrody - zgodnie z audytem energetycznym - nie projektuje się jej docieplania.

Współczynnik przenikania ciepła dachu w obrębie mieszkania dwupoziomowego wynosi $U = 0,290 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ i nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań. Ponieważ jednak, podobnie jak w przypadku stropu nad piwnicami, występują duże trudności techniczne wykonania ocieplenia tej przegrody - zgodnie z audytem energetycznym - nie projektuje się jej docieplania.

Pokrycie dachu z blachodachówki w dobrym stanie technicznym, szczelne.

Stolarka okienna i drzwiowa balkonowa kondygnacji nadziemnych w zdecydowanej większości wymieniona na energooszczędne okna PCV. Roboty te wykonywane są na koszt własny mieszkańców, dlatego też w projekcie nie rozpatruje się ich ewentualnej wymiany.

Okna na klatkach schodowych wymienione na energooszczędne okna PCV z szybą zespoloną jednokomorową. Zgodnie z zaleceniami cytowanego na wstępie audytu energetycznego, nie ma technicznego i ekonomicznego uzasadnienia wymiany w/w okien, pomimo iż ich współczynnik przenikania ciepła nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród.

Stare, drewniane okna piwnic w złym stanie technicznym. Stare okna piwnic kwalifikują się do wymiany na okna PCV, przy czym – zgodnie z życzeniem Inwestora – wymiana dotyczy jedynie okien pralni. Pozostałe okna należy zdemontować i „zastąpić” kratkami wentylacyjnymi.

Aluminiowe, ciepłe drzwi wejściowe do klatek schodowych szczelne, w dobrym stanie technicznym. Zgodnie z zaleceniami cytowanego na wstępie audytu energetycznego, nie ma technicznego i ekonomicznego uzasadnienia wymiany w/w drzwi, pomimo iż ich współczynnik przenikania ciepła nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań izolacyjności cieplnej przegród.

Zadaszenia drzwi wejściowych do klatek schodowych w dobrym stanie technicznym,

Wentylacja grawitacyjna sprawna. Nawiew przez okna w pokojach i kuchniach. Wywiew kanałami wentylacyjnymi w łazienkach i kuchniach. Wentylacja działa prawidłowo. Użytkownicy nie zgłaszają zastrzeżeń.

4.1. Ocena stanu istniejącego docieplenia ścian szczytowych i narożnych fragmentów ścian podłużnych

W 2004 i 2006 roku szczytowe ściany zewnętrzne budynku oraz narożne fragmenty ścian podłużnych zostały ocieplone warstwą styropianu grubości 10 cm (pn.-wsch. ściana szczytowa + naroża) i grubości 12 cm (pd.-zach. ściana szczytowa + naroża) z zewnętrzną cienkowarstwową wyprawą tynkarską o fakturze baranek.

Oceny istniejącego docieplenia dokonano na podstawie dokładnych oględzin budynku oraz analizy posiadanej dokumentacji archiwalnej.

Metodami organoleptycznymi z poziomu terenu – ustalono, że:

- warstwa wierzchnia ocieplenia: tynk cienkowarstwowo, faktura baranek,
- elewacja dotknięta jest słabym porażeniem mikrobiologicznym,
- nie stwierdzono obszarów wykazujących widoczne spękania, odspojenia, wybrzuszenia i nadmierne drgania.

4.1.1. Wnioski i zalecenia

Bazując na posiadanych danych dotyczących bezpośrednio przedmiotowego budynku oraz analizując posiadane dane archiwalne, dotyczące oceny stanu technicznego dociepleń wykonywanych w Świdnik pod koniec XX wieku przyjęto, że **po odpowiednim przygotowaniu w/w ścian**, istnieje możliwość wykonania ich remontu, polegającego na położeniu nowej warstwy tynku cienkowarstwowego na istniejącej wyprawie tynkarskiej.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, nowa warstwa tynku zostanie położona jedynie na ocieplonych fragmentach ścian podłużnych, natomiast ściany szczytowe zostaną przemalowane farbą silikonową.

Z uwagi na istotne zwiększenie ciężaru warstwy wykończeniowej na ocieplonych fragmentach ścian podłużnych (wzmocnienie nowej warstwy tynku podkładem zbrojonym siatką z włókna szklanego), zaleca się zastosowanie techniki dodatkowego mocowania mechanicznego istniejącego docieplenia do podłoża, polegającej na zastosowaniu łączników mechanicznych z zabezpieczonym antykorozyjnie wkręcanym lub wbijanym trzpieniem stalowym o odpowiedniej długości.

Do kotwienia istniejącej warstwy styropianu do podłoża z cegły ceramicznej pełnej (kategoria użytkowa B wg ETA) należy stosować **łączniki ze stalowymi trzpieniami wkręcanymi** o długości nominalnej co najmniej 175 mm, np. EJOTHERM STR U 175 lub **łączniki z trzpieniami wbijanymi o konstrukcji eliminującej mostki termiczne**, dopuszczone do stosowania na podłożach z cegieł pełnych, np. EJOT H4 eco wg ETA-11/0192. Długość nominalna łącznika powinna wynosić co najmniej 175 mm, np. EJOT H4 eco 175.

Dla w/w obu typów łączników, dla kategorii użytkowej B podłoża, minimalna głębokość zakotwienia – z pominięciem wypraw tynkarskich – wynosi 25 mm.

Dopuszcza się możliwość zastosowania innych łączników posiadających aktualne aprobaty techniczne, przeznaczonych do stosowania na podłożu z cegły ceramicznej pełnej, o nie gorszych parametrach.

Podczas wykonywania prac - w przypadku stwierdzenia występowania znacznych nierówności podłoża – należy dokonać korekty długości stosowanych łączników, tak, aby nie nastąpiło przesunięcie strefy rozporu poza obszar ściany umożliwiający skuteczne zakotwienie.

Projektuje się łączniki w ilości minimum 6 szt./ m² w strefie obrzeżowej (1-2 m od naroża budynku).

Otworki o średnicy korpusu łącznika (8 mm) należy wiercić wiertłem z końcówką z węglików spiekanych. W pobliżu naroży kotwienie należy wykonywać z przesunięciem, w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia naroża ściany.

Mocowanie docieplenia powinno być ściśle kontrolowane przez kierownika budowy. Dodatkowo zaleca się wykonywanie prób wyrywania przez producenta łączników.

Zalecenia dotyczące odpowiedniego przygotowania podłoża (istniejącego docieplenia) są następujące:

1. Zabezpieczyć okna, drzwi i ewentualne instalacje.
2. Korzystając z dostępności elewacji po ustawieniu rusztowań, całość ocieplenia na ścianach poddać ocenie i dokładnie sprawdzić. **W przypadku powstania wątpliwości należy skonsultować się z projektantem. Dotyczy to w szczególności przypadków występowania odspojenia warstwy istniejącej izolacji termicznej od podłoża.** W przypadku stwierdzenia występowania odspojen zaleca się – oprócz wspomnianego powyżej mocowania mechanicznego - dodatkowe wzmocnienie połączenia styropianu z podłożem za pomocą niskoprężnej pianki poliuretanowej, tworzącej równocześnie barierę pożarową, uniemożliwiającą przenoszenie powietrza i ognia pod izolacją, co pozwala na sklasyfikowanie istniejącego docieplenia jako nierozprzestrzeniającego ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia z zewnątrz.
3. Tynki osypujące się lub o niskiej spójności usunąć mechanicznie.
4. Całość elewacji zmyć wodą pod wysokim ciśnieniem (myjką ciśnieniową) z góry na dół, w celu eliminacji wolnych cząstek i zapylenia.
5. Elewacje dotknięte skażeniem mikrobiologicznym oczyścić.
6. Zdemontować obróbki blacharskie, instalacje i wykonać zastępcze odprowadzenie wody z dachu.
7. Całość elewacji należy – po wyschnięciu – zagruntować preparatem głęboko penetrującym.

5. Obliczenia cieplne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) grubość izolacji termicznej wykonanej z określonego materiału - dla wszystkich rodzajów budynków - powinna wynikać z wymaganej przepisami wartości współczynnika przenikania ciepła U_{MAX} .

Obliczenia w projekcie przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN ISO 6946

„Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

Zgodnie z załącznikiem D normy, do obliczonego współczynnika przenikania ciepła U należy zastosować poprawki:

ΔU_g – z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji

ΔU_f – z uwagi na łączniki mechaniczne przebijające warstwę izolacyjną.

Ponieważ izolacja jest tak ułożona, że nie jest możliwa cyrkulacja powietrza po cieplejszej stronie izolacji oraz brak nieszczelności przechodzących przez całą jej warstwę, przyjęto $\Delta U_g = 0,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ dla ścian zewnętrznych.

Z kolei, ponieważ współczynnik przewodzenia ciepła łącznika mechanicznego jest mniejszy niż $1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, poprawki ΔU_f nie wprowadza się.

Tak więc człon korekcyjny $\Delta U = 0$, zaś skorygowany współczynnik przenikania ciepła U_c jest równy U .

5.1. Ściana zewnętrzna 1 kondygnacji nadziemnych

5.1.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej ściany istniejącej

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.	0,51	0,77
Tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,51/0,77 + 0,015/0,82 + 0,04 = 0,869 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/R_T$

$$U_C = 1/0,869 = 1,151 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: ściana wymaga docieplenia.

5.1.2. Obliczenie izolacyjności cieplnej ściany po dociepleniu

Przyjęto płyty ze styropianu ekspandowanego EPS grubości 12 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033 \text{ [W/m·K]}$.

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Tynk wewnętrzny cem.-wap	0,015	0,82
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.	0,51	0,77
Tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82
Styropian	0,12	0,033
Wyprawa elewacyjna	opór cieplny pominięto	

$$R_T = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,51/0,77 + 0,015/0,82 + 0,12/0,033 + 0,04 = 4,505 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_C = 1/4,505 = 0,222 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} < U_{MAX} = 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

5.2. Ściana zewnętrzna 2 kondygnacji nadziemnych

5.2.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej ściany istniejącej

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Tynk wewnętrzny cem.-wap	0,015	0,82
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.	0,51	0,77
Tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82
Styropian	0,12	0,040
Wyprawa elewacyjna	opór cieplny pominięto	

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,51/0,77 + 0,015/0,82 + 0,12/0,040 + 0,04 = 3,869 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/R_T$

$$U_C = 1/3,869 = 0,258 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: ściana nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

5.3. Ściana zewnętrzna 3 kondygnacji nadziemnych

5.3.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej ściany istniejącej

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Tynk wewnętrzny cem.-wap	0,015	0,82
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.	0,51	0,77
Tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82
Styropian	0,10	0,040
Wyprawa elewacyjna	opór cieplny pominięto	

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,51/0,77 + 0,015/0,82 + 0,10/0,040 + 0,04 = 3,369 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/R_T$

$$U_C = 1/3,369 = 0,297 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: ściana nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

5.4. Strop poddasza gospodarczego

5.4.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej stropu istniejącego

Układ warstw stropu poddasza jest następujący:

- beton – 5 cm,
- styropian – 16 cm,
- izolacja termiczna – polepa 10 cm,
- strop DMS – 23 cm,
- tynk wewnętrzny cementowo-wapienny.

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Beton	0,05	1,30
Styropian	0,16	0,038
Polepa	0,10	0,30
Strop DMS 23 cm	$R = 0,26 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	
Tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

$$R_T = 0,10 + 0,05/1,30 + 0,16/0,038 + 0,10/0,30 + 0,26 + 0,015/0,82 + 0,10 = 5,061 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_C = 1/5,061 = 0,198 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: strop nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

5.5. Ściany wewnętrzne 1 oddzielające lokal mieszkalny na poddaszu od przestrzeni nieogrzewanych

5.5.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej ścian istniejących

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,82
Mur z betonu komórkowego odmiany M700 na zaprawie cem.-wap	0,24	0,35
Styropian	0,6	0,040
Wyprawa cienkowarstwowa	Opór cieplny pominięto	

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,24/0,35 + 0,06/0,040 + 0,13 = 2,464 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/ R_T$

$$U = 1/2,464 = 0,406 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{\text{MAX}} = 0,30 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: ściana nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

5.6. Dach nad poddaszem użytkowym

5.6.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej dachu istniejącego

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Blacha	-	-
Folia	-	-
Wełna mineralna	0,14	0,043
Paroizolacja	-	-
Płyty gipsowo-kartonowe	0,013	0,23

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,04 + 0,14/0,043 + 0,013/0,23 + 0,10 = 3,452 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/ R_T$

$$U_C = 1/3,452 = 0,290 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{\text{MAX}} = 0,18 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: dach nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

5.7. Strop nad piwnicą

5.7.1. Obliczenie izolacyjności cieplnej stropu istniejącego

warstwa	d [m]	λ [W/m·K]
Warstwa wykończeniowa	0,022	0,40
Warstwa betonu	0,030	1,30
Płyty pilśniowe	0,025	0,05
Strop DZ-3	$R = 0,26 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	
Tynk cem.-wap.	0,015	0,82

Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni – $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni – $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Opór cieplny przegrody $R_T = R_{si} + \sum R_n + R_{se}$

$$R_T = 0,17 + 0,022/0,40 + 0,030/1,30 + 0,025/0,05 + 0,26 + 0,015/0,82 + 0,17 = 1,196 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$$

Współczynnik przenikania ciepła $U = 1/ R_T$

$$U_C = 1/1,196 = 0,836 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{\text{MAX}} = 0,25 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Wniosek: strop nie spełnia obowiązujących warunków technicznych.

6. Opis technologii wykonania prac dociepleniowych i remontowych

Docieplenie dotyczy podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych oraz cokół budynku.

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

- 1) podłużne ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych – płyty ze styropianu ekspandowanego EPS 80-033 wg PN-B-20132:2005, grubości 12 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033$ [W/m·K],
- 2) ściany zewnętrzne piwnic powyżej poziomu terenu (cokół) - płyty ze styropianu ekstrudowanego grubości minimum 8 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$ [W/m·K], np. URSA XPS N-III-L.

6.1. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych

6.1.1. Przyjęcie metody docieplenia ścian zewnętrznych

Do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych budynku należy przyjąć system ocieplania ETICS (dawniej BSO). Przyjęty do realizacji system powinien posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne oraz klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania ognia (NRO). Ponadto zastosowany system powinien bezwzględnie charakteryzować się następującymi parametrami (wg ZUAT-15/V.03/2003):

A/przyczepność do betonu zaprawy klejącej służącej do mocowania płyt styropianowych do podłoża:

- w stanie powietrzno-suchym $> 0,6$ MPa,
- po 24 godzinach zanurzenia w wodzie $> 0,4$ MPa,
- po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $> 0,6$ MPa,

B/przyczepność do styropianu zaprawy klejącej służącej do mocowania płyt styropianowych do podłoża:

- w stanie powietrzno-suchym $> 0,11$ MPa,
- po 24 godzinach zanurzenia w wodzie $> 0,10$ MPa,
- po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $> 0,10$ MPa,

C/ wodochłonność systemu:

- po 8 godzinach zanurzenia w wodzie $< 0,3$ kg/m²,
- po 24 godzinach zanurzenia w wodzie $< 0,6$ kg/m²,

D/ odporność na uderzenie warstwy z pojedynczą siatką:

- w stanie powietrzno-suchym ≥ 3 J,
- po cyklach starzeniowych ≥ 3 J,

E/ opór dyfuzyjny względny $\leq 0,7$ m.

Składniki systemu charakteryzujące się podanymi wyżej parametrami muszą wchodzić w skład Aprobaty Technicznej ITB producenta systemu.

Zastosowanie systemu, którego produkty nie spełniają w/w wymogów jest niezgodne z założeniami niniejszego projektu.

Zastosowanie systemu o powyższych parametrach w istotny sposób wpłynie na zwiększenie odporności ocieplenia na czynniki zewnętrzne, wzmocnienie układu, opóźnienie procesu starzenia, a tym samym doprowadzi do znaczącego wydłużenia trwałości ocieplenia.

Wymagania powyższe spełnia np. systemem BOLIX firmy BOLIX S.A. ul. Stolarska 8, 34-300 Żywiec. Zestaw wyrobów systemu dopuszczony jest do stosowania w budownictwie Aprobata Techniczną ITB – AT- 15-2693/2011.

Dla przejrzystości niniejszego opracowania opis technologii wykonania docieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku przedstawiono dla wskazanego przykładowo systemu BOLIX z zastrzeżeniem, że podczas realizacji prac może zostać wybrany inny system bezspoinowego ocieplania (BSO) o parametrach nie gorszych niż podane wyżej, posiadający aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne oraz klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania ognia (NRO), przy czym musi być utrzymana zaprojektowana kolorystyka elewacji.

Uwaga! Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych. Zestawy materiałów tworzących system muszą stanowić komplet wg Aprobaty Technicznej ITB.

6.1.2. Zasady ogólne wykonywania robót dociepleniowych systemem BOLIX.

Wykonanie docieplenia budynku systemem BOLIX polega na umocowaniu do istniejących ścian zewnętrznych płyt styropianowych i wykonaniu na nich warstwy z zaprawy klejącej zbrojonej siatką szklaną i warstwy mineralnej wyprawy tynkarskiej BOLIX MP, przeznaczonej do malowania.

6.1.3. Podstawowe materiały i sprzęt stosowane do termomodernizacji budynków systemem BOLIX

6.1.3.1. Zaprawa klejąca BOLIX Z

Służy wyłącznie do mocowania płyt styropianowych do podłoża. Dostarczana jest w opakowaniach 25 kg w postaci suchej mieszanki bez zbryleń i obcych wtrąceń, przygotowanej na bazie cementu, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100:25. Zaprawa nie nadaje się do szpachlowania i zatapiania siatki.

6.1.3.2. Zaprawa klejąca BOLIX U

Służy do wykonywania na styropianie warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską. Dostarczana jest w opakowaniach 25 kg w postaci suchej mieszanki bez zbryleń i obcych wtrąceń, która przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji 100:25.

6.1.3.3. Tynk mineralny BOLIX MP

Służy do wykonywania ozdobnych warstw elewacyjnych. Tworzy trwałą wierzchnią warstwę ściany o wysokiej paroprzepuszczalności i odporności na działanie warunków atmosferycznych. Dostarczany jest w opakowaniach 30 kg w postaci gotowej do użytku, plastycznej kompozycji. Występuje w kilku wersjach strukturalnych, o zróżnicowanej fakturze i uziarnieniu. Projektuje się zastosowanie tynku mineralnego do malowania - BOLIX MP KA 1,5.

6.1.3.4. Preparat gruntujący pod tynki mineralne

BOLIX OP służy do gruntowania podłoża mineralnych przed nakładaniem cienkowarstwowych tynków mineralnych. Stosuje się do gruntowania wyschniętej warstwy zbrojonej w systemach dociepleń oraz do gruntowania podłoża mineralnych. Temperatura stosowania od + 10 °C do +25 °C.

6.1.3.5. Preparat głęboko penetrujący BOLIX N

Służy do gruntowania chłonnych i pyłących podłoży mineralnych w celu wzmocnienia ich powierzchni, ograniczenia chłonności i pylistości oraz zwiększenia przyczepności zapraw i powłok malarskich.

6.1.3.6. Farba silikonowa do stosowania zewnętrznego BOLIX SIL

Służy do wykonywania powłok malarskich na zewnętrznych powierzchniach budynku. Tworzy hydrofobową i paroprzepuszczalną powłokę o wysokiej odporności na zabrudzenia i działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych. Farbę należy nakładać na przygotowane podłoże w dwóch warstwach, w odstępie minimum 4 godzin.

6.1.3.7. Styropian

Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 80-038 wg PN-B-20132:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowanie”.

Płyty styropianowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13163:2009 oraz dodatkowo:

- wymiary powierzchniowe - nie więcej niż 600 x 1200 mm,
- powierzchnie płyt - szorstkie, po krojeniu z boków,
- boki proste lub profilowane na zakładkę pióro-wpust,
- krawędzie - proste, ostre, bez wyszczerbień.

Struktura styropianu zwarta, bez luźno związanych grudek. Płyty powinny być sezonowane przez okres co najmniej 6 tygodni od daty produkcji.

6.1.3.8. Siatka z włókna szklanego

Siatka BOLIX HD z włókna szklanego z polimerową impregnacją powierzchni, zapewniającą odporność na działanie środowiska alkalicznego, o splocie uniemożliwiającym przesuwanie się włókien. Wymiary oczek nie mniej niż 3 mm. Masa powierzchniowa nie mniej niż 158 g/m². Wymiary dostawcze: szerokość - nie mniej niż 100 cm, długość – nie mniej niż 50 m – wg Aprobaty Technicznej AT-15- 2693//2011.

6.1.3.9. Łączniki mechaniczne

Uniwersalny łącznik wkręcany do zagłębionego i powierzchniowego montażu dopuszczony do stosowania na podłożach cegły ceramicznej pełnej o nazwie handlowej EJOTERM STR U wg ETA-04/0023 lub inny dopuszczony do obrotu, posiadający aktualne aprobaty techniczne, o równoważnych parametrach (nośność charakterystyczna dla podłoża z cegły ceramicznej pełnej co najmniej 1,5 kN).

Stosowany do dodatkowego mocowania płyt styropianowych do podłoża, wyłącznie do przenoszenia obciążenia od sił ssania wiatru.

6.1.3.10. Materiały do wykańczania miejsc szczególnych elewacji

Są to listwy aluminiowe o różnych profilach, profile dylatacyjne, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające, wkręty stalowe ocynkowane, gwoździe ocynkowane i inne akcesoria.

Wykonanie termomodernizacji ścian zewnętrznych budynku przy użyciu w/w materiałów wymaga użycia następującego sprzętu i narzędzi:

- rusztowania stojakowe rurowe lub ramkowe,
- agregaty do zmywania wodą powierzchni docieplanej,
- szczotki druciane do ręcznego i mechanicznego czyszczenia powierzchni docieplanej,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- mieszadło mechaniczne lub wiertarka z mieszadłem spiralnym do przygotowywania zaprawy klejącej i kleju uniwersalnego,
- nierdzewne pace metalowe do nakładania zaprawy klejącej i kleju uniwersalnego,
- nożyce lub ostrza techniczne do cięcia siatki z włókna szklanego,
- wiertarka i wiertła widiowe do dodatkowego mocowania płyt styropianowych,
- pace o dużej powierzchni pokryte grubym papierem ściernym do szlifowania nierówności podłoża i wyrównywania powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- rolki malarskie, szczotki lub pędzle do nakładania środka gruntującego,
- łąty drewniane do sprawdzania równości płaszczyzn przyklejanych płyt styropianowych,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką do nakładania masy tynkarskiej,
- pace PCW do wyrównywania powierzchni tynku.

6.1.4. Kolejność wykonywania robót

- prace przygotowawcze, polegające na skompletowaniu materiałów, sprzętu i urządzeń, montażu rusztowań i zdjęciu obróbek blacharskich,
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejanie płyt styropianowych z zamocowaniem okapników i narożników z blachy,
- dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych,
- wykonanie na styropianie warstwy ochronnej z masy klejącej, zbrojonej siatką z włókna szklanego
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

6.1.5. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac docieplających, należy skompletować niezbędne materiały, sprzęt i urządzenia, zmontować rusztowania oraz zdemontować istniejące obróbki blacharskie i elementy zewnętrzne elewacji (numery porządkowe, rury spustowe, przełączniki elektryczne, itp.).

6.1.6. Sprawdzenie i przygotowanie podłoża

Całość elewacji poddać ocenie i dokładnie sprawdzić.

Usunąć mechanicznie tynki osypujące się lub o niskiej spójności.

Powierzchnie ścian zmyć wodą pod wysokim ciśnieniem z góry na dół w celu wyeliminowania zapylenia.

Fragmenty elewacji dotknięte skażeniem biologicznym oczyścić np. wg instrukcji BOLIX IB/02/2001.

Po wyschnięciu całość elewacji zagruntować preparatem głęboko penetrującym BOLIX N.

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu. W tym celu powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu), a następnie przykleić w różnych miejscach 8 ÷ 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm i grubości 5 cm. Próbkę należy wyciąć z płyty styropianowej o odporności na rozrywanie prostopadłe co najmniej 100 kPa, co odpowiada oznaczeniu TR100 w kodzie normowym. Do przyklejania styropianu należy zastosować systemową zaprawę klejącą BOLIX U. Masę klejącą należy ułożyć na całej powierzchni próbek styropianowych warstwą grubości około 5 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowanych wcześniej miejsc na powierzchni ściany. Po minimum 24 godzinach w optymalnych warunkach pogodowych należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu, działając siłą prostopadłą do powierzchni ściany. Nośność podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca, jeżeli rozerwanie następuje w strukturze styropianu. Jeżeli próbki oderwą się od powierzchni ściany wraz z masą klejącą, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone, lub, że wierzchnia warstwa ściany nie posiada dostatecznej wytrzymałości. W takim przypadku, należy powtórzyć próbę przyklejania styropianu, po uprzednim bardziej dokładnym oczyszczeniu powierzchni ściany lub usunięciu warstwy wierzchniej, z zagruntowaniem powierzchni preparatem głęboko penetrującym BOLIX N.

Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej, wskazuje to na zbyt małą wytrzymałość zastosowanej zaprawy klejącej i dyskwalifikację całej partii.

Nierówności podłoża należy zlikwidować w sposób następujący:

- ubytki i nierówności do 10 mm wyrównać przez nałożenie zaprawy klejącej BOLIX U z ewentualnym zastosowaniem siatki z włókna szklanego,
- ubytki i nierówności podłoża od 10 mm do 20 mm należy wyrównać zaprawą wyrównawczą BOLIX W, a następnie przeszpaczlować zaprawą klejową BOLIX U,
- uskoki większe niż 30 mm wyrównać przez naklejenie grubszej warstwy styropianu o tak zmieniającej się grubości, aby nastąpiło wyrównanie płaszczyzny ściany lub wyrównać przyklejając pierwszą, korekcyjną warstwę styropianu. Następnie po jej związaniu całopowierzchniowo przykleić drugą, właściwą warstwę styropianu.

6.1.7. Przygotowanie zaprawy klejącej

Zaprawa klejąca BOLIX Z w stanie dostawy stanowi suchą, sproszkowaną mieszaninę. Przygotowanie zaprawy do użycia polega na zarobieniu zawartości worka (25 kg) ok. 6,5 l czystej wody wodociągowej. Do mieszania należy użyć mieszadła mechanicznego lub wiertarki z mieszadłem spiralnym. Po dokładnym wymieszaniu należy odczekać 5 minut i ponownie zamieszać. Przygotowana zaprawa powinna być zużyta w ciągu 1,5 h. Nie należy przygotowywać i stosować zaprawy w temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$. Nie należy dodawać środków przeciwmrozowych i nie mieszać z innymi produktami. Zużycie zaprawy wynosi około 3 – 4 kg/m². Zaprawa klejąca BOLIX Z powinna spełniać wymagania podane w tablicy Aprobaty Technicznej AT-15-2693//2011.

6.1.8. Mocowanie płyt styropianowych

Zastosowane płyty styropianowe powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 6.1.3.6. niniejszego opracowania.

Prace można prowadzić wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$. Ogólnie – duża wilgotność powietrza i niska temperatura wydłużają czas wiązania zaprawy, zaś wysoka temperatura i suchy, silny wiatr znacznie przyspieszają.

Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty o grubości minimum 2 cm. **Dodatkowo, a w szczególności w przypadku stwierdzenia braku możliwości ocieplenia ościeży (mało miejsca), należy dokonać uszczelnienia styku okien i drzwi ze ścianami zewnętrznymi budynku za pomocą pianki poliuretanowej z pistoletu, doprowadzając do całkowitej szczelności styku na przenikanie powietrza.**

Zaprawę klejącą należy – zgodnie z obowiązującą instrukcją ITB - nakładać metodą pasmowo-punktową, tzn. na obrzeżach każdej płyty styropianowej pasmami szerokości 3-4 cm, zaś na środkowej powierzchni plackami o średnicy 8-12 cm w ilości około 10-12 szt. Odległość pasm od krawędzi zewnętrznej płyty powinna wynosić około 3 cm. Grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Dodatkowo efektywna powierzchnia nałożonej zaprawy klejowej powinna być nie mniejsza 40% powierzchni płyty. W przypadku prawidłowego wykonania, zalecana metoda pasmowo-punktowa gwarantuje niejako skuteczne „wspomaganie” mocowania mechanicznego styropianu do podłoża oraz jest bardzo istotna z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej i NRO systemu (uniemożliwia przenoszenie powietrza i ognia pod styropianem).

Po nałożeniu zaprawy płytę należy jak najszybciej przyłożyć do ściany w określonym miejscu i docisnąć uderzając drewnianą packą, aż do uzyskania równej płaszczyzny. Sprawdzenie równości płaszczyzn kilku sąsiednich płyt należy wykonywać za pomocą łąty drewnianej lub aluminiowej. Przyklejonej raz płyty nie należy absolutnie poprawiać (dociskanie, uderzanie, przesuwanie), zaś zaprawę wyciśniętą poza obrys płyty należy usunąć. Błędnie przyklejoną płytę należy oderwać, usuwając również położoną zaprawę.

Płyty należy przyklejać na styk w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem wiązania (mijankowego układu spoin). Niedopuszczalne są puste szczeliny o szerokości przekraczającej 2 mm. W przypadku ich wystąpienia, nieciągłości warstwy izolacji termicznej należy wypełnić wyłącznie przyciętymi paskami styropianu, nigdy zaprawą. W przypadku występowania na płaszczyźnie ściany nierówności większych niż 3 mm, przyklejone płyty należy przeszlifować packami o długości około 40 cm, wyłożonymi papierem ściernym.

Projektuje się wykonanie dodatkowego mocowanie płyt. Do kotwienia należy stosować łączniki np. EJOTERM STR U ze stalowymi trzpieniami wkręcanymi o długości nominalnej co najmniej 175 mm. **Nośność charakterystyczna projektowanych łączników dla podłoża z cegły ceramicznej pełnej wynosi 1,5 kN.**

Dla w/w łączników - dla ściany z cegły ceramicznej pełnej (kategoria użytkowa B) - minimalna głębokość zakotwienia z pominięciem wypraw tynkarskich wynosi 25 mm. Podczas wykonywania prac - w przypadku stwierdzenia występowania znacznych nierówności podłoża – należy dokonać korekty długości stosowanych łączników, tak, aby nie nastąpiło przesunięcie strefy rozporu poza obszar ściany umożliwiające skuteczne zakotwienie.

Projektuje się zastosowanie łączników EJOTERM STR U w ilości minimum 6 szt./ m² w strefie środkowej ściany.

Rozwiązanie alternatywne to zastosowanie łączników EJOTERM STR U w ilości minimum 4 szt./ m² w strefie środkowej ściany, ale w połączeniu z BOLIX KWM.

Uwaga! W przypadku wyboru innego łącznika spełniającego wymagania określone niniejszym projektem, należy – w porozumieniu z projektantem – ustalić minimalną ilość łączników na 1m² powierzchni ściany (wynikającą z ich nośności) oraz ich długość nominalną (wynikającą z głębokości zakotwienia).

Dodatkowe mocowanie płyt można rozpocząć dopiero po związaniu zaprawy, tj. po upływie min. 48 godzin od przyklejenia płyt, w zależności od istniejących warunków atmosferycznych.

Uwaga! Wyborem optymalnym byłoby zastosowanie rozwiązania, polegającego na montażu zagłębionym łączników z zaślepką styropianową, co zapewnia ciągłość izolacji termicznej i zabezpiecza przed powstawaniem mostków termicznych oraz wybarwień na powierzchni elewacji. W takim przypadku długość nominalna zastosowanych łączników mechanicznych EJOTERM STR U jest krótsza o około 2 cm i powinna wynosić co najmniej 155 mm, np. EJOTERM STR U 155.

Mocowanie ocieplenia powinno być ściśle kontrolowane przez kierownika budowy. Dodatkowo zaleca się wykonywanie prób wrywania przez producenta łączników.

6.1.9. Zatapianie siatki z włókna szklanego

Zastosowana siatka szklana powinna odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 6.1.3.7. niniejszego opracowania.

Zatapianie siatki zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od momentu przyklejenia płyt styropianowych, ale nie później niż po trzech miesiącach. Podczas prowadzenia prac pogoda powinna być bezdeszczowa, zaś temperatura powietrza zawarta w przedziale od + 5 °C do +25 °C. Wystąpienie spadku temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin od momentu przyklejenia siatki jest niedopuszczalne, co wykonawca robót powinien wziąć pod uwagę.

Do zatapiania siatki należy stosować zaprawę klejącą BOLIX U. Przygotowanie zaprawy do użycia polega na zarobieniu zawartości worka (25 kg) ok. 5,8 l czystej wody wodociągowej dokładnym wymieszaniu za pomocą ręcznej mieszarki. Wstępnie wymieszaną

zaprawę należy zostawić na około 5 minut, po czym wymieszać ponownie przez 3 – 5 minut. Zaprawa powinna zostać zużyta w ciągu 1,5 godziny od momentu przygotowania.

Zaprawa klejąca BOLIX U powinna spełniać wymagania podane w tablicy Aprobaty Technicznej AT-15-2693/2011. Masę klejącą należy nanosić na suchą powierzchnię płyt styropianowych za pomocą pacy zębatej, ciągnąc warstwą o grubości 3 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi o szerokości siatki zbrojącej. Tkaninę należy zatapiać natychmiast, stopniowo rozwijając rolkę w miarę zatapiania i równoczesnym wciśnięciem w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Należy zwrócić uwagę na to, aby siatka była napięta i całkowicie zatopiona w masie klejącej. Siatkę należy zatapiać z zakładem wynoszącym około 10 cm w pionie i w poziomie. Następnie na powierzchnię zatopionej tkaniny należy nanieść drugą warstwę kleju o grubości około 1 mm, w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Cała powierzchnia winna być przy tym dokładnie wyrównana przez zatarcie. Ościeża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wyklejone na całej głębokości, zaś ich narożniki dodatkowo wzmocnione kawałkami siatki o wymiarach 20 x 30, zatopionymi ukośnie bezpośrednio do styropianu.

W narożnikach wklęsłych i wypukłych siatkę należy wywinąć na sąsiednią ścianę pasem o szerokości około 20 cm.

Zaleca się wzmocnienie wszystkich naroży budynku oraz naroży ościeży okien i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach za pomocą perforowanych narożników aluminiowych, wklejonych jeszcze przed naklejeniem siatki. Dodatkowo, część cokołową ocieplonych ścian oraz ściany parteru do wysokości około 2,0 m powyżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, naklejając dwie warstwy siatki.

6.1.11. Wykonanie tynku i malowanie

Prace tynkarskie można rozpocząć nie wcześniej niż po trzech dniach od naklejenia tkaniny szklanej na ścianie. Przed nakładaniem tynku podłoże należy zagruntować preparatem gruntującym BOLIX OP. Do wykonania wyprawy tynkarskiej należy użyć tynku mineralnego (do malowania) BOLIX MP KA 1,5. Podczas prowadzenia prac pogoda powinna być bezdeszczowa i bezwietrzna, zaś temperatura powietrza zawarta w przedziale od + 10 °C do +25 °C. Wystąpienie spadku temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin od momentu przyklejenia siatki jest niedopuszczalne. Grubość wyprawy tynkarskiej nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm.

Do wykonania dekoracyjnej powłoki malarskiej na ścianach zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku i suficie przejazdu bramowego należy zastosować farbę silikonową do stosowania zewnętrznego. Farba ta tworzy na malowanym podłożu hydrofobową i paroprzepuszczalną powłokę o wysokiej odporności na zabrudzenia i działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Przyjęta do realizacji farba silikonowa powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny oraz powinna być zgodna z PN-C-81913/98.

6.1.11.1. Zasady ogólne wykonywania powłok malarskich przy użyciu farby silikonowej BOLIX SIL

Podłoże przeznaczone do malowania powinno być nośne, suche, równe i czyste, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (kurz, tłuszcz, pyły i bitumy) oraz wolne od agresji chemicznej i biologicznej. Na nowo wykonanych cienkowarstwowych tynkach mineralnych gruntowanie i nakładanie farby silikonowej można rozpocząć po upływie minimum 14 dni od położenia tynku.

Przed zastosowaniem farby silikonowej podłoże należy zagruntować silikonowym preparatem gruntującym BOLIX SIG. Po nałożeniu gruntu należy odczekać do czasu

wyschnięcia nałożonego preparatu (minimum 24 godziny przy wysychaniu w warunkach optymalnych, tj. wilgotności względnej powietrza 60 % i temperaturze powietrza + 20 °C) i dopiero po jego upływie przystąpić do nakładania powłok malarskich.

Farbę należy nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub metoda natrysku mechanicznego. Po nałożeniu pierwszej warstwy należy odczekać do wyschnięcia farby, co dla opisanych powyżej warunków optymalnych wynosi minimum 4 godziny. Następną warstwę farby silikonowej należy nakładać dopiero po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Całkowite utwardzenie powłoki następuje przy wysychaniu w warunkach optymalnych po upływie minimum 24 godzin od nałożenia ostatniej warstwy.

Proces przygotowania, nakładania i wysychania farby powinien przebiegać przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza od + 5 °C do + 20 °C. Prace malarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru. Dlatego też, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych. W razie konieczności wykonania przerw technologicznych podczas malowania należy z góry zaplanować niewidoczne miejsca ich wykonywania, np. w narożach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów.

Po nałożeniu „świeżej” powłokę malarską należy chronić aż do momentu całkowitego wyschnięcia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury niższej niż + 5 °C.

6.1.12. Kontrola jakości wykonywanych prac i odbiór końcowy

Prace powinny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę w oparciu o niniejszą dokumentację projektową.

Podczas wykonywania docieplania poszczególnych ścian budynku, należy prowadzić częściowe odbiory zasadniczych operacji technologicznych, zaś po zakończeniu prac należy dokonać odbioru końcowego.

6.2. Docieplenie cokołu budynku

Cokół budynku wykończony jest warstwą lastryko. Przed przystąpieniem do ocieplania cokołu należy dokładnie sprawdzić stan techniczny istniejącej wyprawy tynkarskiej. W przypadku stwierdzenia występowania odspojień i spękań należy usunąć istniejącą warstwę wykończeniową.

Docieplenie cokołu budynku należy wykonać zgodnie z opisem technologicznym przedstawionym w punkcie 6.1. niniejszego opracowania, przy czym zamiast tynku mineralnego projektuje się użycie tynku mozaikowego.

Do docieplenia cokołu należy zastosować płyty ze styropianu ekspandowanego EPS 100-038 wg PN-B-20132:2005, grubości minimum 8 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038$ [W/m·K] lub alternatywnie płyty ze styropianu ekstrudowanego grubości minimum 8 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$. Wskazane jest wykonanie docieplenia do głębokości co najmniej 100 cm poniżej poziomu terenu wokół budynku.

Projektuje się wykonanie dodatkowego mocowania mechanicznego płyt styropianowych izolacji termicznej. Do kotwienia należy stosować łączniki ze stalowymi trzpieniami wkręcanymi o długości nominalnej co najmniej 135 mm, np. EJOTHERM STR U 135 lub inne dopuszczone do obrotu, posiadające równoważne parametry. Podczas wykonywania prac - w przypadku stwierdzenia występowania znacznych nierówności podłoża – należy dokonać korekty długości stosowanych łączników, tak, aby nie nastąpiło przesunięcie strefy rozporu poza obszar ściany umożliwiającą skuteczne zakotwienie. **Dla**

w/w łączników dla ściany z cegły ceramicznej pełnej (kategoria użytkowa B) minimalna głębokość zakotwienia – z pominięciem wypraw tynkarskich – wynosi 25 mm. Projektuje się łączniki w ilości minimum 4 szt./ m².

Otwory o średnicy korpusu łącznika (8 mm) należy wiercić wiertłem z końcówką z węglików spiekanych. W pobliżu naroży kotwienie należy wykonywać z przesunięciem, w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia naroża ściany.

Projektuje się pokrycie cokołu budynku warstwą tynku mozaikowego BOLIX TM.

Opis technologii wykonania remontu cokołu budynku przedstawiono dla wskazanego tynku mozaikowego BOLIX TM.

Prace tynkarskie można rozpocząć nie wcześniej niż po trzech dniach od naklejenia tkaniny szklanej. Na suchą warstwę zbrojoną nanieść za pomocą szczotki lub wałka jedną warstwę farby gruntującej BOLIX OP. Po wyschnięciu, tj. po około 2-3 dniach można przystąpić do wykonania tynku zewnętrznego. Do wykonania wyprawy tynkarskiej należy użyć tynku mozaikowego BOLIX TM wg opisów na rysunkach elewacji budynku. Podczas prowadzenia prac pogoda powinna być bezdeszczowa i bezwietrzna, zaś temperatura powietrza zawarta w przedziale od + 5 °C do +25 °C. Wystąpienie spadku temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin od momentu przyklejenia siatki jest niedopuszczalne.

6.3. Malowanie ścian szczytowych

Projektuje się dwukrotne malowanie ocieplonych już ścian szczytowych przy użyciu farby silikonowej do stosowania zewnętrznego.

Przyjęta do realizacji farba silikonowa powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny oraz powinna być zgodna z PN-C-81913/98.

Prace należy wykonać zgodnie z opisem technologicznym zawartym w punkcie 6.1.11.1. niniejszego opracowania.

6.4. Wymian rynien i rur spustowych

Rury spustowe Ø150 oraz rynny Ø180 wykonać nowe z blachy stalowej grubości minimum 0,50 mm powlekanej w kolorze kompatybilnym z zaprojektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

Podczas prowadzenia prac należy zadbać o prawidłowe zamocowanie rynny w stosunku do krawędzi dachu, szczelność połączeń oraz prawidłowe spadki związane z odprowadzeniem wody opadowej.

Układ rynien i rur spustowych zgodny ze stanem istniejącym.

6.5. Wymiana podokienników

Podokienniki wykonać nowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze kompatybilnym z zaprojektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. w kolorze RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

Podokienniki powinny posiadać spadek od okna (min. 2,5 %) oraz kapinos wystający poza krawędź ściany na minimum 4 - 5 cm. Połączenie obróbki z ościeżnicą okienną oraz ze ścianą należy uszczelnić za pomocą specjalistycznego uszczelnacza dekarckiego.

6.6. Wymiana obróbek blacharskich gzymsów pośrednich

Istniejące obróbki blacharskie gzymsów pośrednich zdemontować w ramach prac przygotowawczych do docieplenia. Wykonać nowe obróbki blacharskie gzymsu pośredniego z blachy stalowej grubości 0,50 mm powlekanej w kolorze kompatybilnym z zaprojektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

Obróbka powinna posiadać wydrę wpuszczoną w izolację termiczną ściany. Mocować zgodnie z Rys. Nr A8.

6.7. Wymiana stolarki okiennej pralni

Projektuje się wymianę starej, drewnianej stolarki okiennej pralni na okna PCV w kolorze białym, rozszczelnione lub z mikrouchyleniem. Szyby zespolone przezroczyste. **Współczynnik przenikania ciepła całego okna $U \leq 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.**

Istniejące kraty stalowe należy zdemontować.

Poszczególne ościeżnice okienne należy mocować do ścian i nadproży za pomocą kołków rozporowych ze stali ocynkowanej oraz kotew z blachy stalowej ocynkowanej, mocowanych w rowkach profili ościeżnic i przykręcanych do muru przy użyciu kołków rozporowych. Szczeliny montażowe powstałe pomiędzy elementami przegrody a ścianami i nadprożami należy wypełnić pianką poliuretanową oraz uszczelnić silikonem, **doprowadzając do całkowitej szczelności na przenikanie powietrza.**

Powstałe podczas montażu ubytki tynku należy uzupełnić szpachlą gipsową lub pokryć tynkiem cementowo-wapiennym, zwykłym, kat. III. Partie wewnętrzne malować farbami emulsyjnymi zgodnie z istniejącą kolorystyką ścian wewnętrznych.

Uwaga! Wykonawca stolarki okiennej powinien dokonać własnych pomiarów w naturze w celu sprawdzenia wymiarów zewnętrznych poszczególnych ościeżnic.

Zestawienie projektowanej stolarki okiennej patrz Rys. nr A13.

6.8. Wymiana podokiennych kratki wentylacyjnych

Istniejące podokienne kratki wentylacyjne zdemontować w ramach prac przygotowawczych do docieplenia ścian zewnętrznych.

Nowe, **stalowe kratki wentylacyjne o wymiarze 14/14 cm (stal nierdzewna) zabezpieczone siatką**, montować wzmacniając otwór narożnikiem metalowym fabrycznie oklejonym siatką. Zalecane jest dodatkowe mocowanie stalowej ramki kratki wentylacyjnej do ściany budynku za pośrednictwem stalowych, ocynkowanych łączników pośredniego mocowania. Po osadzeniu kratki wentylacyjnej w ścianie ażurowy element frontowy kratki należy przykleić na stałe do ramki obudowy za pomocą np. konstrukcyjnego kleju metakrylowego.

6.9. Likwidacja okien piwnic lokatorskich i montaż kratki wentylacyjnych

Istniejącą, starą, drewnianą stolarkę okienną piwnic lokatorskich należy zdemontować.

Otworki w murze zamurować cegłą ceramiczną pełną klasy 100 na zaprawie cementowej marki 5 MPa (wykonując – w miarę możliwości - przewiązanie z istniejącym murem), z pozostawieniem otworów na kratki wentylacyjne. Nowe, **stalowe kratki wentylacyjne o wymiarze 14/14 cm (stal nierdzewna) zabezpieczone siatką**, montować j.w.

Zamurowania pokryć od strony wewnętrznej tynkiem cementowo-wapiennym, zwykłym, kat. III. Po wyschnięciu malować farbami emulsyjnymi zgodnie z istniejącą kolorystyką ścian wewnętrznych.

6.10. Remont balkonów

6.10.1. Remont balustrad balkonów

6.10.1.1. Zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów balustrad

6.10.1.1.1. Przygotowanie powierzchni do malowania

Celem przygotowania powierzchni jest przede wszystkim:

- usunięcie występujących na niej zanieczyszczeń w postaci soli, zanieczyszczeń tłuszczowych, zanieczyszczeń wynikających z mechanicznej obróbki powierzchni (wiercenie, cięcie), rdzy i zgorzeliny walcowniczej, starych powłok malarskich, kurzu, pyłu, wilgoci,
- wytworzenie profilu powierzchni umożliwiającego adhezję do podłoża nakładanej powłoki.

6.10.1.1.2. Wykonanie oczyszczenia i odtłuszczenia istniejącej konstrukcji stalowej

Powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci.

Słabo przylegającą zgorzelinę walcowniczą, rdzę oraz stare powłoki malarskie można usunąć z podłoża stalowego przy pomocy szczotek drucianych, papieru ściernego, skrobaków czy też młotków. Usunięcie tych zanieczyszczeń minimalizuje możliwość inicjacji korozji w przyszłości. Czyszczenie można przeprowadzać narzędziami ręcznymi lub też – co jest bardziej efektywne – zmechanizowanymi narzędziami ręcznymi. Jednakże, stosując np. szczotki obrotowe należy zwrócić uwagę, aby podłoże stalowe nie zostało wypolerowane, co zmniejszy przyczepność kolejnej powłoki. Narzędzia ręczne nie usuwają jednak całkowicie istniejących zanieczyszczeń. Na podłożu z reguły zawsze pozostaje warstewka dobrze przyczepnej rdzy. Dlatego też zalecanym sposobem czyszczenia jest obróbka strumieniowo-ścierna. W tym przypadku ścierniwo (najczęściej piasek) kierowane jest pod dużym ciśnieniem na czyszczoną powierzchnię.

Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary). Najpopularniejsza metoda to mycie rozpuszczalnikami, a następnie wycieranie podłoża czystymi szmatami. Czynność tą należy przeprowadzić starannie i gruntownie. W przeciwnym razie istniejące zanieczyszczenia nie zostaną usunięte, lecz rozproszzone na większej powierzchni. Dopuszcza się też stosowanie innych środków, np. czyszczenie detergentami emulgującymi zanieczyszczenia.

Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przedmuchiwanie strumieniem suchego powietrza przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Obróbkę powierzchni należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3 °C wyższa od temperatury punktu rosy.

6.10.1.1.3. Wykonanie systemowego zabezpieczenia antykorozyjnego

Do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych projektuje się zastosowanie zestawu farby podkładowej i farby nawierzchniowej, np. epoksydowo-poliuretanowego zestawu marki PPG UNIVER S.P.A.

W skład zestawu wchodzi:

1. Podkład dwuskładnikowy epoksydowy z fosforanem cynku:

UNIEPOX PRIMER szary + utwardzacz EPOXY

Podkład o bardzo dobrej przyczepności do metalu i ocynku. Typ spoiwa – żywica epoksydowa. Wygląd powłoki – półmat. Dostępny w kolorach – szary 699, czerwień tlenkowa 697. Zalecana grubość suchej powłoki – 50/60 mikronów. Proporcja mieszania (wagowo) – baza 100, środek sieciujący 25. Przygotowanie wyrobu-dokładnie wymieszać bazę i katalizator. Przydatność w temp. 20 °C – 8/10 godzin. Metoda aplikacji: natrysk pneumatyczny i hydrodynamiczny; rozcieńczenie-5-10 %: temperatura – minimum 10 °C, maksimum 40 °C; ciśnienie rozpylania - 4 atmosfery; średnica dyszy-hydrodynamiczny Standard 13/50, pneumatyczny 1.7/1.9. Przygotowanie podłoża (żelazo): piaskować, wyczyścić gruntownie mechanicznie lub ręcznie, odpowiednio odtłuścić. Suszenie w temp. 20 °C: całkowicie: 12/24 godziny.

2. Emalia dwuskładnikowa poliuretanowa:

SMALTO POLIURETANICO SEMILUCIDO w kolorze kompatybilnym z zaprojektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

Emalia dwuskładnikowa, przeznaczona do przemysłowego malowania elementów stalowych. Typ spoiwa-alifatyczne żywice poliuretanowe. Wygląd powłoki - półpołysk. Dostępna w kolorach palety RAL. Zalecana grubość suchej powłoki – 60/80 mikronów.

Proporcja mieszania (wagowo) – baza 100, środek sieciujący 25. Przygotowanie wyrobu-dokładnie wymieszać bazę i katalizator. Przydatność w temp. 20 °C – 8 godzin. Metoda aplikacji: natrysk pneumatyczny i hydrodynamiczny; rozcieńczenie-10-15 %: temperatura – minimum 5 °C, maksimum 40 °C; ciśnienie rozpylania - 2,5/3 atmosfery; średnica dyszy-hydrodynamiczny Standard 11/50, pneumatyczny 1.6/1.8. Przygotowanie podłoża- zagruntować dwuskładnikowym podkładem epoksydowym. Suszenie w temp. 20 °C: całkowicie: 12/24 godziny. Dobra odporność na rozpuszczalniki i chemikalia. Znakomita odporność w zewnętrznych warunkach atmosferycznych przy zastosowaniu katalizatora alifatycznego.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Temperatura farby podczas nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i występowania rosy. Temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3 °C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze. Optymalna temperatura nanoszenia wynosi 15-25 °C. należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać ściśle wg procedury podanej w karcie technicznej produktu. Sprzęt do malowania należy myć bezpośrednio po użyciu, stosując rozpuszczalniki zalecane przez producenta.

6.10.1.2. Sprawdzenie wysokości balustrad

Należy sprawdzić wysokość balustrad, która nie powinna być mniejsza niż wymagane 110 cm. W przypadku mniejszej wysokości należy – w porozumieniu z projektantem – wykonać roboty dodatkowe, zwiększające wysokość balustrad, np. poprzez wykonanie dodatkowego pochwytu z zimnogiętej stalowej rury kwadratowej □40x40x3 mm, przyspawanego do górnej płaszczyzny istniejącego pochwytu.

6.10.2. Remont płyt balkonów

6.10.2.1. Malowanie podniebień płyt balkonów

Płyty balkonów znajdują się w dobrym stanie technicznym. Projektuje się dwukrotne malowanie podniebień balkonów farbą silikonową do stosowania zewnętrznego.

Przyjęta do realizacji farba silikonowa powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny oraz powinna być zgodna z PN-C-81913/98.

Prace należy wykonać zgodnie z opisem technologicznym zawartym w punkcie 6.1.11.1. niniejszego opracowania.

6.11. Roboty inne

W ramach prac przygotowawczych do docieplenia, istniejące zadaszenia o konstrukcji stalowej należy zdemontować, zaś po wykonaniu docieplenia powtórnie zamontować, z

użyciem stalowych tulei dystansowych i kotew chemicznych, wklejanych na żywicę do murów z cegły ceramicznej pełnej (zgodnie z zaleceniami określonymi w projekcie zadaszń z 2006 roku).

7. Opis projektu kolorystyki elewacji

1. Projektuje się wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej jako **cienkowarstwowy tynk mineralny (do malowania) np. BOLIX MP KA 15** firmy BOLIX S.A., ul. Stolarska 8, 34-300 Żywiec **z zastrzeżeniem, że podczas realizacji prac może zostać wybrany inny systemowy tynk mineralny o podobnych parametrach technicznych, posiadający aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne, przy czym musi być utrzymana zaprojektowana kolorystyka elewacji.**

2. Glify okien i drzwi malowane w kolorze białym.

3. Podniebienia balkonów malowane w kolorze białym.

4. Podokienniki i obróbki blacharskie gzymsu pośredniego w kolorze kompatybilnym z zaprojektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

5. Stalowe elementy balustrad balkonów malować w kolorze kompatybilnym z projektowaną kolorystyką ścian zewnętrznych, np. RAL 7023, RAL 7030 lub RAL 7038.

6. Cokół budynku pokryć tynkiem mozaikowym, np. BOLIX TM nr 16 A .

7. Okna piwnic w kolorze białym.

8. Bezpieczeństwo pożarowe

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Kochanowskiego 4 w Świdniku.

- wysokość części nadziemnej: 15,4 m (**budynek SW**)

- długość budynku: 32,25 m

- szerokość budynku: 12,02 m

- liczba kondygnacji nadziemnych: 3

- liczba kondygnacji podziemnych: 1

- pow. zabudowy: 372,00 m²

- **pow. wewnętrzna 1462 m²**

- kubatura budynku: 4375 m³

- kategoria zagrożenia ludzi – ZL IV

Budynek czterokondygnacyjny (trzy kondygnacje nadziemne + piwnice) na rzucie prostokąta, całkowicie podpiwniczony, wykonany w latach 50-tych w technologii tradycyjnej z udziałem elementów prefabrykowanych. Budynek posiada 2 klatki schodowe. Poddasze budynku częściowo zajęte jest na lokal mieszkalny (mieszkanie dwupoziomowe). Pozostałą jego część stanowi strych gospodarczy. Dach stromy, czterospadowy (kopertowy), kryty blachodachówką.

Budynek mieszkalny, średniowysoki, stanowiący jedną strefę pożarową o powierzchni 1472 m², która nie przekracza wielkości maksymalnej 5000 m².

Docieplenie dotyczy podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych oraz cokołu budynku.

Do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych budynku należy przyjąć system ocieplania ETICS (dawniej BSO) oparty na płytach ze styropianu.

Należy zastosować płyty styropianowe o kodzie EPS-EN 13163 wg normy PN-EN 13163:2013, co najmniej klasy E reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., (jednolity tekst Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).

Przyjęty do realizacji system powinien posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne oraz klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

9. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Projektowana inwestycja nie wprowadza zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Jednakże - w wyniku ocieplenia podłużnych ścian zewnętrznych budynku warstwą styropianu grubości 12 cm na zaprawie klejowej - szerokość budynku ulegnie zwiększeniu o około 26 cm.

10. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja nie będzie mieć niekorzystnego wpływu na środowisko zewnętrzne. Nie wystąpią uciążliwości powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie. Nie nastąpi zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby.

Oddziaływanie inwestycji obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym 1187/10 – podstawa prawna: Prawo Budowlane - art.20 ust.1 p.1c.

11. Ochrona konserwatorska

Teren inwestycji nie leży w strefie zainteresowania konserwatorskiego.

12. Wpływ eksploatacji górniczej i inne zagrożenia

Teren inwestycji nie jest położony na terenach eksploatacji górniczej, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

13. Normy i dokumenty związane z niniejszym opracowaniem

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690).
2. PN-B-20132:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowanie”.
3. AT- 15-2693/2011 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem BOLIX firmy BOLIX S.A. ,ul. Stolarska 8, 34-300 Żywiec
4. Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.

mgr inż. arch. Marek Mizak
upr. bud. Nr 2331/Lb/84
mgr inż. Grzegorz Polski

INFORMACJA BiOZ

OBIEKT	WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY KATEGORIA OBIEKTU: XIII	
ADRES	21-040 ŚWIDNIK UL. KOCHANOWSKIEGO 4 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 061701_1 ŚWIDNIK OBREB: 061701_1.0001 – MIASTO ŚWIDNIK NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI: 1187/10	
INWESTOR	PREDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWALI	MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 ZAM. LUBLIN UL. NIEPODLEGŁOŚCI 26/3 MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI ZAM. STOCZEK 59A, 21-025 NIEMCE	
DATA WYKONANIA	GRUDZIEŃ 2017 ROK	

1. Podstawa opracowania informacji

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie BHP przy robotach budowlanych (Dz. U. nr 13, poz. 91).
- 1.3. Projekt budowlany: „Docieplenie i kolorystyka elewacji wielorodzinnego budynku mieszkalnego w Świdniku przy ul. Kochanowskiego 4”.

2. Zakres robót planowanego zamierzenia budowlanego

Planowane przedsięwzięcie budowlane obejmuje:

- docieplenie podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku metodą ETICS,
- docieplenie cokołu budynku metodą ETICS,
- wzmocnienie istniejącego docieplenia na narożnych fragmentach ścian podłużnych oraz wykonanie nowej warstwy tynku cienkowarstwowego na istniejącej wyprawie tynkarskiej,
- malowanie istniejącego docieplenia ścian szczytowych,
- wymianę rur spustowych i rynien,
- wymianę podokienników,
- wymianę obróbek blacharskich gzymsu pośredniego,
- likwidację okien w piwnicach lokatorskich i montaż kratki wentylacyjnych,
- wymianę stolarki okiennej pralni w kondygnacji podziemnej,
- wymianę podokiennych kratki wentylacyjnych,
- remont balustrad balkonów,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- wysokość części nadziemnej: 15,4 m (budynek SW)
- długość budynku: 32,25 m
- szerokość budynku: 12,02 m
- liczba kondygnacji nadziemnych: 3
- liczba kondygnacji podziemnych: 1
- pow. zabudowy: 372,00 m²
- kubatura budynku: 4375 m³
- kategoria zagrożenia ludzi – ZL IV

Budynek czterokondygnacyjny (trzy kondygnacje nadziemne + piwnice) na rzucie prostokąta, całkowicie podpiwniczony, wykonany w latach 50-tych w technologii tradycyjnej z udziałem elementów prefabrykowanych. Budynek posiada 2 klatki schodowe. Poddasze budynku częściowo zajęte jest na lokal mieszkalny (mieszkanie dwupoziomowe). Pozostałą jego część stanowi strych gospodarczy. Dach stromy, czterospadowy (kopertowy), kryty blachodachówką.

4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na działce nie ma elementów stwarzających zagrożenie dla ludzi.

- elementy konstrukcji budynku ogólnie w dobrym stanie technicznym,
- budynek średniowysoki; maksymalna wysokość budynku ok. 15,40 m.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określenie skali i rodzaju zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty remontowe i modernizacyjne prowadzone będą na rusztowaniach na wysokości do 16 m nad terenem. W trakcie realizacji inwestycji istnieje zagrożenie upadkiem, stłuczeniem, zaprószeniem oczu, skaleczeniem, porażeniem prądem elektrycznym.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Podczas realizacji robót budowlanych prowadzone będą prace na wysokości. Zatrudnieni na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie z potwierdzoną zdolnością do pracy na wysokości. Ponadto pracownicy powinni mieć poświadczone szkolenie okresowe. Należy ich również przeszkolić w zakresie bhp na stanowisku pracy.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń

Przy prawidłowo prowadzonych robotach budowlanych przez wykwalifikowanych pracowników - nie wystąpią strefy szczególnego zagrożenia zdrowia. Nie wystąpią ograniczenia uniemożliwiające szybką ewakuację na wypadek ewentualnego pożaru, awarii i innych zagrożeń. Materiały budowlane należy składować na placu budowy w taki sposób, aby był bezpośredni dostęp do budynku, pojazdów pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, pogotowia gazowego i energetycznego.

- roboty remontowe i modernizacyjne muszą być wykonywane zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, opublikowanych w Kodeksie Pracy i Dzienniku Ustaw (Dz. U. nr 13, poz. 91, Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie BHP przy robotach budowlanych),

- stosowany sprzęt zmechanizowany, pomocniczy oraz urządzenia powinny posiadać wymagane dokumenty, dopuszczające do użytkowania,

- na terenie budowy należy wprowadzić wymagane zabezpieczenia i środki ochrony osobistej pracowników,

- plac budowy należy wydzielić z terenu osiedla i zagospodarować zgodnie z przepisami (Rozdział 2, Dz. U. nr 13/65); należy zabezpieczyć wejścia do budynku z uwagi na bezpieczeństwo użytkowników budynku.

- kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania Planu BiOZ przed rozpoczęciem budowy.

Opracował:

mgr inż. arch. Marek Mizak
upr. bud. nr 2331/Lb/84

mgr inż. Grzegorz Polski

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

OBIEKT	WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY KATEGORIA OBIEKTU: XIII	
ADRES	21-040 ŚWIDNIK UL. KOCHANOWSKIEGO 4 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 061701_1 ŚWIDNIK OBRĘB: 061701_1.0001 – MIASTO ŚWIDNIK NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI: 1187/10	
INWESTOR	PREDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWALI	MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 ZAM. LUBLIN UL. NIEPODLEGŁOŚCI 26/3 MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI ZAM. STOCZEK 59A, 21-025 NIEMCE	
DATA WYKONANIA	GRUDZIEŃ 2017 ROK	

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. nr 120, poz. 1126) z późniejszymi zmianami.
- 1.2. Projekt budowlany: „Docieplenie i kolorystyka elewacji wielorodzinnego budynku mieszkalnego w Świdniku przy ul. Kochanowskiego 4”.

2. Zakres robót planowanego zamierzenia budowlanego

- docieplenie podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku metodą ETICS,
- docieplenie cokołu budynku metodą ETICS,
- wzmocnienie istniejącego docieplenia na narożnych fragmentach ścian podłużnych oraz wykonanie nowej warstwy tynku cienkowarstwowego na istniejącej wyprawie tynkarskiej,
- malowanie istniejącego docieplenia ścian szczytowych,
- wymianę rur spustowych i rynien,
- wymianę podokienników,
- wymianę obróbek blacharskich gzymsu pośredniego,
- likwidację okien w piwnicach lokatorskich i montaż kratki wentylacyjnych,
- wymianę stolarki okiennej pralni w kondygnacji podziemnej,
- wymianę podokiennych kratki wentylacyjnych,
- remont balustrad balkonów,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- wysokość części nadziemnej: 15,4 m (budynek SW)
- długość budynku: 32,25 m
- szerokość budynku: 12,02 m
- liczba kondygnacji nadziemnych: 3
- liczba kondygnacji podziemnych: 1
- pow. zabudowy: 372,00 m²
- kubatura budynku: 4375 m³
- kategoria zagrożenia ludzi – ZL IV

Budynek czterokondygnacyjny (trzy kondygnacje nadziemne + piwnice) na rzucie prostokąta, całkowicie podpiwniczony, wykonany w latach 50-tych w technologii tradycyjnej z udziałem elementów prefabrykowanych. Budynek posiada 2 klatki schodowe. Poddasze budynku częściowo zajęte jest na lokal mieszkalny (mieszkanie dwupoziomowe). Pozostałą jego część stanowi strych gospodarczy. Dach stromy, czterospadowy (kopertowy), kryty blachodachówką.

4. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną oświetleniową i gniazd wtykowych. Nie posiada urządzeń służących do celów technologicznych, związanych z przeznaczeniem budynku.

Zakres projektu nie obejmuje projektowania i remontu urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii.

Wobec powyższego nie ma potrzeby sporządzania bilansu mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii.

5. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Istniejące – już ocieplone - szczytowe ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych grubości 51 cm murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.

$$U_C = 0,258 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,23 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} \text{ (ściana pd.-zach.)},$$

$$U_C = 0,297 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,23 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} \text{ (ściana pn.-wsch.)}.$$

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych grubości 51 cm murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.

$$U_C = 0,222 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} < U_{MAX} = 0,23 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Istniejące ściany wewnętrzne oddzielające poddasze ogrzewane od poddaszy nieogrzewanych

$$U_C = 0,406 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,30 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Istniejący strop poddasza gospodarczego

$$U_C = 0,198 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,18 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Istniejący dach nad poddaszem użytkowym

$$U_C = 0,290 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,18 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Istniejący strop nad piwnicą

$$U_C = 0,836 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K} > U_{MAX} = 0,25 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

Okna projektowane PCV piwnic – $U \leq 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Okna „nowe” w mieszkaniach – $U = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Okna „stare” w mieszkaniach – $U = 2,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Okna „nowe” klatek schodowych – $U = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Drzwi zewnętrzne do klatek schodowych – $U = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

6. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych

Budynek wyposażony jest w instalację c.o. zdalaczynne. Nie posiada instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku.

Zakres projektu nie obejmuje projektowania i remontu instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku.

Wobec powyższego nie ma potrzeby określania parametrów sprawności w/w instalacji.

7. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Wartość współczynnika przenikania ciepła U_C ocieplonych przegród zewnętrznych nie przekracza wartości maksymalnych.

Docieplone przegrody zewnętrzne budynku charakteryzują się współczynnikiem temperaturowym f_{Rsi} o wartości większej niż wymagana wartość krytyczna, co zapobiega krytycznej wilgotności powierzchni przegród i kondensacji międzywarstwowej.

Całkowita powierzchnia okien A_0 jest mniejsza od powierzchni dopuszczalnej A_{0max} .

Zewnętrzne przegrody nieprzezroczyste oraz połączenia okien i drzwi zewnętrznych z ościeżami posiadają po dociepleniu całkowitą szczelność na przenikanie powietrza.

Współczynnik infiltracji powietrza dla projektowanych otwieranych okien jest nie większy niż $0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$.

Wniosek:

Projektowane przegrody zewnętrzne odpowiadają wymagom izolacyjności cieplnej i innym wymagom związanym z oszczędnością energii. Wobec powyższego, wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii, zawarte w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. nr 120, poz. 1126) z późniejszymi zmianami, uznaje się za spełnione.

8. Projektowane izolacje termiczne

Docieplenie dotyczy podłużnych ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych oraz cokołu budynku.

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

- 1) podłużne ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych – płyty ze styropianu ekspandowanego EPS 80-033 wg PN-B-20132:2005, grubości 12 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033$ [W/m·K],
- 2) ściany zewnętrzne piwnic powyżej poziomu terenu (cokół) - płyty ze styropianu ekstrudowanego grubości minimum 8 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$ [W/m·K], np. URSA XPS N-III-L.

Opracował:

mgr inż. arch. Marek Mizak
upr. bud. nr 2331/Lb/84

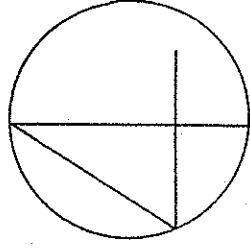
mgr inż. Grzegorz Polski

PLAN SYTUACYJNY

DO PROJEKTU DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI
WIELORODZINNEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO
ZLOKALIZOWANEGO W ŚWIDNIKU PRZY UL. KOCHANOWSKIEGO 4

DZIAŁKA O NUMERZE EWIDENCYJNYM NR 1187/10

INWESTOR:
PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE
„PEGIMEK” SP. Z O.O.
21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3



SKALA 1:500

OZNACZENIA:



- ISTNIEJĄCY WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY

- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PRZEWIDZIANE
DO DOCIEPLENIA I ZMIANY KOLORYSTYKI ELEWACJI

- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PRZEWIDZIANE
DO ZMIANY KOLORYSTYKI ELEWACJI

ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NIE PRZEKRACZA GRANIC DZIAŁKI

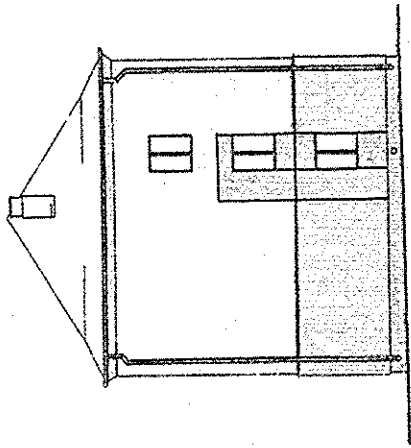
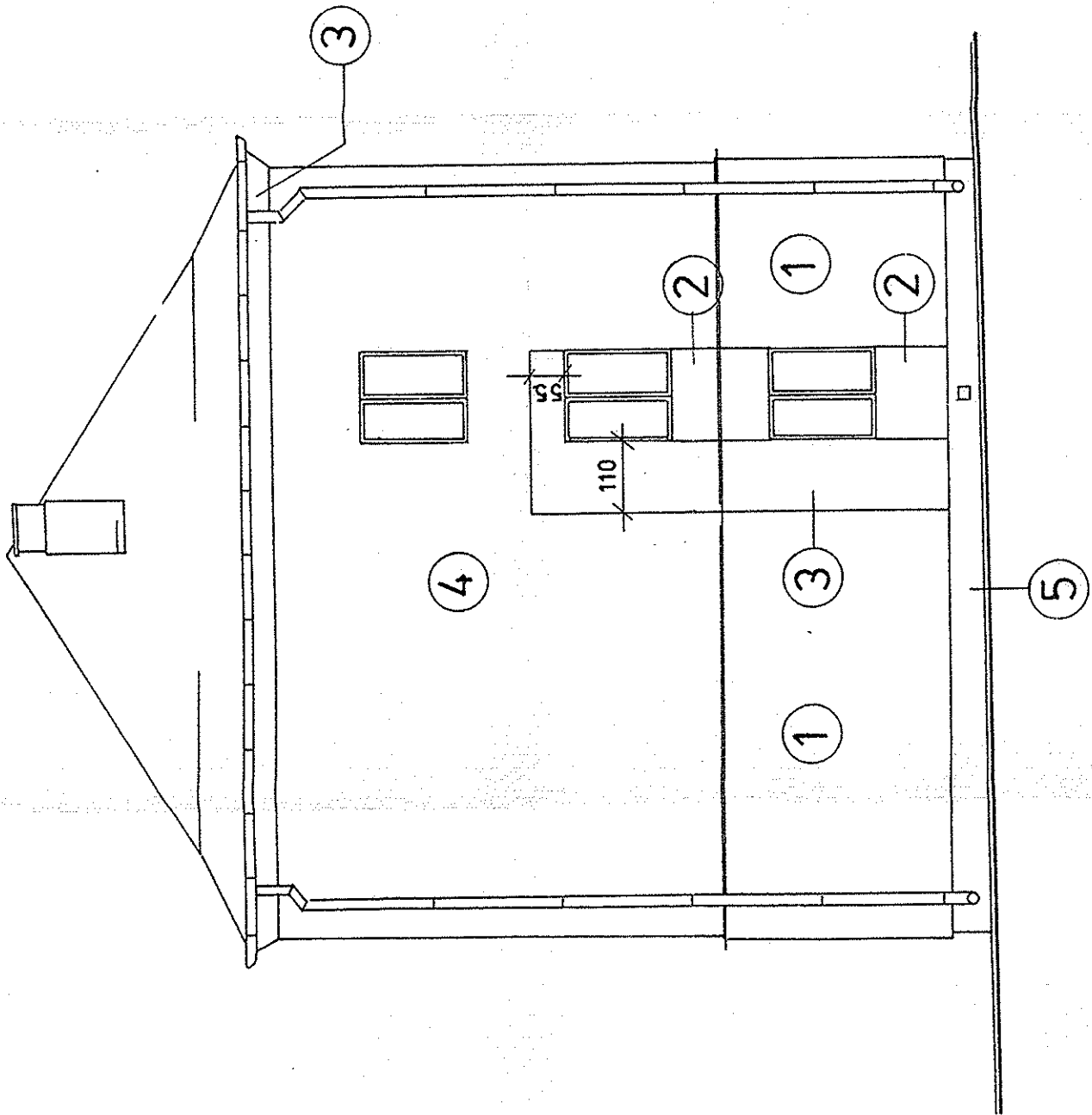
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI					
NAZWA I ADRES OBIEKTU:	STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE				
WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4					
INWESTOR:					
PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O.					
21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3					
RODZAJ DOKUMENTACJI:					
PROJEKT BUDOWLANY					
DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI					
PROJEKTOWAŁ:					
MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK					
UPR. BUD. NR 233/16/84					
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA					
OPRACOWAŁ:					
MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI					
NAZWA RYSUNKU:	SKALA:	RYS. NR	DATA:		
PLAN SYTUACYJNY	1:500	A1	12.2017		



PROJEKTUJE SIĘ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI
OPISANĄ NA PRZYKŁADZIE PALETY BARW BOLIX.

LEGENDA:

- 1 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 C
- 2 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 B
- 3 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 516
- 4 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 536
- 5 - TYNK MOZAIKOWY, NP. BOLIX TM
BARWA: 16A

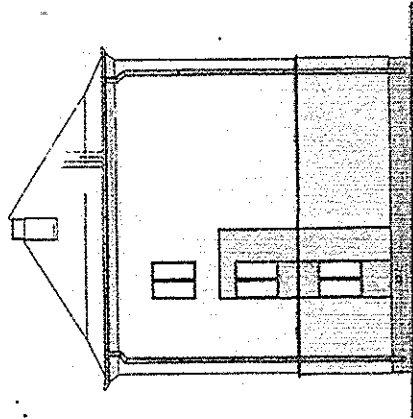
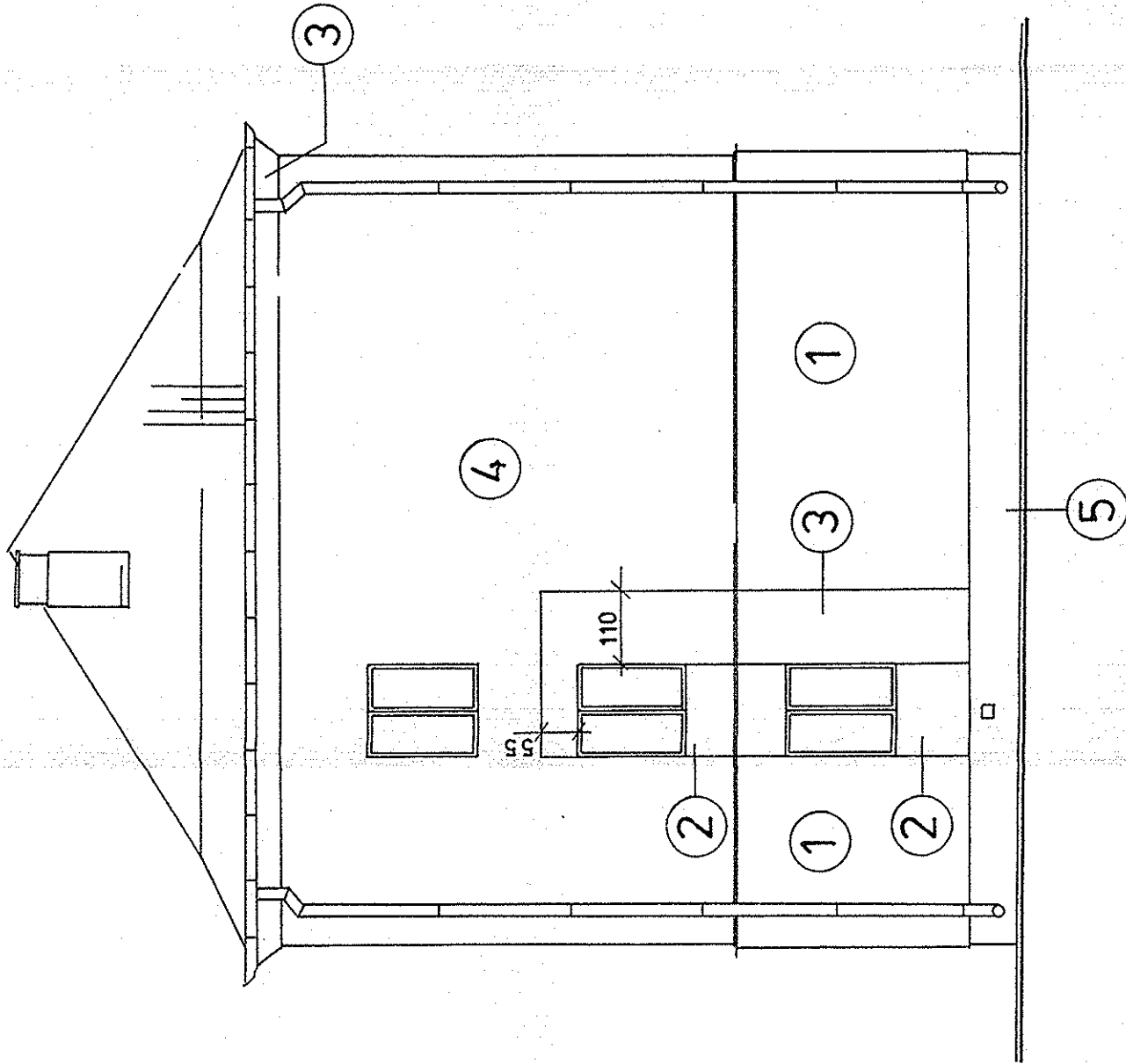


PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIŻAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: ELEWACJA PN. - WSCH.	SKALA: 1: 100	RYS. NR A2	DATA: 12.2017

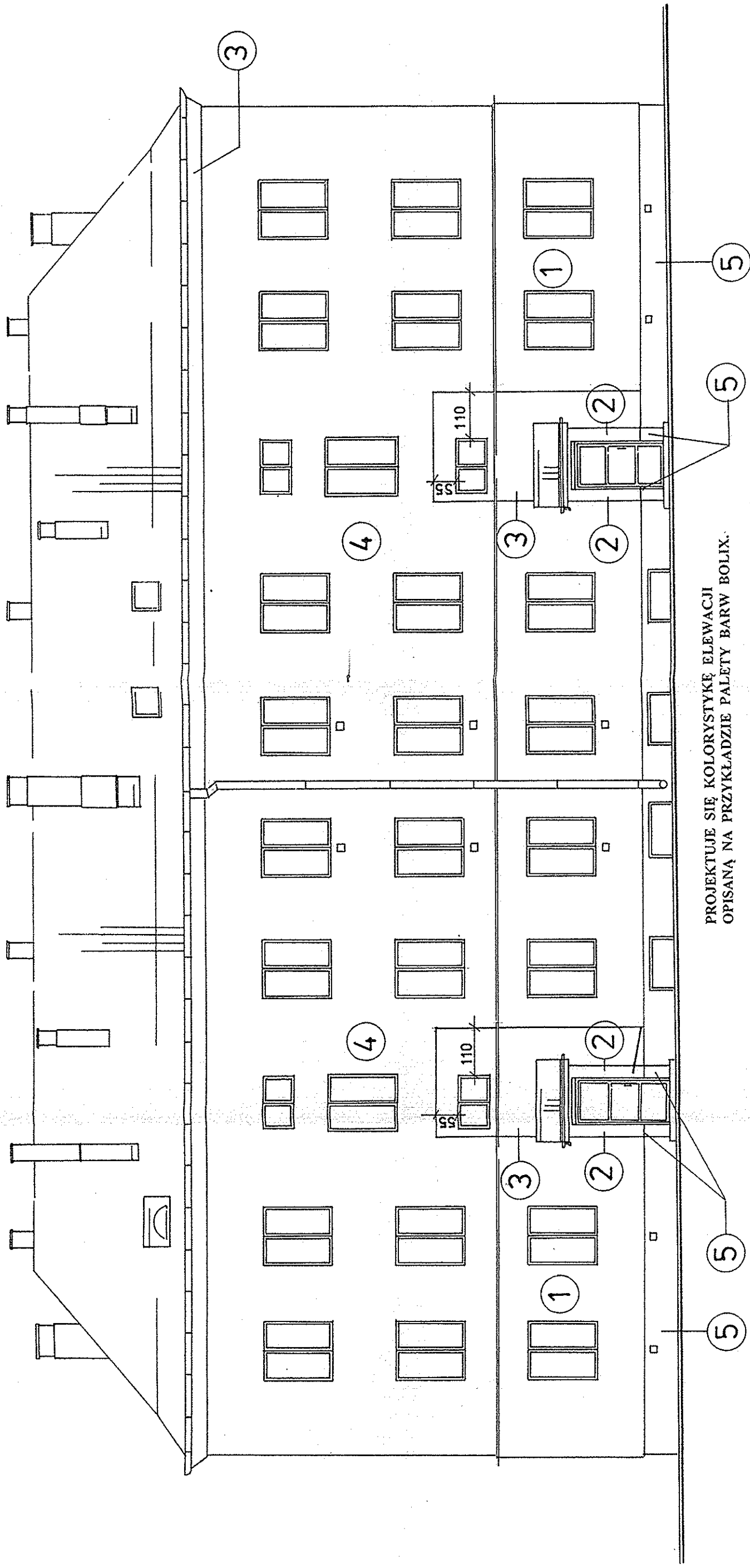
PROJEKTUJE SIĘ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI
OPISANĄ NA PRZYKŁADZIE PALETY BARW BOLIX.

LEGENDA:

- 1 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 C
- 2 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 B
- 3 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 516
- 4 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 536
- 5 - TYNK MOZAIKOWY, NP. BOLIX JM
BARWA: 16A



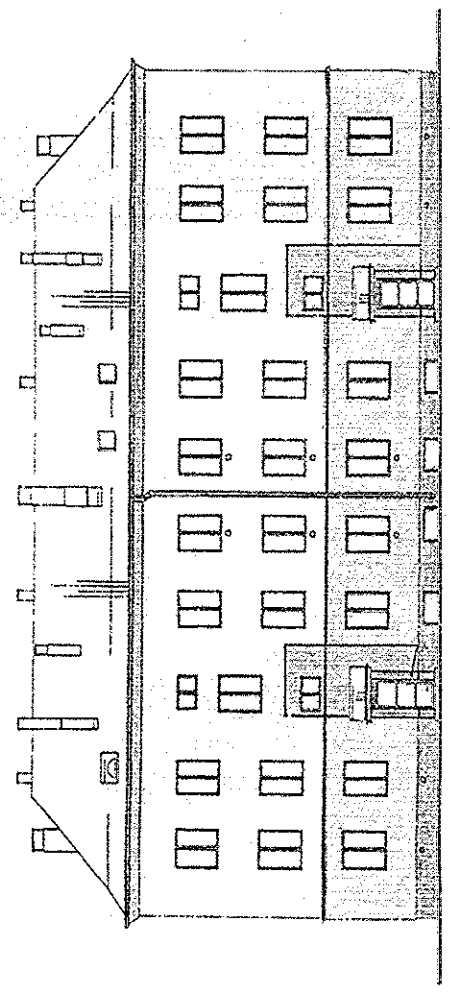
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY			
DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/LB/84			
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: ELEWACJA PD. - ZACH.		SKALA: 1: 100	RYS. NR A3
			DATA: 12.2017



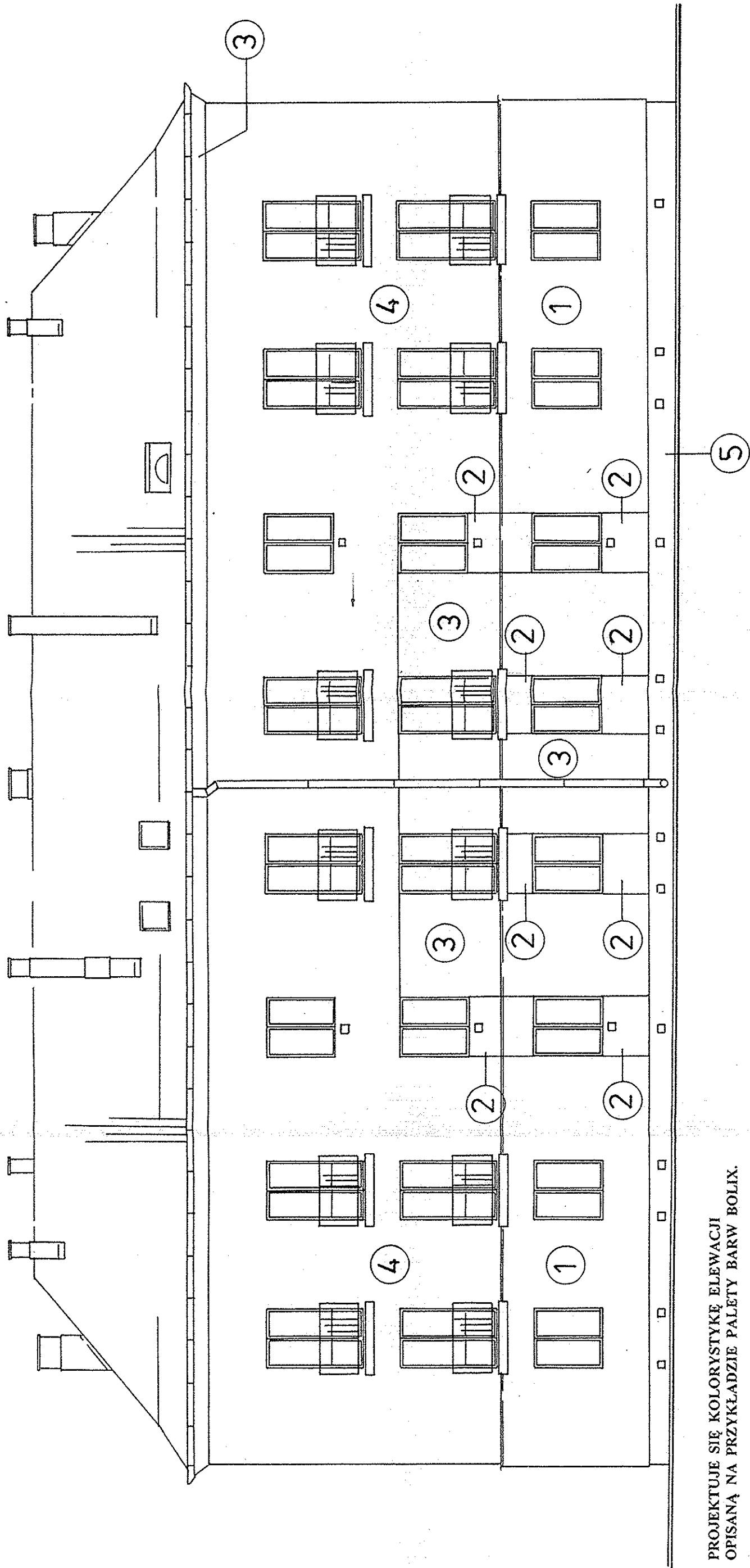
PROJEKTUJE SIĘ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI
OPISANĄ NA PRZYKŁADZIE PALETY BARW BOLIX.

LEGENDA:

- 1 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 C
- 2 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 B
- 3 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 516
- 4 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 536
- 5 - TYNK MOZAIKOWY, NP. BOLIX TM
BARWA: 16A



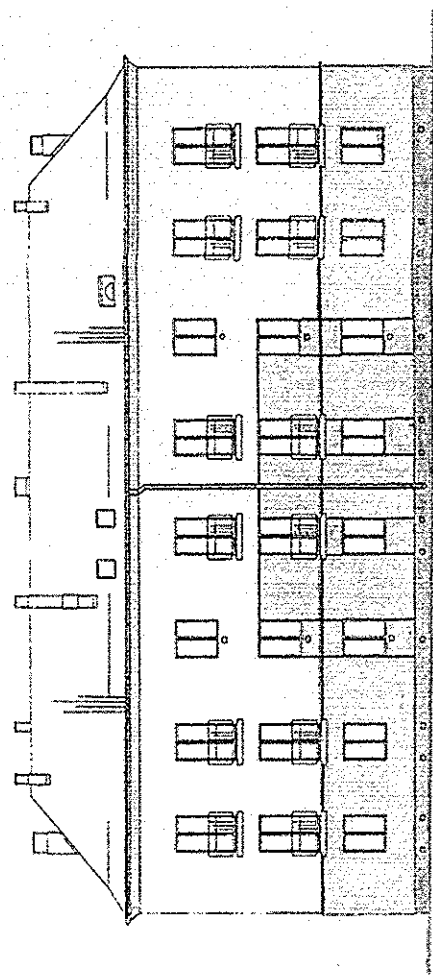
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI			
STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU:			
WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR:			
PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PECIMEK” SP. Z O.O.			
21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI:			
PROJEKT BUDOWLANY			
DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ:			
MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK			
UPR. BUD. NR 233/1b/84			
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ:			
MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU:	SKALA:	RYS. NR	DATA:
ELEWACJA PD.-WSCH.	1: 100	A4	12.2017



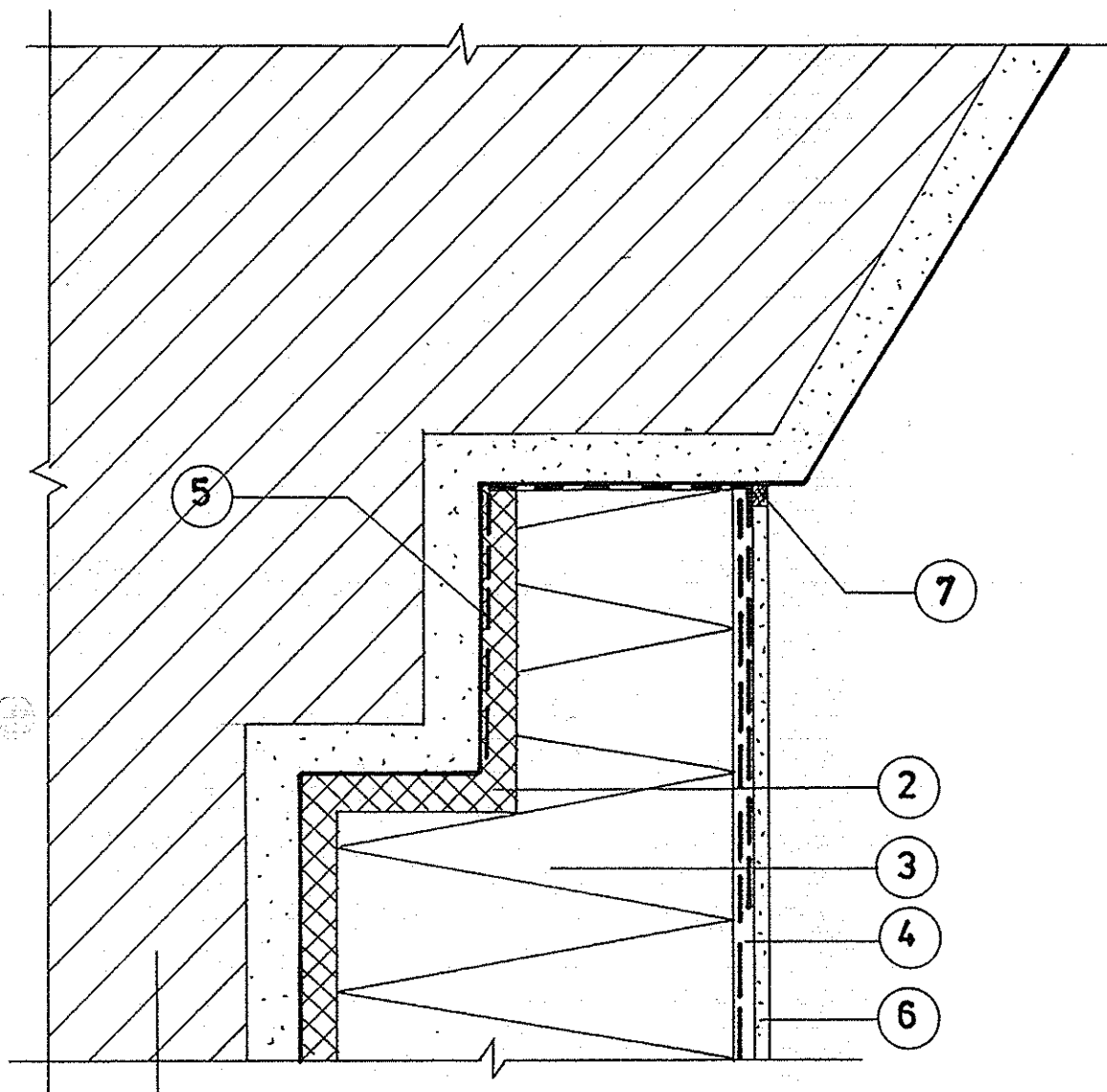
PROJEKTUJE SIĘ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI
OPISANĄ NA PRZYKŁADZIE PALETY BARW BOLIX.

LEGENDA:

- 1 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 C
- 2 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: 10 B
- 3 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 516
- 4 - TYNK MINERALNY, NP. BOLIX MP KA 15 (DO MALOWANIA)
STRUKTURA: KAMYCZEK - ZIARNO 1,5 MM
MALOWANIE: FARBA SILIKONOWA, NP. BOLIX SIL
BARWA: TRENDY 536
- 5 - TYNK MOZAIKOWY, NP. BOLIX TM
BARWA: 16A



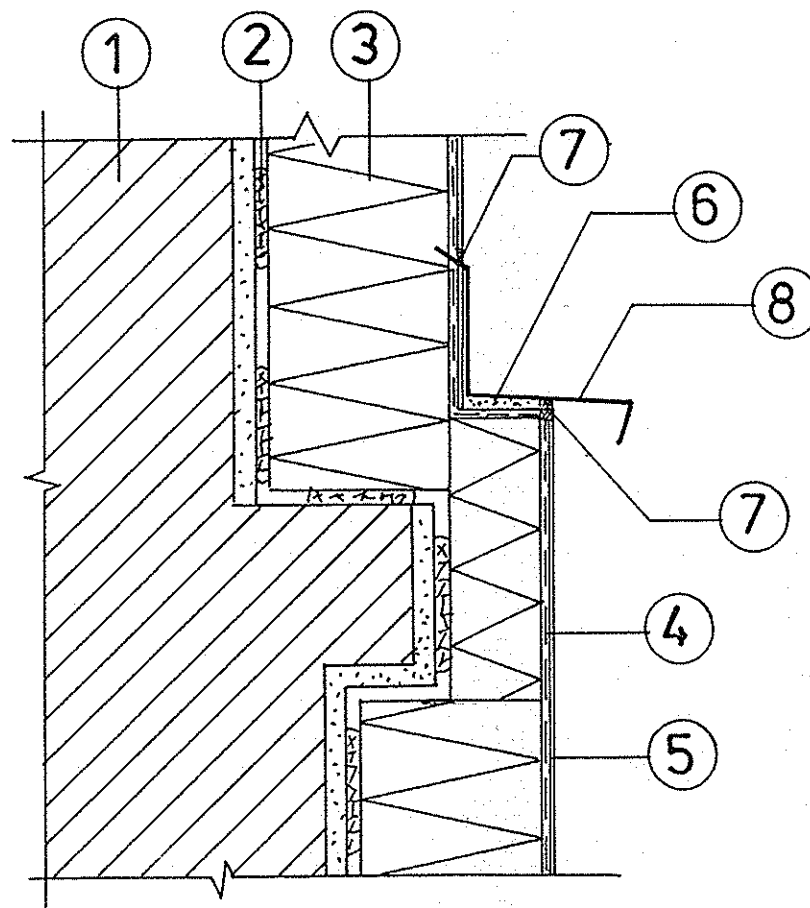
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O.			
21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY			
DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK			
UPR. BUD. NR 2331/Lb/84			
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU:		RYS. NR	AS
ELEWACJA PN-ZACH.		SKALA:	1:100
		DATA:	12.2017



- 1 - ŚCIANA ISTNIEJĄCA
 2 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U
 3 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 033 GRUBOŚCI 12 CM, $\lambda = 0,033$ [W/m·K]
 4 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 NA ŚCIANACH PRZYZIEMIA DO WYSOKOŚCI 2,0 M ZASTOSOWAĆ DWIE WARSTWY SIATKI.
 5 - DODATKOWA WARSTWA SIATKI Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 6 - MINERALNA WYPRAWA ELEWACYJNA, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP,
 MAŁOWANA DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG
 7 - ELASTYCZNY KIT SILIKONOWY

UWAGA! POWIERZCHNIĘ GZYMSU GÓRNEGO POWYŻEJ DOCIEPLENIA NALEŻY WYREMONTOWAĆ, (SZPACHLOWANIE + SIATKA Z WŁÓKNA SZKLANEGO NA ZAPRAWIE KLEJOWEJ) ORAZ POKRYĆ MINERALNĄ WYPRAWĄ ELEWACYJNĄ, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP, MAŁOWANĄ DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG.

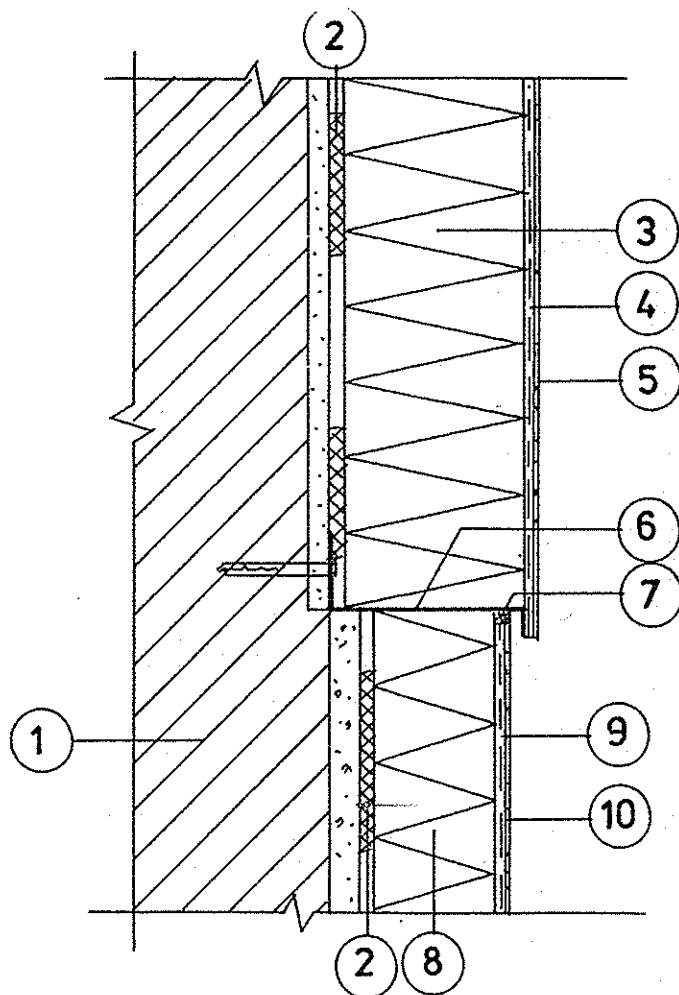
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ A: DOCIEPLENIE GZYMSU GÓRNEGO	SKALA: 1:2	RYS. NR A6	DATA: 12.2017



- 1 - ŚCIANA ISTNIEJĄCA
 2 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U
 3 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 033 GRUBOŚCI 12 CM, $\lambda = 0,033$ [W/m·K]
 4 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 5 - MINERALNA WYPRAWA ELEWACYJNA, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP, MAŁOWANA DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG
 6 - NISKOPRĘŻNA PIANKA POLIURETANOWA
 7 - ELASTYCZNY KIT SILIKONOWY
 8 - OBRÓBKA BLACHARSKA Z BLACHY STALOWEJ POWLEKANEJ

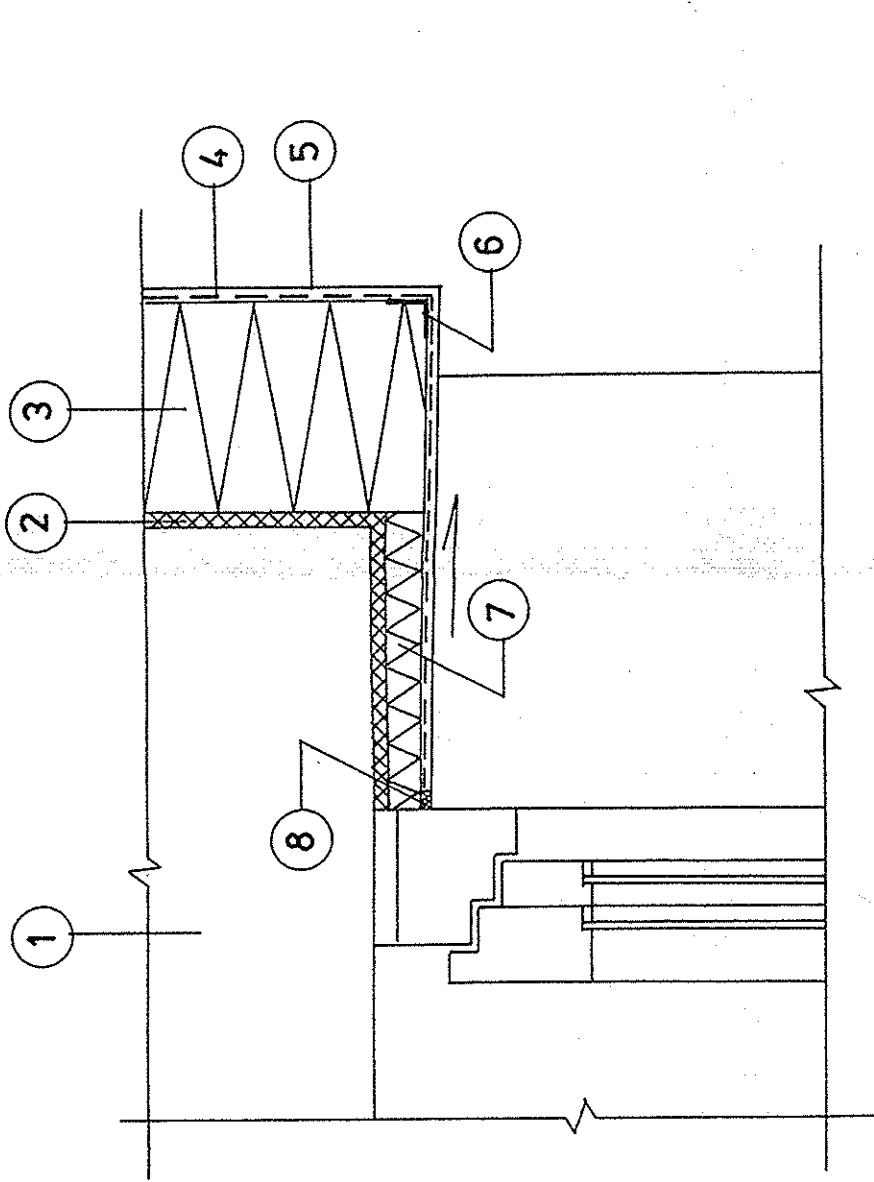
UWAGA! PONIEWAŻ PODCZAS ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH W 2004 ROKU, NA PN.-WSCH. ŚCIANIE SZCZYTOWEJ NIE ZOSTAŁ ODTWORZONY GZYMS POŚREDNI, DLA ZACHOWANIA JEDNORÓDNOŚCI ELEWACJI, PROJEKT ZAKŁADA ROZWIĄZANIE ANALOGICZNE. Z UWAGI NA POJAWIENIE SIĘ W MIEJSCU WYSTĘPOWANIA GZYMSU ZMNIJSZENIA GRUBOŚCI DOCIEPLENIA I WYSTĄPIENIE MOSTKA TERMICZNEGO, ZALECA SIĘ SKUCIE WYSTĘPUJĄCEGO NA ŚCIANIE PD.-WSCH. GZYMSU POŚREDNIEGO. RZĘDNĄ OBRÓBKĘ BLACHARSKIEJ GZYMSU NALEŻY DOSTOSOWAĆ DO RZĘDNYCH OBRÓBEK ISTNIEJĄCYCH NA FRAGMENTACH JUŻ DOCIEPLONYCH.

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ B: DOCIEPLENIE GZYMSU POŚREDNIEGO	SKALA: 1:5	RYS. NR A7	DATA: 12.2017



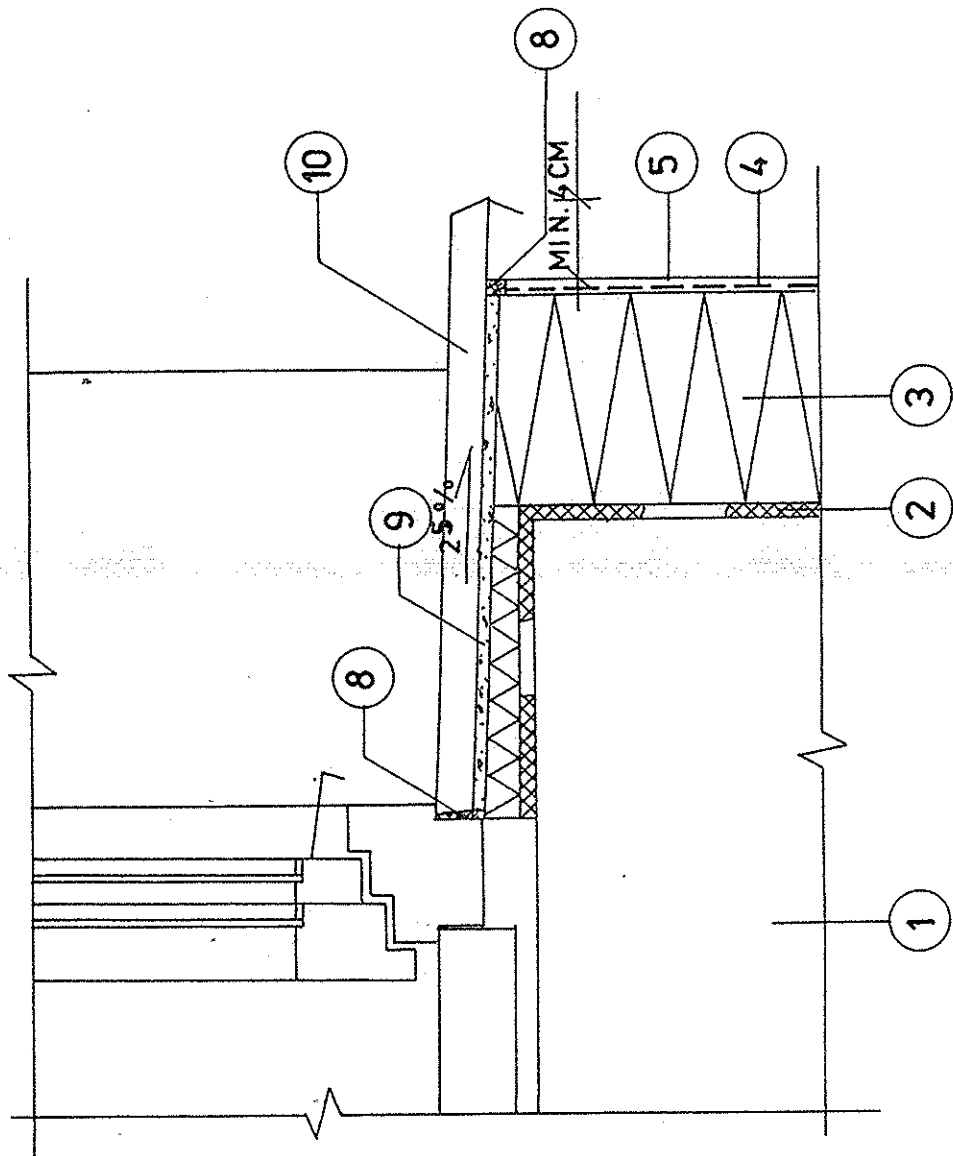
- 1 - ŚCIANA ISTNIEJĄCA
 2 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U
 3 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 033 GRUBOŚCI 12 CM, $\lambda = 0,033$ [W/m·K]
 4 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA DWIEMA WARSTWAMI SIATKI Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 5 - MINERALNA WYPRAWA ELEWACYJNA, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP, MAŁOWANA DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG
 6 - LISTWA STARTOWA
 7 - ELASTYCZNY KIT SILIKONOWY
 8 - STYROPIAN EKSTRUDOWANY XPS GRUBOŚCI 8 CM, $\lambda = 0,036$ [W/m·K]
 9 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA DWIEMA WARSTWAMI SIATKI Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 10 - TYNK MOZAIKOWY, NP. BOLIX TM NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ C: DOCIEPLENIE COKÓŁU	SKALA: 1:5	RYS. NR A8	DATA: 12.2017



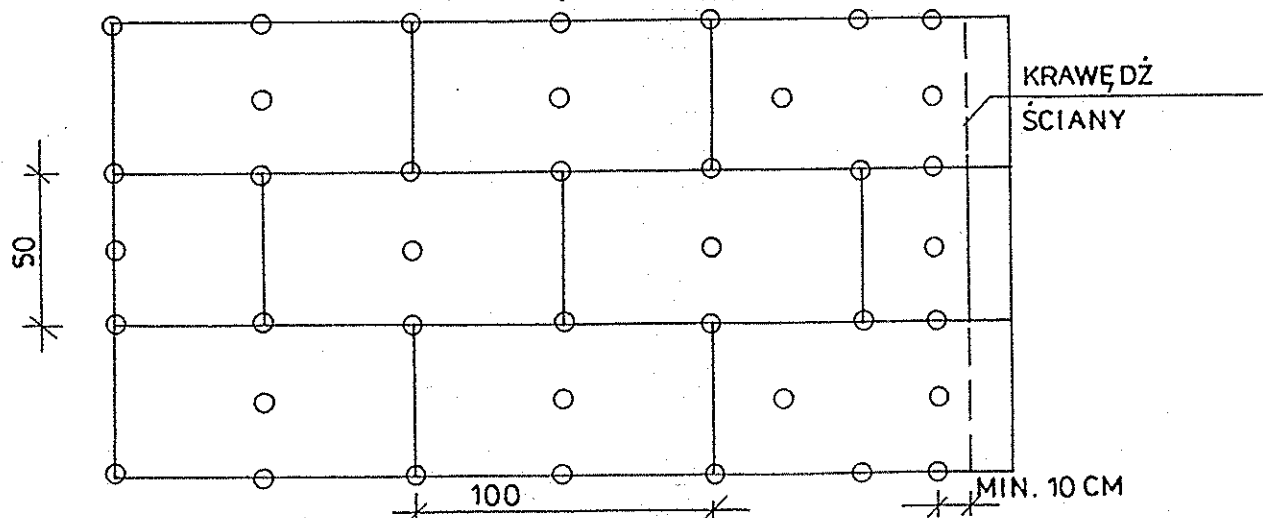
- 1 - ŚCIANA ISTNIEJĄCA
- 2 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U
- 3 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 033 GRUBOŚCI 12 CM, $\lambda = 0,033$ [W/m·K]
- 4 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO
- 5 - MINERALNA WYPRAWA ELEWACYJNA, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP,
- 6 - MALOWANA DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG
- 7 - ALUMINIOWY KĄTOWNIK PERFOROWANY 25 x 25 x 0,5 MM
- 8 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 038 GRUBOŚCI MINIMUM 2 CM, $\lambda = 0,038$ [W/m·K]
- 9 - ELASTYCZNY KIT SILIKONOWY
- 10 - NISKOPRĘŻNA PIANKA POLIURETANOWA
- 10 - OBRÓBKĄ BLACHARSKĄ Z BLACHY STALOWEJ POWLEKANEJ

UWAGA! ZALECA SIĘ DODATKOWE USZCZELNIENIE STYKU OŚCIEŻNIC OKIENNYCH I DRZWIOWYCH ZE ŚCIANĄ ZEWNĘTRZNĄ ZA POMOCĄ NISKOPRĘŻNEJ PIANKI POLIURETANOWEJ W CELU DOPROWADZENIA DO CAŁKOWITEJ SZCZELNOŚCI NA PRZENIKANIE POWIETRZA.

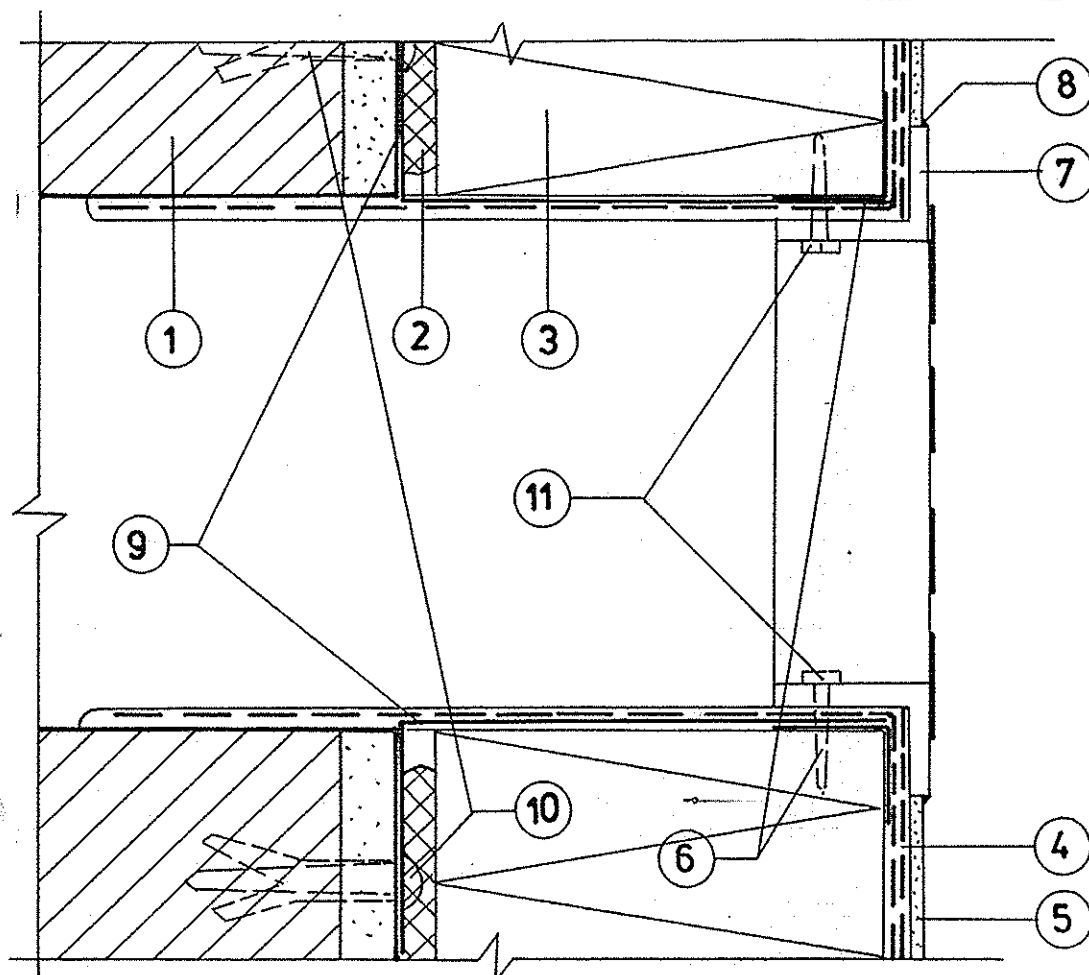


PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI			
STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU:			
WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR:			
PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O.			
21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI:			
PROJEKT BUDOWLANY			
DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ:			
MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK			
UPR. BUD. NR 2331/LB/84			
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ:			
MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU:			
SZCZEGÓŁ D: DOCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH			
SKALA:		RYS. NR	DATA:
1:4		A9	12.2017

- PRZYKŁADOWE ROZMIESZCZENIE ŁACZNIKÓW SKALA 1:25



PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE				
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4				
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3				
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI				
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA				
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI				
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ E: DODATKOWE MOCOWANIE PŁYT STYROPIANOWYCH		SKALA: 1:5	RYS. NR A10	DATA: 12.2017



- 1 - ŚCIANA ISTNIEJĄCA
 2 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U
 3 - STYROPIAN EKSPANDOWANY EPS 033 GRUBOŚCI 12 CM, $\lambda = 0,033$ [W/m·K]
 4 - ZAPRAWA KLEJĄCA, NP. BOLIX U ZBROJONA SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO
 5 - MINERALNA WYPRAWA ELEWACYJNA, NP. BOLIX MP KA 1,5 NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX OP, MAŁOWANA DWUKROTNIE FARBĄ SILIKONOWĄ BOLIX SIL NA PODKŁADZIE GRUNTUJĄCYM BOLIX SIG
 6 - NAROŻNIK METALOWY FABRYCZNIE OKLEJONY SIATKĄ
 7 - STAŁOWA KRATKA WENTYLACYJNA - ZALECANA STAŁ NIERDZEWNA
 8 - ELASTYCZNY KIT SILIKONOWY
 9 - ŁĄCZNIK DODATKOWEGO MOCOWANIA KRATKI WENTYLACYJNEJ $\neq 1,5 \times 40$ MM OCYNK. 2 SZTUKI
 10 - OCYNKOWANY WKRĘT STAŁOWY M6/80 - 2 SZTUKI
 11 - WKRĘT WFD 4,8x25 MM POWLEKANY

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY, ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ F: OSADZENIE KRATKI WENTYLACYJNEJ			
SKALA: 1:2		RYS. NR A11	DATA: 12.2017

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ

OZNACZENIE		O 1
RODZAJ		OKNA PCV
SCHEMAT		
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S _z	1250
	H _z	680
ILOŚĆ – PIWNICA		4

OKNA WYPOSAŻONE W NAWIEWNIKI HIGROSTEROWANE.
RAMY I OŚCIEŻNICE OKIEN PCV W KOLORZE BIAŁYM.
SZYBY ZESPOŁONE PRZEZROCZyste.
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA OKIEN $U \leq 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

UWAGA!

PRZED WYKONANIEM ELEMENTÓW WBUDOWANYCH
WYKONAWCA STOLARKI OKIENNEJ POWINIEN DOKONAĆ
WŁASNYCH POMIARÓW SPRAWDZAJĄCYCH

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSERWATORSKA GRZEGORZ POLSKI STOCZEK 59A 21-025 NIEMCE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU: WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY 21-040 ŚWIDNIK, UL. KOCHANOWSKIEGO 4			
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE „PEGIMEK” SP. Z O.O. 21-040 ŚWIDNIK, UL. KONOPNICKIEJ 3			
RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY DOCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI			
PROJEKTOWAŁ - ARCHITEKTURA: MGR INŻ. ARCH. MAREK MIZAK UPR. BUD. NR 2331/Lb/84 SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA			
OPRACOWAŁ: MGR INŻ. GRZEGORZ POLSKI			
NAZWA RYSUNKU: ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ		RYS. NR A12	DATA: 12.2017