

**Zakład Projektowania i Usług Budowlanych
„ BENBUD ”
inż. Benedykt Reder**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz
tel./fax. (056) 46 130 32 tel. kom. 0 603 79 86 82

benbud@op.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

- STADIUM** : Projekt budowlany, wykonawczy
- BRANŻA** : Budowlana
- OBIEKT** : Termorenowacja budynku wraz z wieżą Ochotniczej Straży Pożarnej
- LOKALIZACJA** : ul. Odrodzenia Polski 2 - działka nr 332/1 – obręb Gmina Miasto Łasin
- INWESTOR** : Urząd Miasta i Gminy Łasin
ul. Radzyńska 286-320 Łasin

Stanowisko	Branża	1 Imię i nazwisko	Nr. upr.	Specjalność	Podpis
Projektant	budowlana	inż. Benedykt Reder	UNA-IV/8346113/TO/88	konstrukcyjna	
Właściciel Zakładu		inż. Benedykt Reder			

Data opracowania : 2009-03-18

Spis treści:

- Zaświadczenie o przynależności do Kujawsko - pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Nr KUP/BO/2093/01
- Oświadczenia
- Informacja o planie BIOZ

Opinia techniczna

- 1.0 Informacje podstawowe
- 2.0 Podstawa opracowania
- 3.0 opis zamierzenia projektowego
- 4.0 Zakres prac do wykonania
- 5.0 Technologia wykonania termomodernizacji
- 6.0 Opaska wokół budynku
- 7.0 Instalacja odgromowa.
- 8.0 Charakterystyka energetyczna budynku
- 9.0 Uwagi końcowe
- 10.0 Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian

SPIS RYSUNKÓW:

- | | | |
|---|--------------|------------|
| 1. Inwentaryzacja elewacja frontowa i tylna | skala 1:200 | - rys. I-1 |
| 2. Inwentaryzacja elewacje boczne | skala 1:200 | - rys. I-2 |
| 3. Szkic usytuowania budynku | skala 1:1000 | - rys. A-1 |
| 4. Elewacja frontowa - kolorystyka | skala 1:100 | - rys. A-2 |
| 5. Elewacja tylna - kolorystyka | skala 1:100 | - rys. A-3 |
| 6. Elewacja boczna I - kolorystyka | skala 1:100 | - rys. A-4 |
| 7. Elewacja boczna II - kolorystyka | skala 1:100 | - rys. A-5 |
| 8. Rozwiązanie docieplenia przy cokole | | - rys. D-1 |
| 9. Rozwiązanie docieplenia przy ościeżnicy | | - rys. D-2 |
| 10. Rozwiązanie docieplenia pod oknem | | - rys. D-3 |
| 11. Rozwiązanie docieplenia przy attyce | | - rys. D-4 |
| 12. Rozwiązanie docieplenia przy nadprożu | | - rys. D-5 |
| 13. Rozwiązanie docieplenia przy dylatacji | | - rys. D-6 |
| 14. Rozwiązanie docieplenia przy dylatacji w narożu | | - rys. D-7 |
| 15. Rozwiązanie docieplenia w narożu zewnętrznym | | - rys. D-8 |
| 16. Rozwiązanie docieplenia w narożu wewnętrznym | | - rys. D-9 |



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2008-11-21

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **REDER BENEDYKT**

miejsce zamieszkania
86-300 GRUDZIĄDZ
ŁĘGI 1/27

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/2093/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2009-01-01

do dnia 2009-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY
mgr inż. Andrzej Myśliwiec
.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

OŚWIADCZENIE

projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany

BENEDYKT REDER

(imię i nazwisko projektanta)

legitymujący się

dowód osobisty AGX314805

(nr dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i organ wydający)

nr uprawnień

UAN-IV/8346/113/TO/88

zamieszkały

ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27; 86-300 Grudziądz

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Urzędu Miasta i Gminy Łasin

ul. Radzyńska 2 86-320 Łasin

.....
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

Termomodernizacja ścian wraz z kolorystyką elewacji, budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Łasinie ul. Odrodzenia Polski 2 – działka Nr 332/1 obr. Łasin

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....
(czytelny podpis)

- Niepotrzebne skreślić

Informacja

do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

BRANŻA : Budowlano – wykonawczy termomodernizacja ścian wraz z kolorystyką elewacji.

OBIEKT : Budynek mieszkalny

LOKALIZACJA : ul. Odrodzenia Polski 2, 86-320 Łasin – działka nr 332/1 obr. Łasin

INWESTOR : Urząd Miasta i Gminy Łasin

Część opisowa informacji

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje wykonanie remont balkonów, naprawa i uzupełnienie tynków, ocieplenie budynku oraz kolorystykę elewacji.

2. Kolejność realizacji robót

Kolejność robót do wykonania :

- rozbiórka obróbek blacharskich,
- termomodernizacja ścian,
- wykonanie powłok malarskich,
- demontaż i montaż części instalacji odgromowej,
- wykonanie opaski wokół budynku,.

3. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Każdy element podlegający wyburzeniu stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	częste	drogi komunikacyjne	czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	częste	teren rozbiórki	czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	częste	teren rozbiórki	czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	częste	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy

5	Upadki	częste	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	sporadyczny	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	sporadyczny	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	stałe	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Przed przystąpieniem do wykonywania prac remontowych (rozbiórkowych) należy dokonać szkolenie stanowiskowe pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu związanym z wykonywaniem robót

6.1 Środki organizacyjne

- aktualne badania wysokościowe pracowników,
- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP,
- instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót (przy węźle betoniarskim, przy stanowisku stolarskim, ciesielskim, itp.)

6.2 Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (pasy bezpieczeństwa, okulary ochronne, nauszники itp.)
- wygrodzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze.

Data opracowania : 18-03-2009

Opis techniczny

do projekt termomodernizacji ścian wraz z kolorystyką elewacji budynku OSP przy
ul. Odrodzenia Polski 2 w Łasinie

1 INFORMACJE PODSTAWOWE.

1.1 Inwestor.

Gmina Łasin
ul. Radzyńska 2
86 – 320 Łasin

1.2 Jednostka projektowa.

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych
„BENBUD”
inż. Benedykt Reder
ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz
benbud@op.pl

2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora na wykonanie dokumentacji technicznej;
- kopia mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500;
- obowiązujące przepisy.

3 OPIS ZAMIERZENIA PROJEKTOWEGO.

3.1 Przedmiot inwestycji.

Planowana inwestycja polega na termorenowacji budynku Ochotniczej Straży Pożarnej na działce nr 332/1 – obręb Łasin, położonej przy ul. Odrodzenia Polski 2, 86-320 Łasin.

3.2 ISTNIEJĄCY STAN OBIEKTU.

Stan istniejący obiektu przedstawiają fotografie poniżej.





Fotografie tyłu Remizy

4 ZAKRES PRAC DO WYKONANIA.

4.1 Prace przygotowawcze:

- demontaż instalacji odgromowej z elewacji budynku;
- demontaż rur spustowych z elewacji budynku;
- demontaż rynien na wieży;
- demontaż obróbek blacharskich na ścianach bocznych budynku garażowego,
- zdjęcie znaków graficznych „STRAŻ POŻARNA”, znaku „WEJŚCIE”, numeru porządkowego z elewacji budynku;
- demontaż osprzętu instalacji elektrycznych z elewacji budynku;
- demontaż skrzynki pocztowej z elewacji budynku;
- skucie, wycięcie istniejących części parapetów betonowych wystających poza lico ścian budynku;
- demontaż stalowej drabiny prowadzącej z tarasu na dach budynku głównego;
- demontaż uchwytów na flagi.

4.2 Prace podstawowe – docieplenie.

ŚCIANY BUDYNKU NAD COKOLEM

- skucie luźnych tynków na istniejącym budynku;
 - skucie tynku na całej wysokości węgarów przy wszystkich oknach budynku;
- UWAGA: Węgarki okien należy docieplić styropianem o grubości 5,0cm;
- uzupełnienie ubytków tynku za pomocą zaprawy wyrównującej ATLAS lub zaprawy tynkarskiej ATLAS;
 - w przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności przed tynkowaniem należy przeprowadzić gruntowanie emulsją ATLAS UNI-GRUNT;
 - mocowanie płyt styropianowych EPS 70-040 grubości 10,0cm za pomocą zaprawy klejącej ATLAS STOPTER K-20;
 - mocowanie siatki zbrojącej za pomocą zaprawy klejącej ATLAS STOPTER K-20;
 - mocowanie projektowanych gzymsów za pomocą zaprawy klejącej ATLAS STOPTER K-20;
 - wykonanie podkładu pod tynk - zaprawa tynkarska ATLAS CERPLAST ;
 - wykonanie warstwy wykończeniowej – tynk mineralny ATLAS CERMIT;
 - zagruntowanie tynku mineralnego preparatem ATLAS ARKOL NX;
 - malowanie budynku farbami silikonowymi ATLAS FASTEL zgodnie z projektem kolorystyki.
 - przyklejenie napisu „STRAŻ POŻARNA tel 998” do elewacji budynku.
- Litery napisu należy zamówić gotowe ze STYRODURU i pomalowane na kolor czerwony RAL 2002.

Wysokość liter: 38 cm i 24 cm – zgodnie z rysunkiem kolorystyki elewacji frontowej.

COKÓŁ BUDYNKU – wysokość oznaczono w projekcie:

- skucie luźnych tynków na istniejącym budynku;
- uzupełnienie ubytków tynku za pomocą zaprawy wyrównującej ATLAS lub zaprawy tynkarskiej ATLAS;
- w przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności przed tynkowaniem należy przeprowadzić gruntowanie emulsją ATLAS UNI-GRUNT;
- wykonanie podkładu pod tynk - zaprawa tynkarska ATLAS CERPLAST ;
- wykonanie warstwy wykończeniowej – tynk mozaikowy ATLAS DEKO M;

OKAPY DACHU BUDYNKU GŁÓWNEGO I GARAŻU Z TYŁU KOMPLEKSU:

- skucie luźnych tynków;
- uzupełnienie ubytków tynku za pomocą zaprawy wyrównującej ATLAS lub zaprawy tynkarskiej ATLAS;
- w przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności przed tynkowaniem należy przeprowadzić gruntowanie emulsją ATLAS UNI-GRUNT;
- wykonanie podkładu pod tynk - zaprawa tynkarska ATLAS CERPLAST ;
- wykonanie warstwy wykończeniowej – tynk mineralny ATLAS CERMIT;
- zagruntowanie tynku mineralnego preparatem ATLAS ARKOL NX;
- malowanie budynku farbami silikonowymi ATLAS FASTEL zgodnie z projektem kolorystyki.

4.3 Prace wykończeniowe

- montaż instalacji odgromowej na elewacjach budynku;
- montaż rur spustowych na elewacjach budynku;
Rury spustowe przed ponownym montażem na elewacjach budynku należy pomalować farbą chlorokauczkową na kolor RAL 8007.
- montaż rynien na wieży;
- wykonanie nowych obróbek blacharskich nad ścianami bocznymi budynku garażowego,
- montaż podświetlanego panelu „WEJŚCIE” i nowego numeru porządkowego na elewacji budynku;
- montaż osprzętu instalacji elektrycznych z elewacji budynku;
- montaż skrzynki pocztowej na elewacji budynku;
- montaż nowej (zgodnej z wymogami rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) stalowej drabiny prowadzącej z tarasu na dach budynku głównego;
Drabinę przed ponownym montażem na elewacji budynku należy pomalować farbą chlorokauczkową na kolor RAL 8007.
- montaż uchwytów na flagi;
- przebudowa wpustów rur spustowych do kanalizacji deszczowej w miejscach oznaczonych na inwentaryzacji budynku;
- montaż zamknięć przyłącza ZK i zaworu głównego przyłącza gazu w licu otynkowanej ściany budynku;
- montaż zewnętrznych parapetów okiennych w kolorze brązowym.
UWAGA: Parapety znajdują się u zamawiającego. Zostały zakupione w zestawie z oknami PCV.
- malowanie wszystkich rynien i rur spustowych farbą chlorokauczkową w kolorze RAL 8007;
- malowanie balustrad na wieży i tarasie farbą chlorokauczkową w kolorze RAL 8007;

4.4 Prace dodatkowe.

Ułożenie opaski od strony frontowej przy części niższej oraz wzdłuż ściany części niższej, wieży i garaży. Opaskę zaprojektowano z kostki POLBRUK gr. 6 cm.

5 TECHNOLOGIA WYKONANIA DOCIEPLENIA BUDYNKU W SYSTEMIE - ATLAS STOPTER (informacja od producenta systemu).

5.1 Ogólna charakterystyka systemu.

ATLAS STOPTER jest systemem ocieplania budynków, będącym firmową odmianą metody objętej instrukcją ITB nr 334/2002 - "Bez spoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków". Polega on na mocowaniu izolacji termicznej z płyt styropianowych do zewnętrznej powierzchni ścian budynku i wykonaniu na niej warstwy zbrojonej, wyprawy tynkarskiej i ewentualnie powłoki malarskiej. Może być on stosowany w budynkach nowo wznoszonych i eksploatowanych. System ATLAS STOPTER z płytami styropianowymi o grubości nieprzekraczającej 250 mm sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

5.2 Układ warstw systemu.

System ATLAS STOPTER.

- ściana zewnętrzna;
- mocowanie podstawowe: zaprawa klejąca ATLAS STOPTER K-20;
- warstwa izolacji termicznej z płyt styropianowych;
- mocowanie dodatkowe, kołki plastikowe;
- warstwa zbrojona: siatka zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER;
- podkład tynkarski;
- wyprawa tynkarska;
- powłoka malarska.

5.3 Termorenowacja.

W przypadku systemu ATLAS STOPTER warstwę termoizolacyjną stanowią sezonowane, samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS 70-040 lub EPS 100-038. Gdy dociepleniu podlega również cokół, przyziemie a zwłaszcza część podziemna budynku, do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy użyć płyt z polistyrenu ekstrudowanego.

5.4 Technologia wykonania.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB nr 334/2002, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych firmy ATLAS. Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

5.4.1 Podłoże.

Systemem ATLAS STOPTER można ocieplać otynkowane lub nieotynkowane monolityczne ściany betonowe, ściany wymurowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ ATLAS, ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS. System ATLAS STOPTER można mocować do podłoża pokrytych silnie przylegającymi powłokami z farb elewacyjnych lub tynków cienkowarstwowych. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać.

W przypadku podłoża słabego, pylącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją ATLAS UNI-GRUNT.

5.4.2 Mocowanie płyt styropianowych.

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami - drobinkami błota - nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego.

Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegielkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca ATLAS STOPTER K-20. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. W niektórych sytuacjach należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych w ilości około 4÷5 na 1m². Zalecane jest ono w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu styropianu o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów, a także gdy nośność podłoża jest niska i trudna do określenia. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm.

5.4.3 Warstwa zbrojona.

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej ATLAS STOPTER K-20. Siatka polecana do systemu ATLAS STOPTER posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne ATLAS. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy ATLAS STOPTER K-20 równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokołach należy stosować dwie warstwy siatki.

Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą

grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

Przy połączeniu części wyższej budynku z częścią niższą zaprojektowano dylatację w warstwie ociepleniowej.

5.4.4 Warstwa wykończeniowa.

Warstwę wykończeniową systemu ATLAS STOPTER może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego ATLAS, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku: tynki mineralne i akrylowe - ATLAS CERPLAST, tynki silikatowe - ATLAS SILKAT ASX, tynki silikonowe - ATLAS SILKON ANX. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Malowanie elewacji farbami silikatowymi.

Podkład pod malowanie farbami silikatowymi ATLAS ARKOL NX

ATLAS ARKOL NX jest preparatem silikonowym przeznaczonym do gruntowania podłoża pod farby silikonowe, szczególnie pod farby ATLAS ARKOL N i ATLAS FASTEL. Można go stosować na podłożach cementowych, cementowo-wapiennych, betonowych, gipsowych, ceglanych oraz podłożach wykonanych z cienkowarstwowego tynków mineralnych i akrylowych oraz płyt cementowo-azbestowych. Służy również do gruntowania przed malowaniem surowych powierzchni wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych. ATLAS ARKOL NX nadaje się do wykorzystania w obiektach zabytkowych. Preparat może być stosowany wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Silikonowy preparat gruntujący ATLAS ARKOL NX produkowany jest na bazie specjalnie wyselekcjonowanej dyspersji krzemooorganicznej. Jego działanie polega na wyrównaniu chłonności podłoża oraz zwiększeniu przyczepności farb silikonowych ATLAS ARKOL N i ATLAS FASTEL. ATLAS ARKOL NX tworzy powłokę o mikroporowatej strukturze, dzięki czemu możliwy jest swobodny transport pary wodnej przez materiał, na którym preparat został zastosowany. Warstwa preparatu po wyschnięciu jest przezroczysta. ATLAS ARKOL NX posiada właściwości hydrofobowe. Preparat jest niepalny, można go stosować w pomieszczeniach bez okien.

Podłoże powinno być suche, stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność farby, zwłaszcza z kurzu, brudu, wosku oraz tłuszczów. Stare powłoki malarskie i inne warstwy o słabej przyczepności do podłoża należy dokładnie usunąć. Drobne uszkodzenia (np. pęknięcia lub ubytki) należy naprawić i zaszpachlować.

ATLAS ARKOL NX produkowany jest jako preparat gotowy do bezpośredniego użycia.

Nie wolno go rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami.

ATLAS ARKOL NX należy nanosić na podłoże wałkiem lub pędzlem, tworząc cienką i równomierną warstwę. Na podłożach bardzo chłonnych gruntowanie można powtórzyć, poprzecznie do pierwszej warstwy. Drugą warstwę preparatu należy nanieść minimum po 4 godzinach od pierwszego gruntowania. Czas wysychania silikonowego preparatu gruntującego ATLAS ARKOL NX zależy od podłoża, temperatury oraz wilgotności względnej powietrza i wynosi ok. 30 min. Gruntowanie podłoża pod malowanie farbami silikonowymi należy wykonać min. 4 godzin wcześniej.

Farby silikatowe - ATLAS FASTEL

ATLAS FASTEL jest farbą silikonową (modyfikowaną) przeznaczoną do malowania tynków cementowych, cementowo-wapiennych, cienkowarstwowych tynków mineralnych i dyspersyjnych, powierzchni gipsowych, betonowych, oraz płyt cementowo-azbestowych. Służy także do malowania surowych powierzchni wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych. Doskonale nadaje się do użycia na budynkach mieszkalnych, jedno- i wielorodzinnych, budynkach gospodarczych, przemysłowych a także na innych budynkach i elementach budowlanych szczególnie narażonych na niszczące działanie czynników atmosferycznych i zabrudzenia powierzchni. Farba ATLAS FASTEL może być stosowana do malowania pierwotnego i renowacyjnego, wewnątrz bądź na zewnątrz budynku.

ATLAS FASTEL jest farbą produkowaną na bazie specjalnie wyselekcjonowanej dyspersji polimerowej oraz wysokogatunkowych wypełniaczy i pigmentów. Zapewniają one farbie bardzo dobre właściwości kryjące, doskonale oddające fakturę malowanej powierzchni oraz powodują, że pomalowana powierzchnia jest odporna na zabrudzenia. Hydrofobowość powłoki nadają polimery siloksanowe, dzięki którym powłoka nie jest nasiąkliwa, posiada zdolność „samoczyszczenia” i ogranicza możliwość rozwoju na malowanym podłożu glonów i grzybów. ATLAS FASTEL jest odporny na zwietrzenie, zmienne warunki atmosferyczne, czynniki chemiczne oraz promieniowanie UV. Farba ATLAS FASTEL dostępna jest w 695 kolorach przedstawionych w NOWEJ PALECIE BARW ATLAS.

Podłoże powinno być suche, stabilne i nośne, tzn. odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność farby, zwłaszcza z wykwitów, kurzu, brudu, wosku oraz tłuszczów. Stare powłoki malarskie i inne warstwy o słabej przyczepności do podłoża należy dokładnie usunąć. Drobne uszkodzenia (np. pęknięcia lub ubytki) należy naprawić i zaszpachlować. Podłoża chłonne należy bezwzględnie zagruntować środkiem silikonowym ATLAS ARKOL NX. Uwaga. Tradycyjne tynki cementowe i cementowo-wapienne można malować po ich całkowitym wyschnięciu, a więc nie wcześniej niż po upływie 2÷4 tygodni od ich nałożenia. Przewidziane do malowania świeżo wykonane cienkowarstwowe tynki mineralne w sprzyjających warunkach atmosferycznych (temperatura powyżej +5°C, wilgotność poniżej 65%) dojrzewają w ciągu minimum 5 dni. Zachowanie odpowiednio długiego okresu dojrzewania tynku pozwoli na odparowanie nadmiaru obecnej w nim wody, która zamknięta zbyt wcześnie powłoką z farby transportuje ku elewacji roztwory soli, a wysychając pozostawia je na powierzchni w postaci wykwitów. Dla tynków akrylowych okres między ich nałożeniem a malowaniem wynosi minimum 7 dni. W przypadku malowania tynków wcześniej eksploatowanych należy zapewnić im co najmniej 48 godzinny okres schnięcia od momentu zakończenia opadów atmosferycznych (im większa wilgotność powietrza, tym okres ten powinien być dłuższy).

Farba ATLAS FASTEL jest dostarczana w postaci gotowej do użycia. Przed użyciem należy ją koniecznie dokładnie wymieszać celem wyrównania konsystencji, stosując wolnoobrotową wiertarkę z mieszadłem. Do pierwszego malowania można dodać maksymalnie 2% czystej wody (jedna szklanka o pojemności 200 ml na opakowanie 10 litrów farby). Przyjęte proporcje rozcieńczania należy zachować na całej malowanej powierzchni.

Na przygotowane podłoże należy nanieść cienką, równomierną warstwę farby ATLAS FASTEL. Farbę można nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową, nie wcześniej niż przed upływem 6 godzin po gruntowaniu podłoża. Ilość nakładanych warstw farby zależy od chłonności i struktury podłoża (zalecane jest malowanie w dwóch warstwach). Kolejną warstwę należy nakładać poprzecznie do poprzedniej po min. 6 godzinach. Przerwy technologiczne podczas malowania należy z góry zaplanować, np. w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Nanoszenie farby na tak zaplanowaną powierzchnię należy prowadzić w sposób ciągły (stosując technologię „mokre na mokre”), unikając przerw w pracy. Prac malarskich nie wolno prowadzić w warunkach wysokiej wilgotności i niskich temperatur (poniżej +5°C). Malowaną powierzchnię należy chronić, zarówno w trakcie prac jak i w okresie wysychania farby, przed bezpośrednim

nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. W przypadku malowania świeżego tynku zaleca się, aby elewacja chroniona była siatkami nieprzerwanie od chwili rozpoczęcia prac tynkarskich, aż do momentu, w którym upłynie doba od zakończenia prac malarskich. Czas wysychania farby zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi ok. 30 minut. Czas ten zależy również od intensywności koloru stosowanej farby. Jednorodność kolorystyczna wymalowanej powierzchni zależy w dużej mierze od stopnia wyschnięcia podłoża. Uwaga: Niezastosowanie się do wymagań producenta, zwłaszcza w zakresie przygotowania podłoża, sposobu użycia i ochrony elewacji przed wpływem warunków atmosferycznych, może spowodować zachodzenia naturalnego zjawiska, jakim jest powstawanie przebarwień i wykwitów solnych. Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji. W wyniku malowania następuje w sposób naturalny nieznaczne wygładzenie faktury podłoża. Malowanie powierzchni różniących się między sobą fakturą i parametrami technicznymi może powodować efekt różnych odcieni danego koloru farby. Niniejsze informacje stanowią podstawowe wytyczne, dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP. Dopuszcza się zastosowania innych podkładów i farb silikatowych o podobnych właściwościach niż wyżej opisane przykładowe emulsje podkładowe i farby.

Numery poszczególnych barw pokazano na rysunkach kolorystyki elewacji

5.5 Technologia wykonania tynku cokołowego – dekoracyjny tynk mozaikowy DEKO-M o zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i ścieranie.

5.5.1 Zastosowanie.

Tynk mozaikowy ATLAS DEKO M przeznaczony jest do ręcznego wykonywania powierzchni dekoracyjnych wewnątrz i na zewnątrz budynków. Tynk charakteryzuje się wysoką trwałością, odpornością na zmywanie, czyszczenie i ścieranie. Można go stosować na wszystkich równych podłożach mineralnych, takich jak: beton, tynki cementowo-wapienne, cementowe, płyty gipsowo-kartonowe, drewnopochodne oraz na warstwach zbrojonych w systemach dociepleń budynków. Przeznaczony jest w szczególności na cokoły, podmurówki, ściany balkonowe itp. Bogata kolorystyka pozwala na dużą swobodę przy projektowaniu i wykonywaniu pomieszczeń wystawowych, salonów samochodowych, biur, klatek schodowych oraz pomieszczeń mieszkalnych i użytkowych.

5.5.2 Właściwości.

Tynk mozaikowy ATLAS DEKO M wykonano na bazie żywicy akrylowej z dodatkiem barwionego kruszywa kwarcowego. ATLAS DEKO M jest produktem wydajnym, bardzo wygodnym i łatwym w użyciu. Tynk tworzy powłokę przepuszczalną dla pary wodnej, hydrofobową, o niskiej koncentracji naprężeń. Wysoka zawartość czystego polimeru gwarantuje bardzo dużą odporność na różnego rodzaju uszkodzenia. Produkowany jest w 60 kompozycjach kolorystycznych.

Uwaga: Po nałożeniu tynk mozaikowy ATLAS DEKO M ma kolor mleczno-biały. Właściwy kolor tynk uzyskuje po wyschnięciu. Duża wilgotność powietrza i niska temperatura może spowodować wydłużenie czasu wiązania tynku i zmianę odcienia barwy. Przy stałym kontakcie z wodą może się pojawić „zmlecznienie”, które znika po wyschnięciu powierzchni. Należy więc unikać stosowania tynku w miejscach, gdzie będzie on narażony na długotrwałe oddziaływanie wody lub wilgoci (np. na powierzchniach poziomych lub posiadających niewielki spadek, w oczkach wodnych itp.), a także na elementach (fundamentach, ogrodzeniach bądź murkach oporowych) nie posiadających odpowiedniej izolacji przeciwwilgociowej.

5.5.3 Przygotowanie podłoża

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

przyczepności należy usunąć (zdrapać lub skuć). Po ich usunięciu zaleca się zagruntować podłoże emulsją ATLAS UNI-GRUNT. Nierówności i ubytki należy wypełnić stosując np. ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS, ZAPRAWĘ TYNKARSKĄ ATLAS lub zaprawę szpachlową ATLAS REKORD. Przed tynkowaniem, bez względu na rodzaj podłoża, należy wykonać techniką malarską podkład z tynku podkładowego ATLAS CERPLAST.

5.5.4 Przygotowanie masy

Tynk ATLAS DEKO M dostarczany jest w gotowej postaci i konsystencji. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać mieszadłem wolnoobrotowym w celu wyrównania konsystencji.

5.5.5 Sposób użycia.

Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nałożyć warstwę tynku ATLAS DEKO M o grubości kruszywa. Mokry tynk należy wygładzać stale w tym samym kierunku, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Brak jednolitej faktury tynku, wynikający z lokalnego nierównomiernego zagładzania, może spowodować powstanie różnic w odcieniu koloru na otynkowanej powierzchni. W czasie tynkowania i wysychania tynku należy chronić tynkowaną powierzchnię przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu. Należy doświadczać dla danego typu podłoża i danej pogody ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury około +5°C czas wiązania tynku może być wydłużony. Podczas wykonywania i wysychania tynku min. temperatura otoczenia powinna wynosić +5°C, a max. +25°C.

Uwaga: Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych tynków mozaikowych, należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji. Niniejsze informacje stanowią podstawowe wytyczne dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

5.5.6 Zużycie.

W zależności od grubości warstwy i rodzaju podłoża, średnio zużywa się:

- ok. 3÷4 kg tynku na 1 m²
 - ok. 4,5÷5,5 kg (tynki o numerach 120, 122, 216, 218, 219, 222, 313, 314, 317, 420, 514, 515)
- (zalecamy dokładne określenie zużycia materiału na podstawie próby).

5.5.7 Narzędzia.

Wiertarka z mieszadłem, gładka paca stalowa. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

5.5.8 Opakowania.

Wiaderka plastikowe 15 kg, 25 kg. Paleta: 540 kg w wiaderkach 15 kg, 400 kg w wiaderkach 25 kg.

5.5.9 Przechowywanie i transport.

Tynk należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

UWAGA:

Materiał po zaschnięciu trudny do usunięcia. Należy chronić oczy i skórę. Przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem.

5.6 KOLORYSTYKA OBIEKTU i DOBÓR MATERIAŁÓW.

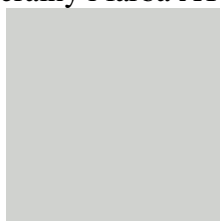
Do malowania elewacji przyjęto farby silikonowe ATLAS FASTEL firmy „ATLAS”

Numery kolorów farb podano wg palety barw firmy ATLAS.

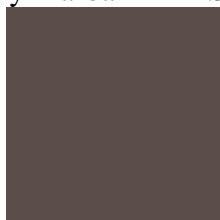
Tynk mineralny i farba ATLAS 0008



Tynk mineralny i farba ATLAS 0612



Tynk mineralny i farba ATLAS 0253 - GZYMS



Spodnia część okapu budynku głównego i garażu z tyłu budynku – tynkowana tynkiem mineralnym i malowana farbą ATLAS 0008.

Rynny, rury spustowe, balustrady – RAL 8007.

Gzyms z gotowych kształtek styropianowych firmy ADAMS – GZYMS – MODEL 07.

Firma ADAMS – ul. Daszyńskiego 5 11-500 Giżycko.

Regionalny dystrybutor

- BUDOS ul. Droga Graniczna 29a tel.054 462 91 77

- Majster ul.Rapackiego 37 tel.056 643 22 70

- VOX ul.Bema 39

Do wykonania cokołów użyto tynków mozaikowych typu Deko firmy ATLAS

- nr palety ATLAS Deko – 316.

6. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU.

Po rozebraniu istniejącej opaski wokół budynku z betonu należy wykonać nową z kostki betonowej POLBRUK gr. 6 cm w kolorze naturalnym. Szerokość opaski 60 cm.

Po wytyczeniu trasy opaski należy ułożyć krawężniki długości 100 x 20 x 6 cm w kolorze naturalnym. Krawężniki należy wykonać na podsypce piaskowej.

Grunt pod opaską powinien być niewysadzinowy. W przypadku występowania gruntów wysadzinowych lub wątpliwych należy :

- wymienić grunt podłoża na grunt niewysadzinowy
- wykonać warstwę podbudowy, której grubość powinna zabezpieczać od skutków przemarzania – 15 cm po zagęszczeniu.

Nienośny grunt podłoża należy usunąć lub tak zagęścić, aby jego nośność była odpowiednia dla projektowanych obciążeń. Podłoże należy wyprofilować zapewniając jego odwodnienie.

Kostki brukowe należy układać na warstwie podsypki, której grubość po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Na podsypkę zastosowano piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-11113:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek”.

Kostki betonowe należy układać z zachowaniem szczelin 3 – 5 mm. Szerokość takiej szczeliny zapewni prawidłowe jej wypełnienie materiałem mineralnym. Wypełnianie szczelin musi być prowadzone w miarę postępu robót. Po wypełnieniu szczelin powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Następnie ułożone kostki należy ubić wibratorem płytowym z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Po ubijaniu należy uzupełnić szczeliny do pełnej wysokości, wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku porzecznym kostki. Ubijania wibracyjnego nie należy wykonywać na mokrej nawierzchni. Do wypełnienia szczelin zastosowano piasek naturalny. W nawierzchni chodników należy wyprofilować spadki umożliwiające sprawne odprowadzanie wody opadowej.

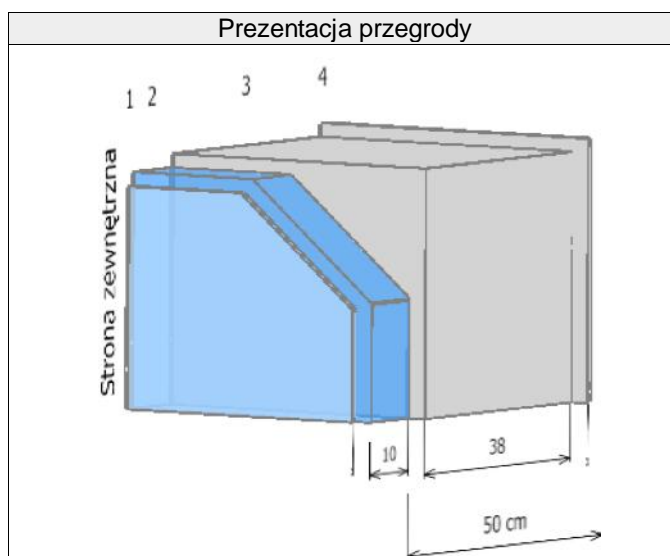
Opaskę należy wykonać ze spadkiem 2 % w kierunku trawnika.

7. INSTALACJA ODGROMOWA

W ramach instalacji elektrycznych należy przebudować istniejące zwody instalacji odgromowej, oraz przełożenie istniejących opraw oświetleniowych przy wejściu do budynku oraz przełożenie kaset wezwań domofonowych.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.

Ściana zewnętrzna



9.

Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m ² /W]
	R_{si}			0,13
1	Tynk cementowo - wapienny	1,00	0,82	0,01
2	Styropian	10,00	0,04	2,38
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej	38,00	0,77	0,49
4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	1,00	0,82	0,01
	R_{se}			0,04
		Σ 50,00		3,07

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + R_{Ri} + R_{se} = 3,07 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 3,07 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0,00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0,00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0,00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0,33 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0,33 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Ściana zewnętrzna wieży

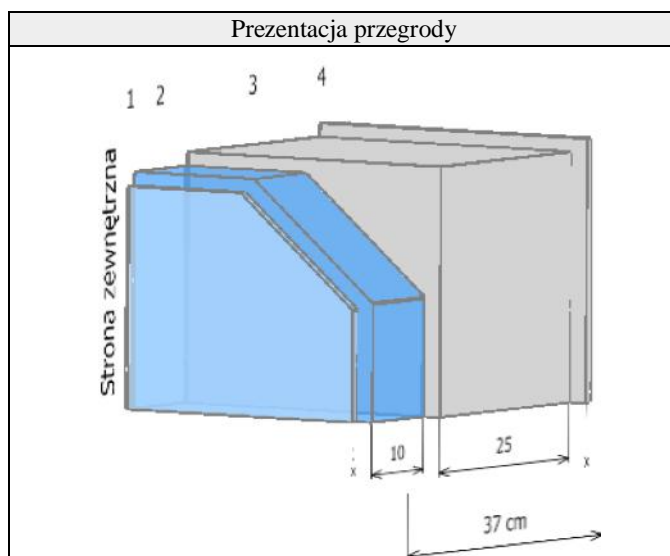


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	$\lambda \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$	R [K·m ² /W]
	R_{si}			0,13
1	Tynk cementowo - wapienny	1,00	0,82	0,01
2	Styropian	10,00	0,04	2,38
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej	25,00	0,77	0,32
4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	1,00	0,82	0,01
	R_{se}			0,04
	Σ	37,00		2,90

Opór całkowity: $RT = R_{si} + S_{Ri} + R_{se} = 2,90 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$RT = 2,90 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na nieszczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0,00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0,00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0,00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/RT + \Delta U = 0,34 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0,34 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Stropodach nad częścią biurową

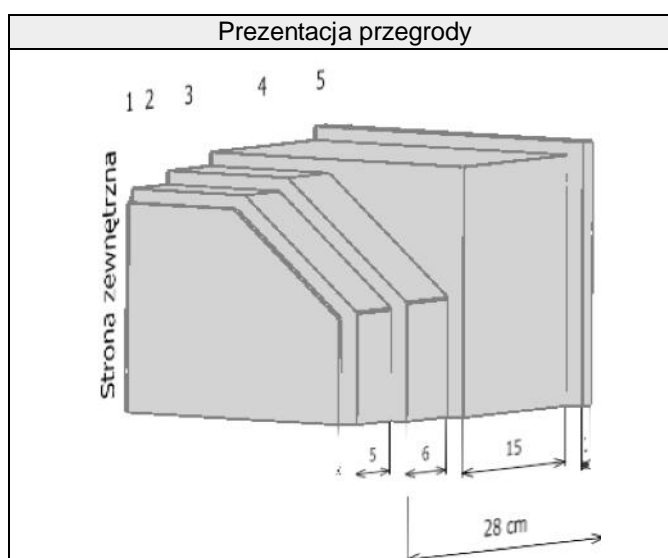


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	$\lambda \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$	R [K·m ² /W]
	R_{si}			0,17
1	Papa (asfaltowa)	0,50	0,18	0,03
2	Betony zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 2200	5,00	1,30	0,04
3	Płyty wiórkowo-cementowe, gęstość 600	6,00	0,15	0,40
4	Betony zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 2400	15,00	1,70	0,09
5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	1,45	0,82	0,02
	R_{se}			0,04
		Σ 27,95		0,78

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 0,78 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 0,78 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 1,28 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 1,28 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

10. UWAGI KOŃCOWE .

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez projektanta.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.

11. UWAGI DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH ZMIAN.

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowań materiałowych i rozwiązań konstrukcyjnych wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego na budynku OSP w Łasinie przy ul. Odrodzenia Polski 2 i nie może być adaptowane na inne obiekty.

Kopiowanie bądź przedruk w części lub w całości jest dozwolony tylko za zgodą autora opracowania.

Opracował:

inż. Benedykt Reder