

„RYWAL” RYSZARD WALCZAK
KOMPLEKSOWE USŁUGI BUDOWLANE
PRACOWNIA PROJEKTOWA
31 – 977 KRAKÓW OS. SZKOLNE 22 TEL 644 – 11 – 05
31 – 831 KRAKÓW UL. LIRYCZNA 9 TEL/FAX 649 – 14 – 89
Zrzeszony w Małopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa nr MAP/BO/03432

<i>Projekt termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Krakowie przy ul. Goszczyńskiego 44</i>
--

<i>INWESTOR: Zespół Szkół nr 2 ul. Grochowa 23 30 – 731 Kraków</i>

WYKAZ PROJEKTANTÓW

<i>l.p.</i>	<i>Projektant</i>	<i>Branża</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
1.	<i>Opracował: mgr inż. Ryszard Walczak</i>	<i>Architektura/ konstrukcja</i>	<i>upr. bud. UAN 117/86</i>	
2.	<i>Projektował : mgr inż. arch. Bożena de Bończa Tomaszewska</i>	<i>Architektura</i>	<i>upr. Nr 1043/94</i>	
3.	<i>Sprawdził: Mgr inż. arch. Grażyna Kuźniar</i>	<i>Architektura</i>	<i>upr. nr 77/98</i>	

Kraków czerwiec 2013

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. SYSTEM OCIEPLENIA
5. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA PRAC TERMORENOWACYJNYCH
6. ZAKRES ROBÓT PRZY PRACACH TERMORENOWACYJNYCH
7. CHARAKTERYSTYKA WPŁYWU TERMOMODERNIZACJI NA EKOLOGIĘ
8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
9. UWAGI KOŃCOWE
10. KOLORYSTYKA
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU
12. RYSUNKI:
 - 1 - rzut poziomy piwnicy – skala 1:100
 - 2 – rzut poziomy przyziemia – skala 1:100
 - 3 – rzut poziomy parteru – skala 1:100
 - 4 – rzut poziomy piętra I – skala 1:100
 - 5 – rzut poziomy piętra II – skala 1 : 100
 - 6 – elewacja frontowa – mocowanie płyt styropianowych + kolorystyka – skala 1:100
 - 7 – elewacja frontowa południowo - zachodnia – skala 1:100
 - 8 – elewacja tylna północno – wschodnia – skala 1:100
 - 9 – elewacja boczna północno – zachodnia – skala 1:100
 - 10 – elewacja boczna południowo – wschodnia – skala 1:100

1. Podstawa opracowania

- Dokumentacja archiwalna budynku
- Inwentaryzacja elewacji
- projektowana charakterystyka energetyczna budynku
- Uzgodnienia z inwestorem

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt (termomodernizacji) ocieplenia ścian budynku i kolorystyki budynku Szkoły Podstawowej usytuowanego przy ul. Goszczyńskiego 44 w Krakowie.

3. Opis stanu istniejącego

Budynek szkoły zrealizowany w 1939 r. Składa się z członów o różnej wysokości w części północno – zachodniej budynek dwukondygnacyjny z klatką schodową.

Do budynku dobudowano salę gimnastyczną po stronie północno – wschodniej.

Budynek w części frontowej 4 - kondygnacyjny, podpiwniczony. Fundamenty żelbetonowe.

Ściany zewnętrzne budynku o gr. 55 cm z cegły pełnej.

Tynki tradycyjne cementowo- wapienne gr. 1,5cm. Elewacja frontowa z tynkiem akrylowym.

Ściany zewn. piwnic gr. 55cm z cegły pełnej

Ściana frontowa budynku ocieplona styropianem gr. 10 cm

Schody dwubiegowe żelbetowe,

Strop piwnicy – żelbetowe

Parapety okienne oraz obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej i PCV.

Stolarka okienna – mieszana drewniana i PCV

Konstrukcja dachu jednospadowa – sala gimnastyczna i dwuspadowa na pozostałej części budynku.

Pokrycie dachu – papa na lepiku

Budynek wyposażony jest w instalację: elektryczną, wod – kan, gazową, centralnego ogrzewania.

Parametry budynku

Powierzchnia użytkowa – 946,00m²

Kubatura - 10 494 m³

Ilość kondygnacji - 4

Ilość klatek schodowych - 2

4. System ocieplenia

Zaprojektowano docieplenie budynku styropianem samogasnącym FS-15

- Ściana frontowa i tylna – grubość ocieplenia 12cm
- Ściany szczytowe grubość ocieplenia 12 cm
- Ściany cokołu – grubość ocieplenia 8cm styropian płyty z polistyrenu ekstrudowanego

Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna III
- temperatura powietrza zewnętrznego $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza wewnętrznego $t_w = +20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza zewnętrznego = 85%
- wilgotność względna powietrza wewnętrznego = 55%

W załączeniu projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA PRAC TERMORENOWACYJNYCH

5.1. Warunki wykonywania prac

Prace należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych tj:

- świeżo wykonane tynki należy chronić przed słońcem i wiatrem (zbyt szybkie wysychanie grozi odparowaniem wody przed związaniem zaprawy)
- świeżo wykonane tynki należy również chronić przed zbyt niskimi temperaturami:
wyklucza się prowadzenie prac przy temperaturach powietrza poniżej $+5^{\circ}\text{C}$

5.2. Roboty przygotowawcze

1. Ogrodzenie i zabezpieczenie terenu robót
2. Rozbiórka opaski od strony północno – wschodniej z płytek betonowych 50x50x7cm
3. ustawienie rusztowania
4. Skucie częściowe tynku na cokoliku
3. Demontaż opierzeń blacharskich
4. Wykonanie przedłużonych uchwytów dla zwodów instalacji odgromowej i rur spustowych
5. Wymiana parapetów na poszerzone o grubość ocieplenia
6. Oczyszczenie elewacji z kurzu, farby
7. Usunąć ewentualne ubytki i nierówności powierzchni tynków (powyżej 10mm)

5.3. Zakres robót ociepleniowych

1. Przewiduje się wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych, stropu nad salą gimnastyczną, stropu nad ostatnią kondygnacją stropodachu budynku.

2. Dla likwidacji ewentualnych mostków termicznych należy ocieplić ościeża okien styropianem grubości 2cm
3. Ściany zewnętrzne do wysokości górnej krawędzi okien parteru należy wykonać wzmocnione podwójną warstwą siatki.
4. Dolna krawędź warstwy ocieplającej powinna być zabezpieczona listwą „startową”.
5. Narożniki pionowe ścian parteru powinny być zabezpieczone.

5.4. Odbiór robót ociepleniowych

Odbiorowi powinny podlegać następujące etapy robót:

- przygotowanie podłoża
- mocowanie styropianu oraz siatki
- wykonanie podkładu pod warstwę elewacyjną
- wykonanie warstwy elewacyjnej
- wykonanie obróbek blacharskich
- roboty malarskie

6. ZAKRES ROBÓT PRZY PRACACH TERMORENOWACYJNYCH

6.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. Czynnikiem powodujących osłabienie przyczepności kleju. Powinno ono charakteryzować się odpowiednią nośnością, dostateczną dla powstania połączenia klejowego z warstwą styropianu. Kryterium to spełniają np. nie malowane ściany betonowe, ściany murowane z cegły ceramicznej, kamienia naturalnego, pustaków betonowych i żużłobetonowych, itp. - także jeśli są otynkowane nie osypującym się tynkiem cementowym i cementowo – wapiennym lub obłożone dobrze przylegającą, nie szklwioną wykładziną ceramiczną.

Nośność problematyczną posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę (np. gazobeton, cegła silikonowa) oraz wszystkie ściany otynkowane tynkami słabymi, osypującymi się i silnie nasiąkliwymi. podłoża problematyczne należy przygotować do przyklejenia izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie przez zagruntowanie emulsją danego systemu .

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zalecamy stosowanie tzw. listwy cokołowej, dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie

elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

6.2. Przyklejenie płyt styropianowych

Przygotowanie polega na wsypaniu zawartości worka (25kg) do wiaderka z odmierzoną ilością wody (około 5-5,5l) i wymieszanie całości mieszadłem wolnoobrotowym do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu. W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej.

W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni.

Płytę z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża. Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać. Płyty należy układać z przewiązaniem zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach. Grubość warstwy klejowo powietrznej może przy większych wklęsłościach podłoża wynosić do 25 – 30 mm z jednoczesnym zachowaniem min. 60% przyklejonej powierzchni netto. Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach styropianu o różnej grubości.

Operacja wyrównywania nierówności warstwy izolującej jest bardzo ważną czynnością w technologii ocieplania metodą lekką-mokrą, odpowiedzialną za końcowy efekt zmierzający do uzyskania elewacji gładkiej, bez zagłębień i wypukłości. Czynności późniejsze nie dają zgodnej z technologią skutecznej możliwości poprawienia niestaranności tego etapu prac.

6.3. Kołkowanie styropianu

W zależności od wysokości budynku rodzaju podłoża, strefy klimatycznej itp. może zająć potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego w ilości od 4 do 8 szt./m².

Osadzić dyble, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu. Prawdłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1mm ponad powierzchnię a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu.

6.4. Prace dodatkowe

Wykonać uszczelnienia styków styropianu ze stolarką ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy najlepiej akrylowej. Przykleić ukośne wkładki z siatki zbrojącej (min. 25x35cm) W sąsiedztwie wszystkich narożników okiennych i drzwiowych oraz innych otworów elewacji.

Wykonać ewentualne wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi, osadzając np. aluminiowy kątownik ochronny. Instalacje odgromową w ścianie pionowej wykonać w bruzdach z wełny mineralnej lub na zewnętrznej powierzchni ocieplenia po uprzednim otynkowaniu styropianu tynkiem cienkowarstwowym.

6.5. Wykonanie warstwy zbrojonej

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3mm grubości gładź z kleju wybranej firmy, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka ta jest zabezpieczona powierzchniowo, poprzez kąpiel ochronną, przed agresywnymi alkaliąmi zawartymi w masie szpachlowej.

Pracę należy rozpoczynać od wymieszania kleju z wodą w sposób identyczny jak do przyklejania styropianu.

Przygotowany materiał należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formatowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy. Nałożony klej zachowuje odpowiednią plastyczność przez około 10 – 30 minut w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Dlatego należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą.

Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscami siatki bez otulenia. **NIE WOLNO wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszanej na ociepleniu siatki!**. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

6.6. Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład tynkarski jest materiałem o konsystencji gęstej śmietany. Należy go stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków

atmosferycznych wynosi od 4 do 12 godzin. Podkład tynkarski może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków

6.7. Nakładanie tynku szlachetnego

Wyprawami w systemie dociepleń są cienko warstwowe tynki strukturalne mineralne lub polimerowo – akrylowe. Poza indywidualnymi właściwościami różnią się one sposobem przygotowania materiału do pracy.

Tynki polimerowe są produkowane i sprzedawane w postaci gotowej do użycia pasty o właściwej konsystencji, której nie wolno niczym rozrzedzać ani zagęszczać. Dostarczane są w plastikowych wiaderkach, nakładanie można rozpocząć bezzwłocznie po otwarciu pojemnika i przemieszaniu zawartości.

Tynki mineralne są produkowane w postaci suchej mieszanki pakowanej w papierowe worki po 25kg. Przygotowanie materiału polega na wsypaniu całej zawartości worka do odmierzonej, każdorazowo tej samej ilości wody (około 5-5,2l) i dokładnym wymieszaniu mieszadłem wolnoobrotowym do jednolitej konsystencji. Materiał jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu.

Czynności nakładania i strukturalizacji zarówno tynków mineralnych, jak i polimerowych przebiegają jednakowo. Mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu.

Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po przemieszaniu nadaje się on do dalszego użycia. Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału. Tynki o strukturze rowkowej należy zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi - pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi. Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

7. CHARAKTERYSTYKA WPLYWU TERMOMODERNIZACJI NA EKOLOGIE

Termomodernizacja budynku mieszkaniowego ma pośredni wpływ na środowisko przyrodnicze:

- oszczędność energii grzewczej na m² ściany – obliczona na podstawie obliczonego współczynnika U
- redukcja zanieczyszczeń emitowanych w okresie grzewczym podczas spalania nośnika energii w tym pyłów, SO₂, CO, CO₂ NO.

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Ocieplany budynek jest obiektem o wysokości ponad 12,0 m, 4 kondygnacjach nadziemnych , średniowysoki , wykonany w klasie odporności pożarowej B, zgodnie z § 209 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek użyteczności publicznej zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Zgodnie z § 216. ust.1. 2,6,7. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektowane ocieplenie należy wykonać ze styropianu samogasnącego w systemie posiadającym wymagane certyfikaty w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia oraz z wełny mineralnej.

10. KOLORYSTYKA

Utrzymano dotychczasową kolorystkę budynku

Dokumentacja zawiera propozycje kolorystyki elewacji.

Opis kolorów zgodny z paletą firmy BOLIX zamiennie BAUMIT EMOTION.

Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.

Ściany zewnętrzne w kolorach:

- tynk akrylowy – kolor 7600n odcień żółty, struktura baranek K 1,5mm
- tynk akrylowy – kolor zielony 7650 , struktura baranek K 1,5mm
- cokół tynk epoksydowy w kolorze ciemnozielonym
- filar międzyokienny w kolorze zielonym

Podokienniki: blacha stalowa powlekana lub PCV

Rynny i rury spustowe i obróbki blacharskie – blacha ocynkowana

Opaska wokół budynku: kostka brukowa w kolorze szarym lub płyty chodnikowe 50x50

Rozmieszczenie kolorów jak na rysunkach.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod upoważnionym nadzorem, zachowując przepisy bhp dla robót budowlano – montażowych, a w szczególności stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

Opracował:

mgr inż. Ryszard Walczak

mgr inż. arch. Bożena de Bończa Tomaszewska

Sprawdził: mgr inż. arch. Grażyna Kuźniar

Projekt termomodernizacji budynku Szkoły podstawowej w Krakowie przy ul. Goszczyńskiego 44

załącznik. Dokumentacja fotograficzna foto nr 1 elewacja frontowa szkoły



foto nr 2 foto nr 1 elewacja frontowa szkoły

