

**Zakład Usług Projektowych
„L E R B U D”s.c.
Ewa Rychłowska, Leszek F. Rychłowski
ul. Gen. Sikorskiego 23/8
88-100 INOWROCŁAW**

PROJEKT BUDOWLANY:

INWESTOR: Urząd Miejski w Pakości
88-170 Pakość ul. Rynek 4

TEMAT: Projekt docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachów
wraz z kolorystyką elewacji budynków Gimnazjum w
Pakości przy ul. Szkolnej 44

ETAP: Projekt budowlany

PROJEKTANT: Leszek F. Rychłowski

Kubatura –15.292,00 m³

Inowrocław 31 marca 2006 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dane informacyjne.
2. Plan sytuacyjny obiektu w skali 1 : 500.
3. Inwentaryzacja fotograficzna.
4. Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu – Delegatura w Bydgoszczy z dnia 10.04.2006 r. nr WUOZ/B-UAB-4002-P/2-10/06.
5. Krótki opis elementów istniejących budynków.
6. Wartość współczynnika przenikania ciepła „U”.
7. Opis techniczny projektowanego docieplenia.
8. Załącznik nr 1 do opisu technicznego.
9. Rysunki nr 1, 2 (docieplenie stropodachu i likwidacja luxferów)
10. Rysunki poglądowe dociepleń ścian zewnętrznych.
11. Projekt kolorystyki.
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
13. Oświadczenie projektanta.
14. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

DANE INFORMACYJNE

Zamawiający: Urząd Miejski w Pakości
88-170 Pakość ul. Rynek 4

Zamówienie: Zlecenie z dnia 05 grudnia 2005 r. znak OZO 4317-8/05

Przedmiot opracowania:

Projekt docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachów wraz z kolorystyką elewacji budynków Gimnazjum w Pakości przy ul. Szkolnej 44

KRÓTKI OPIS ELEMENTÓW ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW

Zabudowę Gimnazjum stanowią następujące budynki oznaczone na planie sytuacyjnym:

- Nr 1 Budynek główny – 3 kondygnacje + poddasze użytkowe
– rok budowy 1909
- Nr 2 Dobudówka – 3 kondygnacje – rok budowy 1965
- Nr 3 Sala gimnastyczna z łącznikiem – rok budowy 1986

BUDYNEK NR 1 – BUDYNEK GŁÓWNY

A. Konstrukcja

Dach drewniany dwuspadowy z naczółkami kryty płytami falistymi azbestowo-cementowymi. Więźba dachowa dwustolcowa płatwiowokleszczowa.

Stropy monolityczne ceglano-betonowe. Ściany z cegły wapienno-piaskowej grub. 40 i 65 cm.

Budynek podpiwniczony.

B. Architektura

Faktura zewnętrzna – tynki ścian wapienne o strukturze „baranka” częściowo malowane posiadają znaczne ubytki.

Stolarka okienna drewniana częściowo z PCV.

Drzwi wejściowe z PCV.

Elementy blacharskie – rynny rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej (część parapetów z PCV).

Schody zewnętrzne kamienne.

BUDYNEK NR 2 – DOBUDÓWKA

A. Konstrukcja

Stropodach 3 spadowy wentylowany kryty papą.

Stropy żebrowo-pustakowe Ackermana.

Ściany z cegły ceramicznej grub. 64 i 38 cm.

B. Architektura

Faktura zewnętrzna – tynki cementowo-wapienne.

Stolarka okienna drewniana częściowo z PCV.

Ściany korytarza i klatki schodowej częściowo z kształtek szklanych – luxferów.

Elementy blacharskie – rynny rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej (część parapetów z PCV).

BUDYNEK NR 3 – SALA GIMNASTYCZNA Z ŁĄCZNIKIEM

A. Konstrukcja

Stropodach z drewna klejonego dwuspadowy kryty papą.

Ściany z gazobetonu grub. 38 i 24 cm. Słupy żelbetowe wylewane na mokro.

Łącznik – stropodach płyta kanałowa kryty papą. Ściany z gazobetonu. Stolarka drewniana.

B. Architektura

Faktura zewnętrzna – tynki cem. – wap.

Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

Elementy blacharskie – rynny rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej.

WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA „U”

Na podstawie AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU opracowanego przez „Projektowanie Doradztwo Techniczne” w Poznaniu (audytor mgr inż. Zbigniew Grabarkiewicz) przyjęto:

- stropodach budynku głównego – ocieplenie 16 cm warstwą wełny mineralnej w konstrukcji dachu – współczynnik U po dociepleniu wynosi **0,215 W/m²xK**
- stropodach dobudówki – ocieplenie 16 cm warstwą ekofibru w przestrzeni wentylowanej dachu – współczynnik U po dociepleniu wynosi **0,216 W/m²xK**
- stropodach sali gimnastycznej – ocieplenie 11 cm warstwą styropianu z warstwą papy termozgrzewalnej – współczynnik U po dociepleniu wynosi **0,221 W/m²xK**
- ściany zewnętrzne budynku głównego, dobudówki i sali gimnastycznej – ocieplenie styropianem gr. 14 cm – współczynnik U po dociepleniu wynosi **0,238 – 0,244 W/m²xK**

OPIS TECHNICZNY DOCIEPLENIA

I. DANE OGÓLNE:

- Projekt przewiduje zastosowanie systemu dociepleń ścian zewnętrznych metodą lekką, moką w technologii Dryvit lub innym równoważnym.
- Docieplenie stropodachu budynku głównego projektuje się jako warstwę wełny mineralnej ułożonej w konstrukcji drewnianej dachu.
- Docieplenie stropodachu dobudówki projektuje się metodą wdmuchiwania granulatu z ekofibru.
- Docieplenie stropodachu sali gimnastycznej projektuje się jako warstwę płyt styropianowych laminowanych papą podkładową ułożonych na dachu, pokrytych 2 warstwami papy termozgrzewalnej.

Klasyfikacja ogniowa zastosowanych systemów : system winien posiadać atest nie rozprzestrzeniania ognia.

Zastosowany system winien posiadać aktualną aprobatę techniczną ITB.

II. OPIS DOCIEPLENIA STROPODACHÓW:

STROPODACH BUDYNKU GŁÓWNEGO – BUDYNEK NR 1

Projektuje się wymianę pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych na płyty faliste typu Eurofala 9 oraz docieplenie 16 cm warstwą wełny mineralnej w konstrukcji drewnianej dachu.

Kolejność wykonywania prac:

- zdjęcie płyt azbestowo-cementowych z połaci dachowych
- rozebranie ołączenia (obecnie łąty 4/6 mocowane są co 30 cm)
- zamocowanie do krokwi folii wstępnego krycia
- zamocowanie kontrłat 4/4
- nabicie łąt uzyskanych z rozbiórki w rozstawie osiowym co 90 cm
- zamocowanie płyt Eurofala 9
- zamocowanie warstwy wełny mineralnej grub. 16 cm
- zamocowanie folii paroizolacyjnej
- nabicie ażurowo deski na krokwie w rozstawie osiowym co 50 cm.

Patrz rys. nr 1

dot. demontażu płyt azbestowo – cementowych z połaci dachowych:

Demontaż płyt azbestowo – cementowych prowadzić zgodnie z wymogami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71, poz. 649) oraz USTAWY z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.01.62.628).

Roboty demontażowe muszą być prowadzone przez wykonawcę, posiadającego zgodę Starosty na wytwarzanie i utylizację odpadów azbestowych.

STROPODACH DOBUDÓWKI

Projektuje się ułożenie warstwy izolacji z ekofibru w postaci granulatu metodą wdmuchiwania. Grubość warstwy przyjęto 16 cm.

Technologia robót

1. Roboty przygotowawcze:

- Wykonać w płytach dachowych otwory o średnicy 110 mm. W miejscu otworów zamontować 20 szt. wywiewek z PCV o średnicy 110 mm, a następnie obrobić papą i lepikiem.
- Wykonać w płytach dachowych 4 otwory o wymiarach 50x50 cm służące jako włazy w przestrzeń stropodachu.

Uwaga: Ww. otwory rozmieścić wg projektu wykonawczego.

2. Roboty dociepleniowe:

- Ułożyć granulatu metodą wdmuchiwania za pomocą agregatu do transportu pneumatycznego materiałów sypkich.
- Przy prowadzeniu robót stosować do bieżącej oceny wykonywanego nadmuchu, kamerę na promieniowanie podczerwone zaopatrzoną w giętki peryskop umożliwiający wprowadzenie obiektywu do przestrzeni międzysdachowej.

3. Roboty wykończeniowe:

- 4 otwory wjazdowe o wym. 50x50 cm należy zamknąć montując płyty z blachy stalowej o wym. 70x70 cm grub. 5 mm zabezpieczonej powłoką antykorozyjną.
- Uzupełnić pokrycie dachu papą asfaltową na lepiku.

STROPODACH SALI GIMNASTYCZNEJ

Stropodach budynku należy docieplić płytą styropianową grub. 11 cm laminowaną papą podkładową ułożoną na dachu i pokrytą 2 warstwami papy termozgrzewalnej.

III. OPIS DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:

Ściany zewnętrzne (budynków nr 2 i 3 – wszystkie ściany, natomiast budynek nr 1 – ścianę szczytową oraz ścianę od strony podwórza) należy docieplić płytą styropianową grub. 14 cm.

Patrz: rysunki poglądowe dociepleń ścian zewnętrznych.

Uwaga: Zgodnie z zaleceniem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu – Delegatura w Bydgoszczy elewację frontową zachować w stanie pierwotnym tj. wykonać naprawę tynków oraz położyć nowy tynk cienkowarstwowy zatarty na gładko i pomalować zgodnie z projektem kolorystyki.

Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do prac docieplających należy wykonać:

- demontaż rur spustowych, opierzeń przyściennych oraz parapetów zewnętrznych,
- demontaż instalacji odgromowej,
- roboty związane z likwidacją luxferów w ścianach korytarzy i klatek schodowych w budynku nr 2 : demontaż luxferów, zamurowanie otworów bloczkami gazobetonowymi gr. 38 cm, osadzenie stolarki okiennej – **patrz rys. nr 1**,
- otynkowanie ścian budynku nr 2 po zamurowaniu wewnątrz i na zewnątrz
- wymianę stolarki okiennej w budynkach nr 2 i 3 na stolarkę PCV (**uwaga:** w bud. nr 3 - sala gimnastyczna zmniejsza się powierzchnię okien pozostawiając 2 górne rzędy okien – wyliczenie pow. światła w załączniku nr 1)
- wymianę stolarki okiennej w budynku nr 1 na stolarkę drewnianą zachowując pierwotny kształt i podziały.
- uzupełnienie ubytków w tynkach ścian zewnętrznych i cokołu,
- oczyszczenie metodą mechaniczną powierzchni ścian przeznaczonych do docieplenia,

Charakterystyka i dane szczegółowe materiałów zastosowanego systemu dociepleń :

Powłoka termoizolacyjna:

- Płyta styropianowa PS-E FS 15 odgazowana z pianki twardego styropianu klasy B1 (DIN 4102) trudnopalna samogasnąca grubości 14 cm

Mocowanie (klejenie i kołkowanie):

- Spoiwo mineralne (zużycie 3,5 kg/m²)
- Kołki rozprężne Ø 10 dł. 180 mm (6 szt./m²)

Zbrojenie cienkowarstwowe (warstwa bazowa):

- Spoiwo mineralne (zużycie 3kg/m²).
- Siatka wzmacniająca z włókien szklanych Standard Plus

Tynk mineralny:

- Tynk mineralny o fakturze tzw. „baranka” – grub. ziarna 0,2 mm (zużycie 2,4 kg/m²)

Malowanie farbą silikonową:

- Farba silikonowa (zużycie przy dwukrotnym malowaniu 0,30 l/m² lub 0,4 kg/m²)

Technologia robót dociepleniowych:

Wykończenie cokołu:

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych budynku począwszy od linii nadproża okien piwnicznych. Dolną krawędź płyty styropianowej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem za pomocą profilu cokołowego (listwa startowa). Profile te stanowią podparcie montażowe pierwszej warstwy płyt. Listwy cokołowe montuje się do ściany za pomocą kołków rozporowych w ilości co najmniej 3 szt. na 1 mb listwy.

Ściany cokołu należy pokryć cienkowarstwowym tynkiem mineralnym (bez docieplenia styropianem) oraz pomalować farbą silikonową (tak jak całe ściany).

Mocowanie płyt izolacji termicznej:

Projektowaną warstwę izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe o gęstości objętościowej powyżej 15 kg/m³ gr. 14 cm o krawędziach frezowanych

Elementem mocującym płyty izolacyjne jest zaprawa (spoiwo) klejowa wspomagana kołkami systemowymi. Zaprawę klejową nakładać metodą „ramki”. Kołki mocować w ilości 6 szt./m².

Płyty styropianowe i z wełny mineralnej należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C.

Wykonanie warstwy zbrojonej:

Po przyklejeniu na całej powierzchni ścian płyt styropianowych należy wykonać warstwę zbrojoną z zaprawy klejowej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego.

Bezwzględnie należy stosować zasadę łączenia poszczególnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm w połączeniach pionowych i poziomych.

Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejowej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa winna mieć grubość ok. 3,0 mm.

Partie budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne, a więc ściany parteru do wysokości 2,0 m powyżej terenu powinny być wzmocnione dodatkową warstwą siatki.

Należy zamocować listwy narożne na narożnikach budynku na całej wysokości oraz w ościeżach okiennych i drzwiowych.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C.

Wykonanie tynku mineralnego:

Ostatnim elementem systemu docieplenia jest wykonanie wyprawy tynkarskiej ze szlachetnych tynków cienkowarstwowych, mineralnych – faktura tynku tzw. „baranek”.

Podczas wykonywania i wysychania tynku temperatura powietrza powinna wynosić min. 5°C a max. 25°C. Nie należy wykonywać tynków w czasie opadów deszczu i silnych wiatrów.

Roboty malarskie:

Po wykonaniu wszystkich etapów systemu docieplenia należy przystąpić do wykonania zaprojektowanej kolorystyki za pomocą farb elewacyjnych na bazie żywic silikonowych. Nakładanie farby wykonać należy w dwóch powłokach – gruntującej i nawierzchniowej, za pomocą szczotki lub wałka.

Prace malarskie należy wykonywać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C.

Uwaga : Kolorystykę zaprojektowano wg palety kolorów systemu ISPO. Stosując system równoważny należy zwrócić szczególną uwagę na dobranie kolorów zgodnych z projektem kolorystyki.

Prace zakończeniowe:

Po zakończeniu czynności dociepleniowych ścian oraz malowaniu elewacji należy:

- zamontować rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej opierzenia z blachy ocynkowanej oraz parapety okienne z blachy powlekanej.
- zamontować instalację odgromową wraz z dokonaniem pomiarów.
- w wejściach głównych do budynku nr 1 wykonać do wys. 2 m tynk mozaikowy typu Gemalit.

Opracował:

Załącznik nr 1 do opisu technicznego

Wyliczenie powierzchni światła okien bud. nr 3 - sala gimnastyczna

Powierzchnia podłogi sali gimnastycznej – **385,00 m²**

Stan istniejący:

1 rząd $115 \times 270 \times 8 = 24,84 \text{ m}^2$

Okna od strony południowej (5 rzędów) – $24,84 \times 5 = 124,20 \text{ m}^2$

Okna od strony północnej (2 rzędy) – $24,84 \times 2 = 49,68 \text{ m}^2$

Razem – 173,88 m²

$$173,88/385,00 \times 100 \% = 45,16 \%$$

Stan po zmniejszeniu powierzchni okien:

Okna od strony południowej (2 rzędy) – $24,84 \times 2 = 49,68 \text{ m}^2$

Okna od strony północnej (2 rzędy) – $24,84 \times 2 = 49,68 \text{ m}^2$

Razem – 99,36 m²

$$99,36/385,00 \times 100 \% = 25,81 \%$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. § 57 ust. 2 : w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8 tj. 12,5 %

$$25,81 \% > 12,50 \%$$

INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA

**RYSUNKI POGLĄDOWE DOCIEPLENIA ŚCIAN
ZEWNĘTRZNYCH**