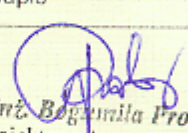


ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH „APRO”

PROJEKTOWANIE BUDOWLANE – NADZORY INWESTYCYJNE
MGR INŻ. ADAM PROKOP

09 – 400 PŁOCK UL. KWIATOWA 14 /27

TEL. 24 – 264-44 – 18
605 –55 – 70 – 70

	Branża: Budowlana URZĄD MIASTA PŁOCKA Wydział Urbanistyki i Architektury Kierownik Wydziału Architektura i Budownictwo 09-400 Płock, Stary Rynek 1		
Temat:	Termomodernizacja budynków (docieplenie ścian i stropodachów) Zespołu Szkół im. Leokadii Bergerowej w Płocku 09-402 Płock, ul. Kutnowska 30 działka nr ewid. 543/5		
Projekt:	Projekt budowlany termomodernizacji budynków (docieplenia ścian i stropodachów)		
Zamawiający:	Powiat Płock 09-400 Płock, ul. Bielska 59 Niniejsze stanowi załącznik Nr 1 do decyzji (pismo) z dnia 18.07.2010 Nr 30/2010 WUB.M. 4353/4/2010		
Uwagi:	Egz. nr 2		Rozdzielnik: Zamawiający 2 egz. Archiwum 1 egz.
	Imię i nazwisko	Data:	Podpis
Projektant:	mgr inż. Bogumiła Prokop nr upr. 33/92	12.2009	 mgr inż. Bogumiła Prokop upr. projektowe bez ograniczeń specjalność konstrukcyjno-budowlana nr 33/92

Temat:	Termomodernizacja budynków szkolnych (docieplenie ścian i stropodachów)
Obiekt:	Zespół Szkół im. Leokadii Bergerowej w Płocku Płock, ul. Kutnowska 30 , działka o nr ewid. 543/5
Inwestor:	Powiat Płock, 09-400 Płock, ul. Bielska 59
Projekt:	Projekt budowlany termomodernizacji budynków

Spis zawartości:

1. Opis techniczny do projektu termomodernizacji budynków
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Oświadczenia projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
3. Zaświadczenia projektanta o przynależności do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa
4. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta

Część rysunkowa:

1. Plan sytuacyjny

Budynek holu głównego i sali (A)

2. Elewacja wschodnia budynku holu głównego i sali (A)
3. Elewacja południowa budynku holu głównego i sali (A) oraz budynku łącznika (D)
4. Elewacja północna budynku holu głównego i sali (A) oraz budynku łącznika (D)
5. Przekrój poprzeczny budynku holu głównego i sali (A)

Budynek dydaktyczny (B)

6. Elewacja wschodnia budynku dydaktycznego (B)
7. Elewacja zachodnia budynku dydaktycznego (B)
8. Elewacja południowa budynku dydaktycznego (B)
9. Elewacja północna budynku dydaktycznego (B)
10. Przekrój poprzeczny A-A budynku dydaktycznego (B)
11. Przekrój poprzeczny B-B budynku dydaktycznego (B)

Budynek dydaktyczny (C)

12. Elewacja wschodnia budynku dydaktycznego (C)
13. Elewacja zachodnia budynku dydaktycznego (C)
14. Elewacja południowa budynku dydaktycznego (C)
15. Elewacja północna budynku dydaktycznego (C)
16. Przekrój poprzeczny A-A budynku dydaktycznego (C)

17. Przekrój poprzeczny B-B budynku dydaktycznego (C)

Budynek łącznika (D)

18. Elewacja północna budynku łącznika (D)

19. Elewacja południowa budynku łącznika (D)

20. Przekrój poprzeczny budynku łącznika (D)

Budynek bloku żywieniowego i internatu (E)

21. Elewacja zachodnia budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

22. Elewacja wschodnia budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

23. Elewacja południowa budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

24. Elewacja północna budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

25. Elewacja wschodnia i północna (od strony atrium) budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

26. Przekrój poprzeczny budynku bloku żywieniowego i internatu (E)

Temat:	Termomodernizacja budynków szkolnych (docieplenie ścian i stropodachów)
Obiekt:	Zespół Szkół im. Leokadii Bergerowej w Płocku Płock, ul. Kutnowska 30 , działka o nr ewid. 543/5
Inwestor:	Powiat Płock, 09-400 Płock, ul. Bielska 59
Projekt:	Projekt budowlany termomodernizacji budynków

Opis techniczny do projektu termomodernizacji budynków

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- dokumentacje techniczne budynków szkolnych
- wytyczne branżowe
- Inwentaryzacja budowlana uzupełniająca budynków szkolnych
- koncepcje rozwiązań uzgodnione z inwestorem

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, polegający na termomodernizacji budynków szkolnych, wchodzących w skład Zespołu Szkół im. Leokadii Bergerowej w Płocku przy ul. Kutnowskiej (Góry).

Poniższe opracowanie zawiera:

- docieplenie ścian budynków szkolnych
- docieplenie stropodachów budynków szkolnych

3. Charakterystyka istniejącego obiektu

Istniejący obiekt to zespół budynków szkolnych, zlokalizowanych po zachodniej stronie szosy biegnącej z Płocka do Łącka i połączonych funkcjonalnie w jedną całość. W skład całego obiektu wchodzi:

- Budynek holu głównego z salą (A)
- Budynek dydaktyczny (B)
- Budynek dydaktyczny (C)
- Budynek łącznika (D)
- Budynek bloku żywieniowego i internatu (E)

Budynki wybudowano w technologii tradycyjnej częściowo prefabrykowanej w latach 1990-2001. Stan techniczny budynków dobry.

Budynek holu głównego z salą (A) obejmuje zespół wejściowy z częścią administracyjną oraz salę gimnastyczną. Budynek A to obiekt parterowy, niepodpiwniczony.

Ściany zewnętrzne budynku A warstwowe grub.47 cm z pustaka ceramicznego „Max” grub.30cm, ocieplonego warstwą styropianu grub.5cm i obmurowane bloczkiem gazobetonowym grub.12cm.

Stropodach: w części płyty kanałowe prefabrykowane i płytki korytkowe na ściankach ażurowych z cegły, dach kryty papą. W części nad salą wielofunkcyjną stropodach z płyt panwiowych żelbetowych, opartych na dźwigarach strunobetonowych, dach kryty blachą trapezową.

Budynki dydaktyczne (B,C) obejmują sale lekcyjne dla uczniów z zapleczem. Są to obiekty trzykondygnacyjne, całkowicie podpiwniczone.

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych warstwowe grub.47cm z pustaka ceramicznego „Max” grub.30cm, ocieplonego warstwą styropianu grub.5cm i obmurowane bloczkiem gazobetonowym grub.12cm.

Stropy międzykondygnacyjne wykonane z płyt kanałowych prefabrykowanych. Konstrukcja dachu płasko-kleszczowa, dach kryty blachodachówką.

Budynek łącznika (D) to obiekt parterowy, nie podpiwniczony.

Ściany zewnętrzne łącznika warstwowe grub.47cm z pustaka ceramicznego „Max” grub.30cm, ocieplonego warstwą styropianu grub.5cm i obmurowane bloczkiem gazobetonowym grub.12cm.

Stropodach: płyty kanałowe prefabrykowane i płytki korytkowe na ściankach ażurowych z cegły, dach kryty papą.

Budynek bloku żywieniowego i internatu (E) obejmuje kuchnię z zapleczem i jadalnią, oraz internat dla zamiejscowych uczniów. Budynek E to obiekt parterowy, nie podpiwniczony z płaskim stropodachem.

Ściany zewnętrzne budynku warstwowe grub.41cm z bloczka gazobetonowego grub.24cm, ocieplonego warstwą styropianu grub.5cm i obmurowane bloczkiem gazobetonowym grub.12cm.

Stropodach: płyty kanałowe prefabrykowane i płytki korytkowe na ściankach ażurowych z cegły, dach kryty papą.

4. Docieplenie ścian budynku szkoły

Aby poprawić izolacyjność przegród zewnętrznych budynku szkoły, należy docieplić istniejące ściany. Ocieplenie należy doprowadzić do krawędzi ścian parteru nad

cokołem, a przy wejściach do budynku do poziomu ~~podestów wejściowych~~.
Proponuje się ocieplenie ścian zewnętrznych **metodą lekką mokra**.
Docieplić istniejące ściany wszystkich budynków warstwą styropianu FS15 grub.5cm,
a cokoły warstwą twardego styropianu FS25 grub.5cm.

W budynkach dydaktycznych (B, C), ściany klatek schodowych, wystających ponad
ostatni docieplany strop, na poddaszu, należy ocieplić od wewnątrz warstwą
styropianu FS15 grub.10cm.

Współczynnik przenikania ciepła ścian przed dociepleniem – $0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła ścian po dociepleniu – $0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

4.1. Listwa startowa

Zanim przystąpi się do właściwych robót ociepleniowych należy bardzo dokładnie
wyznaczyć dolny poziom izolacji termicznej - jest to linia pokrywająca się z cokołem
budynku i rozgraniczająca użyty materiał izolacyjny: inny na ściany powyżej cokołu i
na cokół. W tym miejscu zamocować tzw. listwę startową, czyli odpowiednio
wyprofilowany kształtownik z blachy ocynkowanej szerszy o 5 mm od grubości
materiału izolacyjnego. W narożach listwy startowe przyciąć pod odpowiednim kątem
(najczęściej 45°), ale tak, aby pomiędzy nimi powstała szczelina szerokości 3-5 mm.

4.2. Izolacja termiczna

W metodzie lekkiej mokrej wykonać docieplenie z frezowanych płyt styropianowych
FS15. Grubość izolacji przyjęto 5cm. Płyty przyklejać do ściany na zaprawę klejową.
Płyty styropianu układać bardzo starannie i ciasno na tzw. „mijankę”, czyli z
przesunięciem o pół długości płyty. Nie wolno dopuścić by pomiędzy nimi pozostała
zaprawa klejowa, ponieważ jest to równoznaczne z powstaniem mostka termicznego.
Zaleca się dodatkowe kotwienie płyt w miejscach narażonych na większe ssanie
wiatru, czyli w narożach budynku oraz w pobliżu otworów okiennych i drzwiowych.
Do tego celu użyć kołków rozprężnych z tworzywa sztucznego. Jeśli płyty mają
frezowane krawędzie, to wystarczą 4 szt./m², a jeśli proste to potrzebne jest 6
szt./m². Kołki zakotwić na głębokość min.9cm. Należy dopilnować, aby talerzyki
dociskowe kołków były osadzone równo z powierzchnią płyt izolacyjnych. W
nielicznych miejscach, gdzie zarysowała się na istniejącej elewacji zewnętrzna
warstwa z bloczka gazobetonowego, zastosować kołki z metalowym trzpieniem,
sięgające części konstrukcyjnej muru.

Docieplenie cokołu warstwą izolacji termicznej z płyt styropianowych twardych FS25.

4.3. Siatka zbrojąca

Przyklejony do ścian styropian pokryć warstwą wzmacniającą, ponieważ jest zbyt miękki i przez to mało odporny na wszelkie uderzenia oraz wgniecenia. Do usztywnienia jego powierzchni użyć siatki z włókna szklanego o oczkach 3-5 mm i gramaturze 140-190 g/m² (zwykle 160g/m²).

Siatkę wtopić pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej. Kolejne pasy łączyć na zakładki szerokości 10-20 cm. Krawędzie płyt izolacyjnych wokół otworów (także naroży budynku) zabezpieczyć profilami narożnikowymi z włókna szklanego lub blachy stalowej z zamocowaną siatką. Wszystkie dodatkowe warstwy siatki lub profile każdorazowo wtapiać pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej. Do wysokości 2,0m elewacji zastosować dla wzmocnienia podwójną siatkę zbrojącą.

4.4. Tynk cienkowarstwowy

Po związaniu i wyschnięciu nośnej warstwy podkładowej przystąpić do nakładania tynków cienkowarstwowych. Przyjęto **tynki akrylowe** o uziarnieniu 2,5mm. Masa powinna być nakładana równomiernie na całej powierzchni ściany, ponieważ tylko wtedy nie będą widoczne ślady połączeń.

Cokół budynku pokryć tynkiem mozaikowym żywicznym.

4.5. Kolorystyka elewacji

Przyjąć kolorystykę w jasnych pastelowych kolorach, dobraną do lokalnego otoczenia.

5. Docieplenie stropodachów budynków szkoły

Aby poprawić izolacyjność całości budynków i ich walorów cieplnych, poza dociepleniem ścian, projektuje się docieplić istniejące stropodachy w budynkach.

5.1. Budynek holu głównego z salą (A)

5.1.1. W części budynku przeznaczonej na hol główny i część administracyjną, przy istniejącym stropodachu wentylowanym (strop nad kondygnacją stanowią płyty kanałowe, a na nich na ściankach ceglanych ażurowych konstrukcja nośna dachu z płytek korytkowych), zaprojektowano dodatkowe ocieplenie z wełny mineralnej nadmuchiwanej grub. 15cm, bezpośrednio na istniejących warstwach stropu.

Duże straty ciepła występujące w tych przegrodach oraz niemożność zastosowania materiałów termoizolacyjnych w postaci płyt lub mat (ze względu na wielkość przestrzeni międzystropowej), wskazują, że jedyną skuteczną metodą docieplania stropodachów wentylowanych jest użycie granulatu wełny mineralnej w postaci luźnych włókien oraz użycie metody wdmuchiwania przy użyciu specjalistycznego

sprzętu. Gęstość nasypowa granulatu $30\text{kg/m}^2 \pm 5\text{kg}$. Współczynnik przewodności cieplnej $< 0,043 \text{ W/mK}$. Klasyfikacja ogniowa: wyrób niepalny.

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed dociepleniem – $0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Izolacje cieplne z granulatu powinny spełniać następujące wymagania:

- gęstość ułożenia granulatu zgodnie z wytycznymi producenta
- grubość ułożenia izolacji zgodna z projektem
- granulat powinien być ułożony równą warstwą bez przerw i ubytków
- granulat nie może zatykać otworów wentylacyjnych

5.1.2. W części budynku przeznaczonej na salę wielofunkcyjną, przy istniejącym stropodachu z płyt panwiowych żelbetowych, opartych na dźwigarach nośnych, zaprojektowano zwiększenie warstwy ocieplającej z wełny mineralnej grub. 12cm o dodatkowe 6cm, by uzyskać łącznie grubość wełny mineralnej 18cm. Aby poprawić docieplenie stropodachu nad salą, należy:

- zdemontować istniejącą blachę trapezową i łąty
- nadbić istniejące krokwie wys. 12cm o dodatkowe 6cm
- dołożyć warstwę grub. 6cm wełny mineralnej pomiędzy zwiększonymi krokwiami
- zamontować łąty, wymieniając część na nowe
- zamontować blachę trapezową, wykorzystując istniejące arkusze
- wymienić obróbki blacharskie na większe

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed dociepleniem – $0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

5.2. Budynki dydaktyczne (B, C)

W budynkach dydaktycznych nad ostatnią kondygnacją na warstwach istniejących stropowych, od strony nieocieplanego poddasza, należy ułożyć warstwę docieplającą z twardego styropianu grub. 6cm, klejonego do istniejącej szlichty na stropie. Na wierzchu styropianu zaciągnąć siatkę z klejem.

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed dociepleniem – $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fragmenty dachu ukośne, wykonane z płyt żelbetowych, pozostawić bez dodatkowego docieplenia, a niewielkie fragmenty dachu ukośne, wykonane o konstrukcji drewnianej, należy docieplić warstwą wełny mineralnej 18cm pomiędzy

krokwiami, po wcześniejszym demontażu istniejących płyt Nidy Gips i założeniu nowej paroizolacji oraz nowych płyt Nidy Gips.

5.3. Budynek łącznika (D) i budynek bloku żywieniowego i internatu (E)

W budynkach łącznika i bloku żywieniowego z internatem, przy istniejącym stropodachu wentylowanym (strop nad kondygnacją stanowią płyty kanałowe, a na nich na ściankach ceglanych ażurowych konstrukcja nośna dachu z płytek korytkowych), zaprojektowano dodatkowe ocieplenie z wełny mineralnej nadmuchiwanej grub. 15cm, bezpośrednio na istniejących warstwach stropu.

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu przed dociepleniem – $0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Warunki wykonawstwa

Wykonawstwo robót winno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I „Roboty ogólnobudowlane”. oraz odpowiednim normom państwowym i branżowym.

W trakcie realizacji budowy należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż. obowiązujące na terenie placu budowy.


mgr inż. **Bogumiła Prokop**
upr. projektowe bez ograniczeń
specjalność konstrukcyjno-budowlana
nr 33/92

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

- docieplenie ścian zewnętrznych istn. budynków
- docieplenie stropodachów istn. budynków

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące budynki Zespołu Szkół im. Leokadii Bergerowej

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. – nie występują

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- występują prace elewacyjne na wysokości do 12,0m

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- kierownik budowy jest zobowiązany do przeprowadzenia instruktażu odnośnie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w miejscu pracy wraz z prowadzeniem właściwego dziennika BHP. Podstawowe wymagania w zakresie wykonywania powyższych robót określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- na placu budowy należy zapewnić zaplecze socjalne, sprawny sprzęt i narzędzia. Zastosować ciągły nadzór nad robotnikami przez kierownika budowy lub majstra. W miejscu pracy winna się znajdować apteczka z niezbędnymi środkami opatrunkowymi i innymi lekarstwami. Należy zapewnić możliwość szybkiego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym w przypadku wystąpienia zagrożenia czy wypadku.

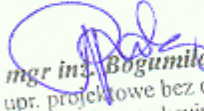
Uwzględniając warunki zawarte w art. 21a „Prawa budowlanego” p.1a (Dz.U.00.106.1126) oraz szczegółowy zakres robót budowlanych, o którym mowa w art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 (ujętych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r – Dz. U. 03.120.126) w niniejszym projekcie nie występują roboty, ujęte w paragrafie 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r:

Lp.	Rodzaj robót	Możliwość wystąpienia
1.	Prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości	- prace na wysokości maks. do 12,0m
2.	Prace przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi	- nie występują
3.	Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym	- nie występują
4.	Prace prowadzone w pobliżu wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych	- nie występują
5.	Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników	- nie występują
6.	Prace prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach	- nie występują
7.	Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych	- nie występują
8.	Prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza	- nie występują
9.	Prace wymagające użycia materiałów wybuchowych	- nie występują
10.	Prace prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych	- nie występują

Uwzględniając powyższe kierownik budowy w oparciu o niniejszą informację winien sporządzić przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlanych:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.


mgr inż. Bogumiła Prokop
upr. projektowe bez ograniczeń
specjalność konstrukcyjno-budowlana
nr 33/92