



Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. 00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20
Oddział w Białymstoku 15-404 Białystok, ul. Pułaskiego 17 lok.U2
tel./fax (085) 743 58 45

PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU **ZESPOŁU SZKÓŁ NR.2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI** **na działce nr 469/136 przy ul. Wróblewskiego, 2 17-200 Hajnówka**

NAZWA INWESTYCJI:

Docieplenie budynku Zespołu Szkół Nr.2 z Oddziałami Integracyjnymi

ADRES INWESTYCJI:

Zespół Szkół Nr.2 z Oddziałami Integracyjnymi
dz.nr 469/136
ul. Wróblewskiego 2
17-200 Hajnówka

INWESTOR:

Gmina Miejska Hajnówka
ul. Aleksego Zina 1
17-200 Hajnówka

PROJEKT:

mgr inż. arch. Barbara Kokoszkiewicz
BŁ-PdOKK \ 22 \ 2004

Białystok, 21 listopada 2012r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Część opisowa:

Opis techniczny do projektu docieplenia budynku

1.	Przeznaczenie, program użytkowy i charakterystyczne parametry techniczne obiektu.	4
2.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.	5
3.	Dane techniczne.	5
4.	Charakterystyka energetyczna obiektu.	9
5.	Warunki wykonania robót budowlano- montażowych.	12

II. Załączniki:

Załącznik 1. Decyzja stwierdzająca przygotowanie zawodowe projektanta.

Załącznik 2. Oświadczenie o przynależności do Izby Architektów.

Załącznik 3. Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Załącznik 4. Informacja BIOZ.

III. Część rysunkowa:

Rysunek 1. Sytuacja 1:500

Rysunek 2. CZĘŚĆ A - Rzut piwnicy 1:100.

Rysunek 3. CZĘŚĆ A - Rzut parteru 1:100.

Rysunek 4. CZĘŚĆ A - Rzut piętra I 1:100.

Rysunek 5. CZĘŚĆ A - Rzut piętra II 1:100.

Rysunek 6. CZĘŚĆ A - Rzut piętra III 1:100.

Rysunek 7. CZĘŚĆ A - Rzut dachu 1:100.

Rysunek 8. CZĘŚĆ A - Przekrój A1-A1 1:100.

Rysunek 8. CZĘŚĆ B - Rzut parteru 1:100.

Rysunek 9. CZĘŚĆ B - Rzut dachu 1:100.

Rysunek 10. CZĘŚĆ B - Przekrój B1-B1 1:100.

Rysunek 11. CZĘŚĆ BC - Przekrój BC2-BC2 1:100.

Rysunek 12. CZĘŚĆ C - Rzut piwnicy 1:100.

Rysunek 13. CZĘŚĆ C - Rzut parteru 1:100.

Rysunek 14. CZĘŚĆ C - Rzut piętra I 1:100.

Rysunek 15. CZĘŚĆ C - Rzut piętra II 1:100.

Rysunek 16. CZĘŚĆ C - Rzut dachu 1:100.

Rysunek 17. CZĘŚĆ C - Przekrój C1-C1 1:100.

Rysunek 18. SALA GIMNASTYCZNA - Rzut dachu 1:100.

Rysunek 19. Kolorystyka - Elewacje północna.

Rysunek 20. Elewacje elewacja północna - CZĘŚĆ A i B 1:200.

Rysunek 21. Elewacje elewacja północna - CZĘŚĆ C 1:100.

Rysunek 22. Kolorystyka - Elewacja wschodnia.

Rysunek 23. Elewacja wschodnia - CZĘŚĆ A i B 1:100.

Rysunek 24. Elewacja wschodnia - CZĘŚĆ C 1:100.

Rys.25. Kolorystyka – Elewacja południowa.

Rys.26. Elewacje elewacja południowa – CZĘŚĆ A i B 1:200.

Rys.27. Elewacje elewacja południowa – CZĘŚĆ C 1:100.

Rys.28. Kolorystyka – Elewacja zachodnia.

Rys.29. Elewacja wschodnia – CZĘŚĆ A, B i C 1:100.

Rys.30. Wykaz stolarki okiennej i drzwiowej do wymiany 1:50.

DETALE :

Rys.31. Detal A - Dodatkowe wzmocnienia warstwy zbrojącej w narożnikach otworów.

Rys.32. Detal B - Dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych.

Rys.33. Detal C - Dolna krawędź docieplenia.

Rys.34. Detal C' - Dolna krawędź docieplenia.

Rys.35. Detal D – Ocieplenie w obrębie narożnika budynku.

Rys.36. Detal E - Docieplenie przy oknie z parapetem.

Rys.37. Detal F – Połączenie systemu ociepleniowego z ościeżnicą, ocieplenie ościeża – przekrój poziomy.

Rys.38. Detal G – Połączenie systemu ociepleniowego z parapetem.

Rys.39. Detal H – Docieplenie w obrębie połączenia z zakotwionym elementem budowlanym.

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU.

1.1. Przeznaczenie obiektu.

Przedmiotowy budynek Zespołu Szkół Nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi w Hajnówce jest budynkiem wolnostojącym złożonym z części A, B i C objętej termomodernizacją oraz (wcześniej docieplonej) sali gimnastycznej wraz z łącznikiem.

Docieplenie budynku nie wiąże się ze zmianą przeznaczenia obiektu.

1.2. Program użytkowy obiektu.

Projektowany zakres robót budowlanych nie zmienia programu użytkowego obiektu, nie przewiduje ingerencji w pomieszczenia obiektu, zakres robót dotyczy wyłącznie części zewnętrznej budynku.

Obliczeń współczynnika przenikania ciepła U dla przegród i określenia grubości płyt styropianowych do ocieplenia ścian budynku oraz grubości dociepleń dla poszczególnych stropodachów dokonano w audycie energetycznym, na podstawie którego przyjęto dane do projektu.

1.3. Charakterystyczne parametry techniczne.

Powierzchnia zabudowy:	1629,25 m²
Powierzchnia użytkowa:	3 031,42 m²
Wysokość budynku (przy wejściu głównym):	17,00 m
Szerokość elewacji frontowej:	91,64 m
Długość budynku:	51,55 m
Kubatura budynku:	12 786,5 m³

Istniejący kształt dachu – dachy płaskie (stropodachy wentylowane i pełne).

Poziom posadowienia posadzki parteru – 0,95 m ponad poziomem terenu przy wejściu głównym do budynku.

Liczba kondygnacji:

- podziemne – w części A oraz częściowe w części B,
- nadziemne – w części A cztery kondygnacje, w części B jedna kondygnacja, w części C trzy kondygnacje oraz jednokondygnacyjny łącznik i sala gimnastyczna.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY.

2.1. Forma architektoniczna.

Budynek szkoły podstawowej jest budynkiem wolnostojącym, częściowo podpiwniczonym.
W wyniku docieplenia obiektu nie nastąpi zmiana formy architektonicznej obiektu.

2.2. Funkcja obiektu.

Budynek szkoły podstawowej mieszczący część dydaktyczną, zespół żywieniowy oraz salę gimnastyczną.
W wyniku docieplenia obiektu nie nastąpi zmiana formy architektonicznej obiektu.

2.3. Sposób dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

Obiekt utrzymany jest w modernistycznej formie, właściwej budynkom o podobnej funkcji znajdującym się w Hajnówce, wielosegmentowy z dachami płaskimi. W zagospodarowaniu terenu istnieją urządzone dojścia i dojazdy utwardzone, zieleń ozdobna, przestrzeń rekreacyjna i sportowa. Nie istnieją elementy zaburzające istniejący krajobraz.
Docieplenie obiektu nie zaburzy istniejącego dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

3. DANE TECHNICZNE.

3.1. Opis robót.

3.1.1. Ocieplić ściany zewnętrzne piwnic budynku warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=4,38\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$:

- w części A – (do wysokości 30 cm ponad poziomem gruntu) warstwą styropianu ekstrudowanego grubości 14cm i $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, powyżej (do wysokości wystającego cokołu (tj. od około 90 cm do około 165 cm ponad poziomem gruntu) metodą moką – lekką z warstwą styropianu grubości 14cm i $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, warstwę wykończeniową nad gruntem stanowi tynk mozaikowy;
- w części B – ściany fundamentowe do głębokości ław fundamentowych (około 100 cm do 130 cm poniżej poziomu gruntu) i 30 cm ponad grunt warstwą styropianu ekstrudowanego grubości 14cm i $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, warstwę wykończeniową nad gruntem stanowi tynk mozaikowy;
- w części C – podpiwniczonej do głębokości ław fundamentowych (około 225 cm poniżej poziomu gruntu) i 30 cm ponad grunt warstwą styropianu ekstrudowanego grubości 14cm i $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, warstwę wykończeniową nad gruntem stanowi tynk mozaikowy;
- w części C – niepodpiwniczonej do głębokości ław fundamentowych (około 85 cm poniżej poziomu gruntu) i 30 cm ponad grunt warstwą styropianu ekstrudowanego grubości 14cm i $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, warstwę wykończeniową nad gruntem stanowi tynk mozaikowy.

PROJEK DOCIEPLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W HAJNÓWCE

Przed dociepleniem ścian piwnic i fundamentowych należy rozebrać opaskę wokół budynku (polbruk oraz beton wylewany) – w celu wykonania wykopu.

W części trzykondygnacyjnej przed ułożeniem styropianu ekstrudowanego wykonać nową izolację przeciwwodną ścian piwnic i ścian fundamentowych.

Górną linię docieplenia zabezpieczyć obróbką z blachy powlekanej – cokół wystający w części A.

- 3.1.2. Ocieplić ściany zewnętrzne budynku warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=3,50\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, metodą „lekką–mokrą” z warstwą styropianu grubości 14cm i $\lambda=0,04\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, warstwę wykończeniową stanowi tynk strukturalny – wyprawa elewacyjna silikatowa „baranek” barwiona w masie.
Przed wykonaniem docieplenia istniejące na elewacji kable ukryć w bruzdach.
- 3.1.3. Po wykonaniu docieplenia poniżej poziomu gruntu wokół budynku ułożyć opaskę z polbruku szerokości 60 cm ze spadkiem od budynku.
- 3.1.4. Ocieplić strop nad ostatnią kondygnacją warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=3,50\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$:
 - w części A matami z wełny mineralnej grubości 14 cm i $\lambda=0,040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;
 - części B oraz wyższej części segmentu rekreacyjnego B w wentylowanej przestrzeni stropodachu – granulatem z wełny mineralnej grubości 14cm i $\lambda=0,040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;
 - strop nad niższą częścią segmentu rekreacyjnego B twardymi płytami dachowymi z wełny mineralnej o grubości 14 cm przy $\lambda = 0,040\text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$).
- 3.1.5. Wykonać wymianę pokrycia dachowego na całości budynku – dwie warstwy papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia.
- 3.1.6. Na kominach ponad połacią dachową oraz w dostępnych przestrzeniach wentylowanych (część A) wykonać obłożenie z wełny mineralnej grubości 5cm metodą mokrą lekką w wyprawę silikatową barwioną w masie, wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej.
- 3.1.7. Wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze brązu.
- 3.1.8. Wykonać instalację nowych rynien ($\phi 180\text{mm}$) i rur spustowych ($\phi 150\text{mm}$) – z blachy powlekanej w kolorze brązowym na części A, B i C.
- 3.1.9. Wykonać podokienniki z blachy powlekanej w kolorze brązu.
- 3.1.10. Wymienić stare drzwi zewnętrzne budynku w części B na nowe, szczelne o współczynniku przenikania ciepła $U=2,00\text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ oraz wewnętrzne pomiędzy wiatrołapem a korytarzem – stalowe, częściowo szklone z samozamykaczem i podwójnym zamkiem. Po wymianie drzwi wyrównać ewentualnie powstałe nierówności na powierzchni gładów wewnętrznych zaprawą gipsową i odmalować farbą emulsyjną w kolorze białym.
- 3.1.11. Wykonać nową instalację odgromową na dachu oraz w rurach z tworzywa sztucznego w grubości docieplenia.
- 3.1.12. Po wykonaniu docieplenia zainstalować nowe oprawy punktów świetlnych – 5 sztuk.

- 3.1.13. Po wykonaniu docieplenia zainstalować dotychczasowe kraty we wszystkich oknach piwnicy po wcześniejszym odmalowaniu ich farbą do powierzchni metalowych w kolorze brązowym.
- 3.1.14. Wykonać modernizację instalacji c.o. obejmującą: wymianę starej instalacji c.o. na nową instalację pompową (stal), dwururową z rozdziałem dolnym, rozprowadzoną po istniejących trasach instalacji c.o. z grzejnikami płytowymi, montaż zaworów termostatycznych z ustaloną nastawą wstępną (*zgodnie z projektem technicznym instalacji c.o.*), montaż ręcznych zaworów równoważących pod pionami c.o., zaś na odgałęzieniach gałęzi systemu c.o. (4 obiegi) zamontować np. regulatory różnicy ciśnień. Należy wykonać także izolację cieplną o grubości zgodnej z WT, odpowietrzanie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki. Wykonać modernizację źródła ciepła obejmującą: zamianę istniejącego, wyeksploatowanego źródła ciepła - starej kotłowni węglowej na jednofunkcyjny węzeł cieplny pracujący na cele c.o..

3.2. Docieplenie z renowacją pokrycia dachowego.

- Usunąć istniejące rynny i obróbki blacharskie.
- Usunąć zniszczone, luźne fragmenty istniejącego pokrycia – papy. Powierzchnię dachu dokładnie oczyścić. W przypadku konieczności usunięcia większej ilości papy istniejącej powierzchnię dachu należy zaimpregnować poprzez dwukrotne nałożenie masy asfaltowo- kauczukowej na zimno do grubości około 1mm.
- Izolację termiczną należy przyklejać pasmowo klejem. Nanieść na powierzchnię dachu klej za pomocą maszyny do dystrybucji kleju lub wyciskarką ręczną. Po naniesieniu kleju układać płyty z wełny mineralnej grubości 12cm.
- Na powierzchni płyt z wełny mineralnej przyklejać papę - dociskać po około 15 minutach od nałożenia kleju. Poleca się zastosowanie papy polimerowo - bitumicznej podkładowej na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze nie mniejszej niż 200g/m². Poszczególne wstęgi materiału łączyć ze sobą przy użyciu bitumicznej masy klejącej.
- Papę polimerową pokryciową z posypką mineralną na osnowie z welonu poliestrowego (o gramaturze nie mniejszej niż 200g/m²) przyklejać do papy podkładowej na całej powierzchni, połączenia podłużne i poprzeczne obydwu warstw należy szczelnie skleić.
- Wykonać obróbki blacharskie- blacha powlekana w kolorze brązowym.
- Rynny mocować do specjalnych kształtek wykonanych z blachy ocynkowanej – umieszczanych co 50cm.

3.3.Docieplenie ścian zewnętrznych.

a) Do docieplenia należy zastosować system, w którym warstwę izolacyjną stanowi styropian grubości 14cm oraz styropian do stosowania na styku z gruntem grubości 14 cm; warstwę zbrojącą stanowi siatka z włókna szklanego, warstwę wykończeniową stanowi tynk mozaikowy (na cokołach) na ścianach natomiast tynk silikatowy barwiony w masie – wyprawa elewacyjna silikatowa „baranek” o grubości ziarna 1,5mm.

b) Materiały podstawowe:

- **Zaprawa klejąca do przyklejania płyt styropianowych** – przyklejone zaprawą płyty wymagają dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Zużycie materiału: ok. 5,0 kg/m².
- **Zaprawa do przyklejania warstwy zbrojącej** – również zdatna do przyklejania płyt styropianowych przy dociepleniach metodą moką lekką. Zużycie materiału: ok. 2 x 2,0 kg/m² (do zatopienia siatki + do pokrycia siatki warstwą zaprawy).
- **Silikonowy impregnat fasadowy** – bezrozpuszczalnikowy, bezbarwny impregnat do tynków mineralnych. Zabezpiecza fasady przed wnikaniem wody deszczowej. Zużycie materiału: ok. 0,3 l/m².
- **Masa tynkarska silikatowa** faktura baranek grubość ziarna 1,5mm. Zużycie materiału: od 2,0 do 3,0 kg/m².
- **Płyty styropianowe** – rodzaju FS (styropian samogasnący), o wymiarach nie większych niż 600x1200mm, o zwartej strukturze krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań, cięte z bloku po okresie sezonowania nie krótszym niż 8 tygodni. Do docieplenia ścian wykorzystywane będą płyty styropianowe grubości 14cm.
- **Siatka wzmacniająca** – zaimpregnowana fabrycznie środkiem uodparniającym na działanie alkaliów, o wymiarach oczek 3-5 x 3-6mm i splocie uniemożliwiającym przesuwanie włókien. Zużycie materiału: ok. 1,1 m²/m².

c) Materiały uzupełniające:

- **Profile narożne i przyokienne.**
- **Środek grzybobójczy** – koncentrat do zwalczania pleśni, mchów, porostów i glonów. Stosowany przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej lub przed nakładaniem tynków.
- **Preparat do gruntowania słabego podłoża** – do gruntowania nasiąkliwych podłoży przed mocowaniem płyt izolacji termicznej.
- **Do uzupełnień ubytków - szpachlówka do tynków** – do napraw tynków cementowo – wapiennych, wypełniania ubytków i bruzd na ścianach oraz sufitach. Kolor jasnoszary. Może być stosowana wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- **Silikon akrylowy**
- **Pianka poliuretanowa**

d) Warunki atmosferyczne wymagane przy prowadzeniu prac:

- temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C
- niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godz. Nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C
- niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ

PROJEK DOCIEPLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W HAJNÓWCE

czynników atmosferycznych

- wykonywanie warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C
- niewiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojonej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu.

e) Wytyczne wykonania ocieplenia:

- przygotowanie podłoża,
- usunięcie rur spustowych i pionów instalacji odgromowej, uchwytów do flag, opraw oświetleniowych, krat z okien;
- wykonanie bruzd w celu umieszczenia w nich istniejących kabli instalacyjnych;
- wykonanie wykopu wokół budynku umożliwiającego przyklejenie płyt styropianowych do stosowania na styku z gruntem do poziomu ław fundamentowych przy ścianach piwnic;
- przyklejenie płyt styropianowych grubości 14cm na ścianach nadziemnych budynku,
- wykonanie instalacji odgromowej w rurkach z tworzywa sztucznego;
- wykonanie warstwy zbrojonej siatką, do wysokości 2,00m ponad poziomem gruntu należy zastosować podwójną siatkę,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej.
- roboty wykończeniowe: montaż elementów zewnętrznych, rur spustowych, uchwytów do flag, daszków oraz opraw punktów świetlnych.

3.4. Kolorystyka.

3.4.1. Kolorystyka według załączonych rysunków w części graficznej projektu.

3.4.2. Kolory wypraw silikonowych przyjęto wg palety barw firmy MAJSTERPOL:

- pomarańczowy – A 150;
- jasny pomarańczowy – A 130;
- żółty – A 100.

3.4.3. Tynk mozaikowy na cokołach wg wzornika MAJSTERPOL – M 80.

3.4.4. Rynny, rury spustowe – blacha powlekana w kolorze ciemnego brązu.

3.4.5. Podokienniki i obróbki blacharskie – blacha powlekana w kolorze ciemnego brązu.

4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.

Podane poniżej parametry termiczne przegród zewnętrznych i budynku dotyczą stanu po przeprowadzeniu termomodernizacji zgodnie z audytem energetycznym przez Narodową Agencję Poszanowania Energii S.A.

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790: listopad 2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia” z uwzględnieniem zamieszczonych na stronie Ministerstwa Finansów danych dotyczących typowych lat meteorologicznych oraz opracowanych na ich podstawie

PROJEK DOCIEPLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W HAJNÓWCE

danych statystycznych dla obszaru Polski, przygotowanych dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyki energetycznej budynków.

Do wykonania obliczeń wykorzystano następujące Normy i Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termo modernizacyjnego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.

Obliczenia szczytowej mocy grzewczej wykonano zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.

Strumień powietrza wentylacyjnego dla budynku obliczono zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego **AUDYTOR OZC wersja 4.8 Pro**, dla stacji meteorologicznej w Ostrołęce.

Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

- szczytowa moc grzewcza (zapotrzebowanie na moc cieplną z obliczeń) $q_{moc} = 304,88 \text{ kW}$
- roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku..... $Q_H = 1\,648,86 \text{ GJ/rok}$
- roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku po uwzględnieniu sprawności systemu c.o. $Q_S = 3\,238,76 \text{ GJ/rok}$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008 roku (z późn. zmianami) wymagania odnośnie racjonalizacji zużycia energii uznaje się za spełnione, jeśli przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia odpowiednie wymagania. Dla budynku przebudowywanego dopuszcza się zwiększenie średniego współczynnika przenikania ciepła osłony budynku o 15% w stosunku do budynku nowego o takiej samej geometrii i sposobie użytkowania.

Ponieważ współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród niniejszego budynku w znacznym stopniu przekraczają aktualnie wymagane wartości, budynek nie spełnia aktualnych wymagań odnośnie racjonalizacji użytkowania energii.

PROJEK DOCIEPLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W HAJNÓWCE

Wsp. przenikania ciepła przez przegrody zewn.[W/(m²·K)]		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Ściany zewnętrzne części starszej budynku (części 4-ro kondygnacyjnej)	1,15	0,23
2.	Ściany zewnętrzne budynku sali gimnastycznej i łącznika	0,24; 0,26	0,24; 0,26
3.	Ściany zewnętrzne części rozbudowanej budynku (części parterowej – rekreacyjnej oraz 3 kondygnacyjnej)	0,54	0,19
4.	Ściany zewnętrzne piwnic	0,46; 0,83 śr=0,75	0,15; 0,18 śr=0,18
5.	Stropodach nad częścią starszą budynku	0,97	0,22
6.	Stropodach nad łącznikiem	0,20	0,20
7.	Stropodach nad salą gimnastyczną	0,21	0,21
8.	Stropodach nad częścią parterową (rekreacją) oraz trzykondygnacyjną	0,38	0,16
9.	Dach nad elementem wejściowym	0,72	0,20
10.	Podłoga na gruncie / w piwnicy	0,47; 0,88; 1,36	0,47; 0,88; 1,36
	Okna	1,70	1,70
	Drzwi zewnętrzne	2,00; 5,10	2,00
Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	304,88	218,59
2.	Obliczeniowa maksymalna moc cieplna systemu grzewczego na przygotowanie c.w.u. [kW]	65,40 ¹⁾	65,40
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	1 648,86	967,51
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	3 238,76	903,30
5.	Obliczeniowe średnie zużycie energii do przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	145,93	145,93
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	□ ²⁾	□
7.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² □rok)]	151,10	88,70
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² □rok)]	296,80	82,81
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ³ □rok)]	88,00	24,55

O energooszczędnościowym charakterze inwestycji świadczą zaprojektowane wartości współczynników przenikania ciepła U wszystkich modernizowanych przegród zewnętrznych oraz niskie wartości wszystkich wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynku po jego

termomodernizacji.

5. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO- MONTAŻOWYCH.

5.1. Roboty związane z ociepleniem ścian metodą bezspoinową powinny być wykonane przez wyspecjalizowane firmy i odpowiednio przeszkolone zespoły ludzi.

Przy wykonaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór autorski i inwestorski.

5.2. Oprócz wytycznych zawartych w niniejszym opisie obowiązują uwagi i objaśnienia zamieszczone na poszczególnych rysunkach w części graficznej opracowania

5.3. Wszystkie roboty budowlano- montażowe prowadzić i wykonywać należy zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych”.