

ARCHITEKTURA 4D Pracownia projektowa Barbara Kokoszkiewicz
... .. ul. Adama Asnyka 33, 15-709 Białystok, tel. 600-644-283

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY ŚCIAN
ZEWNĘTRZNYCH
ORAZ DACHU BUDYNKU
SP ZOZ WSPR W BIAŁYMSTOKU
Z ROZBIÓRKĄ CZĘŚCI ŚWIETLIKÓW
DACHOWYCH WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI
WENTYLACJI MECHANICZNEJ

NAZWA INWESTYCJI:

Przebudowa ścian zewnętrznych oraz dachu budynku SP ZOZ Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Białymstoku z rozbiórką części świetlików dachowych wraz z budową instalacji wentylacji mechanicznej

KATEGORIA BUDYNKU:

ADRES INWESTYCJI:

część działki 210/6, obreb 08, jednostka ewidencyjna Białystok
ul. Pogodna 22
15-354 Białystok

INWESTOR:

SP ZOZ Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Białymstoku
ul. Poleska 89
15-874 Białystok

PROJEKT:

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

Białystok, 26 kwiecień 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Część architektoniczno – budowlana:

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. | 4 |
| 3. | Dane techniczne. | 5 |
| 4. | Charakterystyka energetyczna obiektu. | 9 |
| 5. | Warunki wykonania robót budowlano- montażowych. | 11 |

II. Część rysunkowa:

- Rys.1. Sytuacja 1:500.
- Rys.2. Rzut piwnicy 1:100.
- Rys.3. Rzut parteru 1:100.
- Rys.4. Rzut piętra 1:100.
- Rys.5. Rzut dachu 1:100.
- Rys.6. Przekrój A-A 1:100.
- Rys.7. Przekrój B-B 1:100.
- Rys.8. Przekrój C-C 1:100.
- Rys.9. Elewacja północna i południowa 1:100.
- Rys.10. Elewacja wschodnia i zachodnia 1:100.
- Rys.12. Świetlik dachowy łukowy.
- Rys.13. Detale dachu części E.
- Rys.14. Detal A - Dodatkowe wzmocnienia warstwy zbrojącej w narożnikach otworów.
- Rys.15. Detal B - Dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych.
- Rys.16. Detal C - Dolna krawędź docieplenia.
- Rys.17. Detal D – Ocieplenie w obrębie narożnika budynku.
- Rys.18. Detal E - Docieplenie przy oknie z parapetem.
- Rys.19. Detal F – Połączenie systemu ociepleniowego z ościeżnicą, ocieplenie ościeża – przekrój poziomy.
- Rys.20. Detal G – Połączenie systemu ociepleniowego z parapetem.
- Rys.21. Detal H – Docieplenie w obrębie połączenia z zakotwionym elementem budowlanym.
- Rys.22. Detal I – Wykonanie okapu z rynną zewnętrzną.
- Rys.23. Detal J – Schemat przekrycia otworów po likwidowanych świetlikach.
- Rys.24. Zestawienie stolarki okiennej
- Rys.25. Zestawienie stolarki drzwiowej

OPIS TECHNICZNY

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

1.1. Przeznaczenie obiektu.

Projekt wykonano na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez Inwestora oraz Audytu energetycznego przedmiotowego budynku.

Przedmiotowy budynek SP ZOZ Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Białymstoku jest budynkiem stanowiącym część kompleksu zabudowań, zakresem opracowania objęto części budynku oznaczone literami A, B, C, D i E.

Przebudowa ścian zewnętrznych oraz dachu z rozbiórką części świetlików dachowych wraz z budową instalacji wentylacji mechanicznej 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: | 7 543,20 m² |
| Powierzchnia użytkowa: | 6 852,54 m² |
| Wysokość budynku (przy wejściu głównym): | 9,61 m |
| Szerokość elewacji frontowej: | 147,48 m |
| Długość budynku: | 52,28 m |
| Kubatura budynku: | 50 012 m³ |

Istniejący kształt dachu – dachy płaskie.

Liczba kondygnacji:

- podziemne - częściowe podpiwniczenie,
- nadziemne – w części A jedna kondygnacja,
 - w części B dwie kondygnacje,
 - w części C – dwie kondygnacje,
 - w części D - jedna kondygnacja,
 - w części E - jedna kondygnacja.

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

2.1. Forma architektoniczna.

SP ZOZ Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Białymstoku jest budynkiem o modernistycznej formie, dachach płaskich, jednospadowych. Dostosowany jest do pobliskiej zabudowy produkcyjno - usługowej.

W wyniku przebudowy ścian zewnętrznych oraz dachu z rozbiórką części świetlików dachowych wraz z budową instalacji wentylacji mechanicznej nie nastąpi zmiana formy architektonicznej obiektu.

2.2. Funkcja obiektu.

Budynek pełni funkcje usługowe.

W wyniku przebudowy ścian zewnętrznych oraz dachu z rozbiórką części świetlików dachowych wraz z budową instalacji wentylacji mechanicznej nie nastąpi zmiana formy architektonicznej obiektu.

2.3. Sposób dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

Obiekt utrzymany jest w modernistycznej formie, wielosegmentowy z dachami płaskimi.

W zagospodarowaniu terenu istnieją urządzone dojścia i dojazd utwardzony, place manewrowe, zieleń ozdobna. Nie istnieją elementy zaburzające istniejący krajobraz.

Przebudowa ścian zewnętrznych oraz dachu z rozbiórką części świetlików dachowych wraz z budową instalacji wentylacji mechanicznej nie zaburzy istniejącego dopasowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

Zgodnie z ustaleniami projekt termomodernizacji nie odnosi się do weryfikacji warunków sanitarnych w istniejących pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, w których ulegną zmianie warunki doświetleniowe.

2.3. Obszar oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania inwestycji ze względu na zakres projektowanych robót budowlanych zamyka się w granicach terenu objętego wnioskiem.

3. DANE TECHNICZNE.

3.1. Opis techniczny podstawowych elementów

Budynek przemysłowo - usługowy transportu samochodowego SP ZOZ Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Białymstoku składa się z części A - stacja obsługi, B - część garażowo administracyjna, C - hala napraw samochodów, D - warsztaty napraw samochodów i E - łącznik i szatnie. Budynki w większości są jednokondygnacyjne, dwu- i jednokondygnacyjny jest budynek B - garażowo - administracyjny i jest on częściowo podpiwniczony.

Hala napraw (część C) wykonana jest w konstrukcji słupowo - ryglowej z elementów żelbetowych prefabrykowanych. Ściany zewnętrzne wymurowano z bloczków gazobetonowych i z zewnątrz obudowano cegłą wapienno - piaskową lub bloczkami gazobetonowymi.

Dach nad halą napraw (część C) jest jednospadowy wykonany z żelbetowych płyt panwiowych i pokryty papą. W dachu wykonano szereg naświetleń stalowo - szklanych nad każdym stanowiskiem. Konstrukcja pozostałych dachów stanowią płyty panwiowe i płyty korytkowe.

W częściach budynku A, C i D w dachu zamontowane są świetliki w bardzo złym stanie technicznym.

Część budynku B posiada dach płaski bez świetlików.

W elewacji północnej nad bramami wjazdowymi w części C - hali napraw samochodów wykonano duże naświetlenia z luksferów, część została już wymieniona na okna nieotwieralne, reszta jest do modernizacji. Słupy i dźwigary dachowe - żelbetowe, prefabrykowane. Układ słupów co 6m, rozpiętość dźwigarów co 12m.

Bramy garażowe segmentowe w części budynku stacji obsługi (część A) i hali napraw samochodów (część C) częściowo zostały wymienione na nowe. Reszta bram garażowych w pozostałych częściach budynku przeznaczona jest do wymiany na nowe.

Stolarka okienna w budynku jest w części stara drewniana podwójnie szklona, w stanie technicznym słabym. Część okien (w części B - administracyjnej) zostało wymienionych na nowe, szczelne z PCV.

3.2. Opis robót.

1. Ocieplić ściany zewnętrzne piwnic budynku (ponad gruntem) warstwą izolacji termicznej styropianem grubości 14 cm przy $\lambda = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ oraz ściany fundamentowe zagłębione w gruncie styropianem ekstrudowanym lub innym do stosowania na styku z gruntem grubości 14 cm przy $\lambda = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Docieplenie ścian piwnicy w/w styropianem zakończyć na wysokości 30cm ponad gruntem. Po wykonaniu docieplenia w gruncie wykonać opaskę wokół budynku na szerokości 50cm z kostki betonowej. Cokoły do wysokości 30cm nad gruntem wykończyć tynkiem moziakowym. (Roboty poza opracowaniem.)
2. Ocieplić ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych budynku warstwą izolacji termicznej (metodą BSO z warstwą styropianu grubości 14 cm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$). Jako wyprawę zewnętrzną zastosować należy tynk silikonowy barwiony w masie typ baranek zgodnie z przyjętą w projekcie kolorystyką.
Przed wykonaniem docieplenia ukryć w bruzdach kable przymocowane do elewacji.
Pomiędzy zdylatowanymi częściami budynku wykonać szczelinę dylatacyjną w dociepleniu zgodnie z rysunkiem. (Roboty poza opracowaniem.)
3. Na dachach w części A, C i D zdemontować część świetlików dachowych. Usunąć szklenia oraz konstrukcję stalową (w całości). We wskazanych miejscach montować nowe świetliki o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Przy likwidowanych świetlikach rozebrać ścianki obwodowe wokół otworu w dachu. Na istniejących żebrach konstrukcyjnych mocować obejmami drewniane elementy montażowe (10x5cm), do których należy mocować blachę trapezową. Na blasze układać folię paroizolacyjną. Na folii układać wełnę mineralną do wysokości docelowego docieplenia (15cm) na pełnych fragmentach dachu. Całość dachu pokryć warstwą wykończeniową - papą termozgrzewalną podkładową i papą termozgrzewalną wierzchniego krycia.
4. Ocieplić dach budynku nad częścią garażowo - administracyjną B warstwą izolacji termicznej twardymi płytami dachowymi o grubości 15cm przy $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Jako warstwę wykończeniową stosować papę termozgrzewalną podkładową i papę termozgrzewalną wierzchniego krycia. (Roboty poza opracowaniem.)
5. Ocieplić dach nad stacją obsługi - część A, halą napraw - część C i warsztatami napraw samochodów - część D warstwą izolacji termicznej grubości 15 cm twardymi płytami dachowymi o grubości 15cm przy $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Jako warstwę wykończeniową stosować papę termozgrzewalną podkładową i papę termozgrzewalną wierzchniego krycia. (Roboty poza opracowaniem.)

6. Ocieplić dach nad łącznikiem i szatniami - część E (w części należącej do Inwestora - oznaczoną w części graficznej opracowania) warstwą izolacji termicznej grubości 15 cm twardymi płytami dachowymi o grubości 15cm przy $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Jako warstwę wykończeniową stosować papę termozgrzewalną podkładową i papę termozgrzewalną wierzchniego krycia. Jako oddzielenie pomiędzy dachem docieplanym i niedocieplanym wykonać zabezpieczenie z gazobetonu grubości 25cm - zgodnie ze spadkiem, wystającą ponad docelowe przekrycie na 25cm. Zabezpieczenie posadowić bezpośrednio na szlachcie betonowej warstw dachowych. Krawędź uskołu poziomego oraz ściankę oddzielenia (spadkową) zabezpieczyć obróbkami z blachy powlekanej. (Roboty poza opracowaniem.)
7. Wymienić stare świetliki dachowe na części E (11 sztuk) na nowe, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. 24 starych świetlików do likwidacji. Jako wypełnienie otworów po likwidowanych świetlikach wykonać (od spodu) podwójną płytę gipsowo-kartonową na stelażu metalowym montowanym do gleń likwidowanych otworów, na stelażu obwodowym montować listwy metalowe pod wełnę mineralną, zastosować folię paraizolacyjną, do wysokości istniejącego przekrycia pustkę wypełnić miękką wełną mineralną, na równi z wykonywanym dociepleniem części E wykonać płyty z wełny mineralnej gr. 15cm, wraz z całym dachem pokrywać 2x papą termozgrzewalną podkładową i wierzchniego krycia.
8. Fragmenty ściany z luksferów w hali napraw - część C zdemontować i zastąpić oknami nieotwieralnymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Okna nowe PCV w kolorze białym.
9. Wymienić stare okna w ścianach zewnętrznych na nowe, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Okna nowe PCV w kolorze białym. W warsztacie napraw (część D) wykonać zmniejszenie powierzchni okien poprzez ich podmurowanie od parapetu - blokami z gazobetonu grubości 25cm. Powierzchnię wewnętrzną osłonić tynkiem cementowo - wapiennym, wykończyć gładzią gipsową i odmalować farbą zgodną z kolorystyką pomieszczenia. Po wymianie okien wyrównać ewentualnie powstałe nierówności na powierzchni gleń wewnętrznych zaprawą gipsową i odmalować farbą emulsyjną w kolorze białym.
10. Wymienić stare wrota oraz drzwi budynku zewnętrzne na nowe, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Wrota garażowe stalowe, panelowe w kolorze ciemnego brązu. Drzwi zewnętrzne - profile stalowe, w kolorze ciemnego brązu z podwójnymi zamkami i samozamykaczami. W części B wykonać zmniejszenia wjazdów garażowych poprzez ich zamurowanie gazobetonem grubości 48cm. Wraz z zamurowaniem części wrót garażowych, w celu prawidłowego doświetlenia pomieszczeń zamontować osiem okien nieotwieralnych typu fix o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Powierzchnię wewnętrzną osłonić tynkiem cementowo - wapiennym. Po wymianie drzwi wyrównać ewentualnie powstałe nierówności na powierzchni gleń wewnętrznych zaprawą gipsową i odmalować farbą emulsyjną w kolorze białym.
11. Wykonać podokienniki z blachy powlekanej w kolorze brązu.
12. Obróbki blacharskie wykonać z blachy powlekanej.

13. Po wykonaniu docieplenia zainstalować nowe rynny i rury spustowe z blachy powlekanej (poza orynnowaniem przy wjazdach na stację obsługi - instalacja elementów dotychczasowych).
14. Po wykonaniu docieplenia zainstalować nowe oprawy punktów świetlnych – nad wejściami do budynku - 9 sztuk oraz nowe lampy oświetlające teren - 12sztuk.
15. Daszki nad wejściami do budynków - bez zmian.
16. W ramach prac instalacyjnych:
 - remont instalacji c.w.u. (według odrębnego opracowania),
 - montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła,
 - remont instalacji c.o. (według odrębnego opracowania),
 - montaż kolektorów słonecznych (według odrębnego opracowania),
 - remont instalacji oświetlenia,
 - montaż paneli fotowoltaicznych (według odrębnego opracowania),
 - wykonać nową instalację odgromową
 - .

3.3. Wytyczne dotyczące wykonania docieplenia ścian zewnętrznych metodą mokrą – lekką – roboty poza opracowaniem.

a) Do docieplenia należy zastosować system, w którym warstwę izolacyjną stanowi styropian grubości 14cm oraz styropian do stosowania na styku z gruntem grubości 14cm, z warstwą zbrojącą - siatka z włókna szklanego, warstwę wykończeniową stanowi tynk mozaikowy (na cokółach) na ścianach natomiast tynk silikonowy barwiony w masie – wyprawa elewacyjna silikonowa „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 mokrą 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 silikonowa** faktura baranek grubość ziarna 1,5mm. Zużycie materiału: od 2,0 do 3,0 kg/m².
- **Płyty styropianowe** – rodzaju FS (styropian samogasnący), odmiany 15wg PN-B-20130:1999, o wymiarach nie większych niż 600x1200mm, o zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań, cięte z bloku po okresie sezonowania nie krótszym niż 8 tygodni. Do docieplenia ścian wykorzystywane będą płyty styropianowe grubości 12cm i 15cm.
- **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 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, opraw oświetleniowych, punktów oświetleniowych;
- 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 głębokości około 50cm poniżej poziomu gruntu (części bez podpiwniczenia) oraz do poziomu ław fundamentowych przy ścianach piwnic;
- przyklejenie płyt styropianowych grubości 14cm na ścianach nadziemia 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, uchwyty 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 RAL:

- jasny szary – RAL 7047,
- ciemny szary – RAL 7040,
- czerwony - RAL 3026,
- niebieski - RAL 5003.

3.4.3. Tynk mozaikowy na cokołach w kolorze RAL 7011

3.4.4. Rynny, rury spustowe – PCV w kolorze grafitowym.

3.4.5. Podokienniki i obróbki blacharskie – blacha powlekana w kolorze grafitowym.

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”.

Do wykonania obliczeń wykorzystano następujące Normy i Rozporządzenia:

1. 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,
2. 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,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
4. PN-EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”,
5. 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 grzewcze 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 3D wersja 5.0, dla danych meteorologicznych ze stacji Białystok.

Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

- szczytowa moc grzewcza
(zapotrzebowanie na moc cieplną z obliczeń)..... $q_{moc} = 739,94 \text{ kW}$
- roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku..... $Q_H = 2\,924,98 \text{ GJ/rok}$
- roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku
po uwzględnieniu sprawności systemu c.o. $Q_s = 3\,536,18 \text{ GJ/rok}$

KARTA Z AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

| 1. Dane ogólne | | | |
|---|--|---|---|
| 1. | Konstrukcja / technologia budynku | żelbetowa prefabrykowana | |
| 2. | Liczba kondygnacji | „Stacja obsługi”, „Hala napraw”. „Warsztaty napraw” -1 kondygnacyjny „Garaż” -1 i 2 kondygnacyjny, Bud. Administracyjny -2kondygnacyjny | |
| 3. | Kubatura części ogrzewanej [m ³] | 41 160,3 | |
| 4. | Powierzchnia zabudowy budynku [m ²] | 6852,5 | |
| 5. | Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²] | - | |
| 6. | Powierzchnia użytkowa ogrzewana [m ²] | 6852,5 | |
| 7. | Liczba lokali mieszkalnych | - | |
| 8. | Liczba osób użytkujących budynek (średnia do obliczeń) | 35 | |
| 9. | Sposób przygotowania ciepłej wody | podgrzewacze elektryczne | |
| 10. | Rodzaj systemu ogrzewania budynku | centralne, z węzła cieplnego | |
| 11. | Współczynnik kształtu A/V [m ² / m ³] | 0,23 | |
| 12. | Inne dane charakteryzujące budynek | — | |
| 2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m ² ·K)] | | Stan przed termomodernizacją | Stan po termomodernizacji |
| 1. | Ściany zewnętrzne piwnic | 0,81 | 0,23 |
| 2. | Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych | 1,070 | 0,23 |
| 3. | Dach nad stacją obsługi, napraw i warsztatami | 0,94 | 0,2 |
| 4. | Dach nad garażami i administracją -B | 0,94 | 0,2 |
| 5. | Dach nad łącznikiem i szatniami | 0,94 | 0,2 |
| 6. | Luksfery do wymiany | 4,55 | 1,300 |
| 7. | Świetliki dachowe do wymiany (z częściowym zamurowaniem) | 4,000 | 1,300 |
| 8. | Podłoga na gruncie | 0,432 | 0,432 |
| 9. | Okna do wymiany ze zmniejszeniem powierzchni (warsztaty) | 2,860 | 1,3 |
| 10. | Drzwi i wrota garażowe (z częściowym zamurowaniem) | 5,100 | 1,7 |
| 3. Sprawności składowe systemu ogrzewania | | | |
| 1. | Sprawność wytwarzania | 0,95 | 0,95 |
| 2. | Sprawność przesyłania | 0,94 | 0,96 |
| 3. | Sprawność regulacji i wykorzystania | 0,88 | 0,93 |
| 4. | Sprawność akumulacji | 1,00 | 1,00 |
| 5. | Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia | 1,00 | 1,00 |
| 6. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby | 1,00 | 1,00 |
| 4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej | | | |
| 1 | Sprawność wytwarzania | 0,94 | 1,00 |
| 2 | Sprawność przesyłu | 1,00 | 1,00 |
| 3 | Sprawność regulacji i wykorzystania | 1,00 | 1,00 |
| 4 | Sprawność akumulacji | 1,00 | 1,00 |
| 5. Charakterystyka systemu wentylacji | | | |
| 1. | Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna) | naturalna/wentylacja wyciągowa/ niesprawna wentylacja | naturalna/wentylacja wyciągowa/ wentylacja mechaniczna z |

| | | mechaniczna | odzyskiem ciepła |
|--|---|---|---|
| 2. | Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza | nieszczelności stolarki, mikrowentylacja stolarki | kontrolowany (stolarka-mikrowentylacja) / kanały wentylacyjne |
| 3. | Strumień powietrza wentylacyjnego [m ³ /h] | 20 526,60 | 14 403,10 |
| 4. | Liczba wymian [1/h] | — | — |
| 6. Charakterystyka energetyczna budynku | | | |
| 1. | Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW] | 743,26 | 331,63 |
| 2. | Obliczeniowa średnia moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW] | 6,87 | 6,87 |
| 3. | Obliczeniowa maksymalna moc cieplna systemu grzewczego na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW] | 26,91 | 26,91 |
| 4. | Obliczeniowa moc cieplna na cele wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła | - | 95,64 |
| 5. | Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok] | 2932,5 | 1691,78 |
| 6. | Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu c.o.) [GJ/rok] | 3731,68 | 1994,65 |
| 7. | Obliczeniowe średnie zapotrzebowanie na ciepło na cele wentylacyjne z odzyskiem ciepła | - | 783,36 |
| 8. | Obliczeniowe średnie zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego [GJ/rok] | 76,82 GJ | 31,77 GJ |
| 9. | Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie, wentylację przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok] | 2 583,83 | - |
| 10. | Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² ·rok)] | 118,87 | 68,58 |
| 11. | Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² ·rok)] | 151,27 | 80,86 |
| 12. | Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ³ ·rok)] | 25,18 | 13,46 |
| 13. | Udział odnawialnych źródeł energii [%] | - | 4,64 |

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”.

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

mgr inż. Robert Piotr Arciszewski PDL/0039/PWOE/05

mgr inż. Barbara Stempniak BŁ83/87