



PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Projekt termomodernizacji budynku szkoły
i sali gimnastycznej z kolorystyką elewacji

Obiekt: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5

Lokalizacja: ul. Gabriela Narutowicza 34,
88-100 Inowrocław,

Inwestor: Powiat Inowrocławski.
Powiatowy Zespół Ekonomiczno-Administracyjny
Szkół i Placówek Oświatowych.
ul. F. D. Roosevelta 36-38,
88-100 Inowrocław

Branża: architektura

Faza: P.B.

Zespół projektowy: arch. Tadeusz Rostkowski
GT-NB-63/106/76

Przemysław Grzelak

arch. Karolina Paluszyńska

Sprawdził: arch. Józef Chrzanowski
223/69

Gdańsk, kwiecień 2011 r.

Zawartość opracowania

1.	Dokumenty formalno-prawne.		
2.	Opis techniczny do informacji BiOZ.		
3.	Opis techniczny.		
4.	Charakterystyka energetyczna obiektu.		
5.	Dokumentacja fotograficzna – stan istniejący – fot. 1÷5.		
6.	Dokumentacja rysunkowa:		
6.1.	Kolorystyka elewacji		rys. A1
6.2.	Elewacja południowa	1:150	rys. A2
6.3.	Elewacja północna - szkoła	1:150	rys. A3
6.4.	Elewacja wschodnia	1:150	rys. A4
6.5.	Elewacja północna, południowa-sala sportowa	1:150	rys. A5
6.6.	Elewacja zachodnia	1:150	rys. A6
6.7.	Rzut dachu	1:200	rys. A7
6.8.	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	1:100	rys. A8
6.9.	Technologia docieplenia ścian zewnętrznych – detale		rys. A9

Gdańsk, 27.04.2011 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że **projekt budowlany termomodernizacji budynku szkoły i sali gimnastycznej Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5 w Inowrocławiu przy ul. Gabriela Narutowicza 34**, został sporządzony w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

arch. Tadeusz Rostkowski

upr. proj. GT-NB-63/105/76

arch. Józef Chrzanowski

upr. proj. 223/69

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA
NA PLACU BUDOWY**

Obiekt: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5

Inwestor: Powiat Inowrocławski.
Powiatowy Zespół Ekonomiczno-Administracyjny
Szkół i Placówek Oświatowych.
ul. F. D. Roosevelta 36-38,
88-100 Inowrocław

Lokalizacja: ul. Gabriela Narutowicza 34,
88-100 Inowrocław,

Projektował: *arch. Tadeusz Rostkowski*
upr. proj. GT-NB-63/105/76
ul. Długie Ogrody 4/44
80-180 Gdańsk

Gdańsk, kwiecień 2011 r.

Opis techniczny do informacji BIOZ
do projektu termomodernizacji budynku szkoły i sali gimnastycznej
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5 w Inowrocławiu wraz z kolorystyką elewacji

1.0 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ PROWADZONYCH ROBÓT

Zakres robót objętych całym założeniem:

- rozbiórka schodów wejściowych,
- rozbiórka studzienek przyokiennych,
- rozbiórka daszku nad bocznym wejściem,
- osuszenie ścian piwnic szkoły metodą iniekcji krystalicznej,
- instalacja okien w miejsce otworów okiennych wypełnionych luksferami,
- instalacja nowych drzwi zewnętrznych,
- wyremontowanie nawierzchni pod kładzenie styropianu na ścianach,
- ocieplenie budynku polistyrenem ekstrudowanym gr. 12 cm – cokół i ściany fundamentowe do poziomu ław fundamentowych,
- ocieplenie stropodachów łącznika i sali gimnastycznej 16,0 cm warstwą styropapy,
- ocieplenie budynku styropianem fasadowym gr. 14 cm – ściany nadziemia,
- instalacja nowych parapetów zewnętrznych z PVC,
- położenie tynków zewnętrznych,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- odtworzenie rozebranych schodów wejściowych z instalacją barierki ze stali nierdzewnej,
- odtworzenie studzienek przyokiennych,
- wyremontowanie partii wejściowych – schodów i podestów,
- montaż rur spustowych,
- wykonanie opaski wokół budynków w spadku,
- uporządkowanie placu budowy,

**2.0 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE
BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Dla zakresu prac objętego niniejszym projektem nie występują zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ze strony elementów zagospodarowania terenu. Składowisko materiałów, zaplecze robót i plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uzgodnić i sporządzić z uwzględnieniem wytycznych organizacyjnych inwestora.

**3.0 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANO-
MONTAŻOWYCH**

Przy organizowaniu prac należy uwzględnić specyfikę robót budowlanych występujących przy realizacji projektowanego zamierzenia budowlanego, których charakter, organizacja i

miejsce prowadzenia stwarzają szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Prowadzenie i wykonywanie robót w zakresie niniejszego opracowania stwarza następujące zagrożenia:

- możliwość upadku z wysokości powyżej 1 m,
- możliwość odniesienia urazów mechanicznych,
- możliwość porażenia prądem.

4.0 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy powinni zostać zapoznani z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, co poświadczają pisemnie na liście załączonej do planu BiOZ. Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:

- rodzajów możliwych występujących zagrożeń
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Ponadto pracodawca powinien:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia.
- zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania
- poinformować pracowników o rodzajach ręcznych i słownych sygnałów bezpieczeństwa

5.0 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE WYSTĘPUJĄCYM ZAGROŻENIOM

Uzgodnić z inwestorem obszar terenu niezbędny do prowadzenia robót oraz składowania materiałów niezbędnych do realizacji prac w sposób umożliwiający prowadzenie pozostałych robót. Zorganizować drogę ewakuacyjną i miejsce ewakuacji z terenu budowy. Wydzielony teren budowy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi oraz zakazem wstępu osób nieupoważnionych.

Zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z wymogami przepisów bhp. Prace budowlane i instalacyjne prowadzić wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej o odpowiednich uprawnieniach. Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BiOZ, wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu robót budowlano- montażowych.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp, a w szczególności:

- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.Nr 169, poz.1650 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 62, poz. 285 z 1996 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596, 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912, z 08.10.99 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1263, z 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. Nr 26, poz. 313, z 2000 r.) (zmiana Dz.U. Nr 82, poz. 930)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 01.12.1190 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym (Dz.U. Nr 85, poz. 500) (zmiany Dz.U. Nr 1, poz. 1, z 1992, Dz. U. Nr 105, poz. 658 z 1998 r, Dz. U. nr 127, poz. 1091 z 2002 r.)

Opracowanie: arch. T. Rostkowski

Opis techniczny
do projektu termomodernizacji budynku szkoły i sali gimnastycznej
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5 w Inowrocławiu
wraz z kolorystyką elewacji

I. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora – Powiatu Inowrocławskiego - Powiatowego Zespołu Ekonomiczno-Administracyjnego Szkół i Placówek Oświatowych.
- 1.2. Inwentaryzacja budowlana części kubaturowej budynku.
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem opracowania.
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem.

II. Opis budynku

2.1. Architektura

Zespół szkół został zbudowany w roku 1972 w technologii tradycyjnej. Budynek szkoły, zbudowany na rzucie prostokątnym, został zlokalizowany równolegle do ulicy Narutowicza bezpośrednio przy niej z wejściem głównym z chodnika ulicy. Salę sportową zlokalizowano prostopadle do szkoły od jej tyłu. Oba budynki połączone są parterowym łącznikiem.

Szkoła posiada trzy kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczona.

Sala sportowa wraz z zapleczem sali jednokondygnacyjna, jedynie w części dwukondygnacyjna gdzie na piętrze znajdują się dwie sale dydaktyczne.

Łącznik i sala sportowa niepodpiwniczone.

Stropodachy płaskie, niewentylowane, dwuspadowe (szkoła) oraz jednospadowe (łącznik i sala sportowa)

Budynek był niedawno modernizowany. Ocieplono wówczas stropodach budynku szkoły oraz wymieniono na nową stolarkę okienną oraz główne drzwi wejściowe a także poprowadzono nową instalację odgromową – zwody pionowe gotowe do instalacji w projektowanym ociepleniu.

2.2. Konstrukcja budynku

Układ konstrukcyjny poprzeczny.

Konstrukcja tradycyjna murowana.

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych z gazobetonu oraz z pustaków ceramicznych grubości 42 cm.

Ściany zewnętrzne piwnic z cegły pełnej grubości 42 cm.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z cegły pełnej, pustaków ceramicznych oraz gazobetonu.

Ściany wewnętrzne działowe z cegły dziurawki.

Nadproża prefabrykowane L-19.

Stropy zostały wykonane jako gęstożebrowe lub z płyt kanałowych żelbetowych.

Stropodachy niewentylowane z zastosowaniem prefabrykowanych płyt żelbetowych.

2.3. Stolarka okienna i drzwiowa

W budynku znajdują się okna zespolone w ramach z PVC niedawno wymienione - spełniają wymogi termoizolacyjności.

Główne drzwi wejściowe do budynku zostały wymienione na nowe w ramach AL i spełniają wymogi termoizolacyjności.

2.5. Wskaźniki techniczne

- pow. zabudowy budynku szkoły	- 540,20 m ²
- pow. zabudowy łącznika	- 43,10 m ²
- pow. zabudowy sali gimnastycznej	- <u>819,70 m²</u>
RAZEM	- 1403,00 m²

- kubatura budynku szkoły	- 6540,00 m ³
- kubatura łącznika	- 159,00 m ³
- kubatura sali gimnastycznej	- <u>5705,00 m³</u>
RAZEM	- 12404,00 m³

III. Przyjęte rozwiązanie techniczne termomodernizacji

3.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych – metoda mokra lekka

3.1.1. Ściany nadziemia – styropian gr. 14 cm, fasadowy EPS 70-040 o współczynniku $\lambda < 0,040$ W/mK

3.1.2. Ściany podziemia i cokoły – polistyren ekstrudowany gr. 12 cm o współczynniku $\lambda < 0,038$ W/mK

W budynku szkoły wykonać ocieplenie ścian na całej wysokości ścian piwnicy (do górnego poziomu ław fundamentowych). Ściany fundamentowe łącznika i sali sportowej wykonać do głębokości 70 cm poniżej poziom gruntu.

Technologia wykonania:

Przed przyklejeniem płyt styropianowych należy wyremontować ewentualne ubytki w podłożu i oczyścić podłoże. Płyty styropianowe mocować siatką na kleju dodatkowo wzmacniając łącznikami mechanicznymi w ilości 6 szt./ m²

Ościeża okien docieplić w-wą gr. 4 cm. Przed ociepleniem ościeży, styk ościeżnicy okna ze ścianą, uszczelnić taśmą izolacyjną samoprzylepną uszczelniającą.

Warstwę termoizolacyjną po zagruntowaniu preparatem gruntującym pokryć tynkiem akrylowym.

Ściany podziemia należy oczyścić do fundamentów.

Ściany piwnicy osuszyć metodą iniekcji krystalicznej a następnie wykonać nową pionową izolację przeciwwilgociową.

Wszystkie ścianki attykowe ocieplić od wewnętrznej strony oraz od góry styropianem fasadowym gr. 8 cm.

Wokół budynku wykonać opaskę z płyt chodnikowych 50x50 cm w spadku 2% od budynku (ściany przy terenach zielonych i o analogicznej nawierzchni z płyt chodnikowych - L=182 mb) lub opaskę z kostki betonowej w spadku 2% od budynku (ściany przy terenie utwardzonym placu szkolnego – L=34 mb).

We wnęce pomiędzy budynkiem szkoły, łącznikiem i salą gimnastyczną od strony zachodniej obiektu wykonać niwelację terenu tak, aby uniemożliwić gromadzenie się tam wód opadowych – teren przy ścianie łącznika podnieść o 20 cm poprzez nasypianie gruntów rodzimych i zejście do istniejącego poziomu przy wschodnich ścianach budynku szkoły i sali gimnastycznej.

Uwaga! Do dociepleń ścian należy zastosować systemowe rozwiązanie jednego z producentów dociepleń fasadowych. Wszelkie szczegóły docieplenia wykonywać wg rozwiązań szczegółowych wybranego producenta dociepleń fasadowych. System powinien posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Wykonując prace dociepleniowe ścian należy stosować się do zasad zawartych w Instrukcji I.T.B. nr 447/2009 – „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”

3.2. Ocieplenie stropodachów

Stropodach budynku szkoły został ocieplony – docieplane będą stropodachy sali gimnastycznej z zapleczem i łącznika.

Przyjęto technologię ocieplenia stropodachu styropapą – styropian EPS 100-038 laminowany dwustronnie, papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych P/100/1200, gr. 16,0 cm o współczynniku $\lambda < 0,038$ W/mK.

Przed rozpoczęciem prac ociepleniowych, należy wyremontować istniejące pokrycie papowe dachu. Na odpowiednio przygotowane podłoże należy przymocować płyty styropapy, zwracając szczególną uwagę na to, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt styropianowych były do siebie dobrze dociśnięte. Zaleca się takie układanie kolejnych warstw, aby cztery naroża płyt się nie spotkały (tzw. układ mijankowy).

Podstawowe zasady montażu łącznikami mechanicznymi:

Długość plastikowego grzybka powinna odpowiadać min. 0,5 grubości izolacji termicznej. Grubość izolacji termicznej i mocowanej łącznie papy minus długość plastikowego grzybka nie może być mniejsza niż 1,5 cm,- zapewnienie tej odległości od zakończenia grzybka do podłoża pozwala na teleskopową pracę połączenia.

Długość zakotwienia w podłożu betonowym ok. 40- 60 mm.

Łącznik należy rozmieścić na brzegu papy tak, by zakład papy, która przyklejona jest do płyty osłonił łącznik.

Ilość łączników mechanicznych:

Strefa narożna – 9 szt./ m²

Strefa brzegowa – 6 szt./ m²

Strefa środkowa - 3 szt./ m²

Dopuszczalne jest zastosowanie alternatywnie łączenia styropapy do stropodachu za pomocą odpowiednich klejów dopuszczonych przez Instytut Techniki Budowlanej.

W przypadku mocowania płyt za pomocą kleju lub mas bitumicznych, dopuszczonych do tego typu prac, ważne jest aby środki te nie zawierały związków organicznych, które mogłyby doprowadzić do degradacji styropianu.

Wykonać nowe pokrycie w postaci papy podkładowej termozgrzewalnej przykrytej papą wierzchniego krycia.

Naprawić ubytki w istniejących kominach, wykonać nowe tynki zewnętrzne na kominach oraz wykonać nowe obróbki.

W przypadku stwierdzenia na budowie nie normatywnej wysokości kominów wentylacyjnych należy rozebrać czapę komina, a sam komin podmurować oraz wykonać nową czapę (minimalna wysokość od pokrycia dachowego do spodu otworu wentylacyjnego wynosi 60 cm).

Właściwości techniczne papy termozgrzewalnej modyfikowanej podkładowej

Gramatura osnowy min. - 100g/m²

Maksymalna siła rozciągająca wzdłuż/poprzek min 350/200 N

Giętkość w obniżonych temperaturach min -5 °C

Odporność na działanie wysokich temperatur w ciągu 2 godzin min +80 °C

Grubość min 3,2 mm

Gwarancja min 10 lat

Właściwości techniczne papy termozgrzewalnej modyfikowanej wierzchniej

Gramatura osnowy min. - 200g/m²

Maksymalna siła zrywająca przy rozciąganiu wzdłuż/poprzek min 750/700 N

Giętkość w obniżonych temperaturach min -25 °C

Odporność na działanie wysokich temperatur w ciągu 2 godzin min +100 °C

Grubość min 5,2 mm

Gwarancja min 10 lat

Elementy instalacji odgromowej stropodachu zdemontować na czas prowadzenia prac, a po ich zakończeniu zamontować z powrotem.

IV. Stolarka okienna i drzwiowa

Prawie wszystkie okna zostały wymienione na nowe, zespolone w ramach PVC.

Dotychczas nie wymieniono luksferów klatki schodowej (2 szt. przeszkleń 235x206 cm) – projekt przewiduje wymianę luksferów na okna PVC o współczynniku $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Projektuje się instalację parapetów zewnętrznych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

Główne drzwi zewnętrzne zostały wymienione na nowe w ramach AL. Projektuje się wymianę pozostałych drzwi na drewniane. Współczynnik przenikania ciepła dla projektowanych drzwi zewnętrznych $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

V. Wykończenie elewacji

Projektuje się wykończenie ścian cienkowarstwowymi tynkami akrylowymi o fakturze nakrapianej.

Cokoły wykończone płytkami fasadowymi gresowymi lub betonowymi w kolorze szaro-grafitowym.

Na uskoku ściany piętrowej części Sali gimnastycznej wykonać obróbkę blacharską zestali ocynkowanej powlekanej w kolorze szarym RAL 7044 (14,5 mb obróbki).

5.1. Kolorystyka tynków :

Kolorystyka tynków oraz cokołu wg rysunku A1 – Kolorystyka elewacji.

5.2. Kolorystyka parapetów okiennych ze stali powlekanej.

Parapety okienne zewnętrzne stalowe ocynkowane powlekane w kolorze szarym – RAL 7044.

5.3. Rynny i rury spustowe – do wymiany.

Rynny oraz rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze szarym RAL 7044.

Wszystkie nowe rury spustowe odsunąć od elewacji na ok. 16 cm (tak, aby zainstalować ocieplenie ścian - 14 cm.

Odsunąć wpusty kanalizacji deszczowej tak, aby zainstalować ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych - 12 cm, zainstalować nowe rewizje.

Przed pracami związanymi z dociepleniem ścian wykonać należy nowe wloty do kanalizacji deszczowej – stosując kolanka z PVC uzyskać dystans umożliwiający instalację docieplenia do ścian. Należy również wykonać dystanse z kształtek rur spustowych przy ich wylotach z rynien pod gzymsem tak, aby umożliwić instalację docieplenia gr. 14,0 cm.

Rynny oraz rury spustowe na budynku szkoły zostały wymienione na nowe jednak w trakcie rozmów z Użytkownikiem okazało się, że w czasie opadów woda przelewa się przez rynny na ściany budynku. W związku z tym projektuje się instalację nowych rynien i rur spustowych o większych średnicach zgodnie z rysunkiem i wykonanie nowych obróbek.

5.4. Obróbki blacharskie – do wymiany na stalowe ocynkowane.

5.5. Kraty okienne oraz drzwiowe i drabinka włazowa na stropodach zaplecza sali gimnastycznej

Wszystkie stalowe elementy wyremontować

- przemyć i odtłuścić powierzchnię elementów stalowych,
- przeczyszczenie miejsc korozyjnych – zamalowanie,
- malowanie farbą podkładową,
- malowanie farbą nawierzchniową w kolorze szarym (RAL 7044).

Elementy stalowe:

5.5.1. Kraty okienne: 9 szt. w oknach 235x206 cm, 1 szt. w oknie 139x138 cm, 1 szt. w oknie 80x138 cm, 6 szt. w oknach 256x85 cm, 2 szt. w oknach 150x85 cm.

5.5.2. Kraty drzwiowe: 1 szt. w drzwiach 100x241 cm, 1 szt. w drzwiach 124x207 cm. Kraty drzwiowe odinstalować, wykonać stalowe dystanse L=14 cm i ponownie zakotwić w ścianach (tak, aby pomiędzy kratę i ścianę zmieścić dociepleniową warstwę styropianu gr. 14 cm).

5.5.3. Drabinka wejściowa na stropodach – drabinka wysokości ok. 4,0 m. Drabinkę odciąć i zainstalować na dystansach stalowych (4 szt. dystansów).

5.5.4. Słupy przy wejściu od strony dziedzińca – stalowe, wysokości 3,2 m, Ø80 – oczyścić i odnowić jw.

5.6. Kratki i przewody wentylacyjne:

5.6.1. Zainstalować nowe kratki wentylacyjne ze stali ocynkowanej typowe w ścianach zewnętrznych sali gimnastycznej i zaplecza – 6 szt. 30x30 cm.

5.6.2. Pomieszczenia piwnic są aktualnie wentylowane przewodami stalowymi o przekroju 20x20 cm przytwierdzonymi do ścian zewnętrznych. W trakcie prac dociepleniowych istniejące przewody wymienić na nowe ze stali ocynkowanej powlekanej w kolorze RAL 7044. Od góry zaślepić w spadku od ściany oraz zainstalować kratki wentylacyjne typowe ze stali ocynkowanej 20x20 cm:

- przewód L=420 cm – szt. 1,
- przewód L=230 cm – szt. 2.

5.7. Daszek nad wejściem głównym i bocznym do pomieszczeń biblioteki.

5.7.1. Daszek nad wejściem głównym o wymiarach 305x60 cm wyremontować: pokryć blachą stalową ocynkowaną i wykonać obróbki blacharskie.

5.7.2. Daszek nad wejściem bocznym do biblioteki znajduje się w złym stanie technicznym a wejście nie jest aktualnie wykorzystywane. Żelbetowy daszek rozebrać.

5.8. Schody zewnętrzne i balustrady

5.8.1. Schody i główna część wejściowa:

Schody nr 1 znajdują się w średnim stanie technicznym i uniemożliwiają prawidłowe docieplenie ścian piwnic (zachowanie ciągłości ocieplenia). Projektuje się rozbiórkę istniejących schodów wraz ze spocznikiem oraz częścią spocznika pod podcieniem i po przeprowadzeniu prac związanych z izolacją przeciwwilgociową i dociepleniem ścian piwnic odtworzenie ich w obecnej formie:

- wykonać ściany schodów zagłębione na 1,0 m poniżej poziomu terenu z bloczków betonowych gr. 25 cm lub betonu C12/15 na 10 cm warstwie chudego betonu C8/10, ściany obłożyć płytkami betonowymi analogicznymi jak cokół;
- wykonać schody na gruncie: beton C12/15 gr. 15 cm zbrojony siatką z prętów Ø8 co 20 cm, obłożyć gresem antypoślizgowym mrozoodpornym,
- przed wejściem zainstalować typową wycieraczkę ACO 2 x 75x50,
- zainstalować typowe systemowe barierki ze stali nierdzewnej.

5.8.2. Schody nr 2:

Wykonać analogicznie jak schody nr 1, zachować spadek od budynku.

5.8.3. Schody nr 3 i nr 5: wyremontować spękania i uzupełnić ubytki betonu oraz położyć gres mrozoodporny antypoślizgowy na kleju mrozoodpornym, zachować spadek od budynku.

5.8.4. Schody nr 4: zdemontować płytki gresowe ze schodów i spocznika, wyremontować spękania nawierzchni betonowej, położyć gres mrozoodporny antypoślizgowy na kleju mrozoodpornym.

5.8.5. Schody nr 6: zdemontować płytki lastriko na schodach i podeście, wyremontować spękania nawierzchni betonowej, położyć gres mrozoodporny antypoślizgowy na kleju mrozoodpornym.

5.9. Studzienki okien piwnicznych

Istniejące studzienki w trakcie robót dociepleniowych rozebrać a następnie odtworzyć.

5.9.1. Studzienki o wymiarach wewnętrznych 100x50 cm, głębokość 90 cm, ściany z betonu C12/15 gr. 20 cm wzmacniane siatką stalową z prętów Ø6 co 15 cm, spód studzienki betonowy gr 12 cm w spadku od budynku z zainstalowanym odprowadzeniem wód opadowych w grunt poprzez rurki z PVC 2 x Ø25. Od wierzchu zainstalować nowe kraty z prętów stalowych Ø15 w ramie stalowej, kotwić 6-ma kotwami po 2 na każdą ściankę studni. Wykonać szt. 6.

5.9.2. Studzienki o wymiarach wewnętrznych 65x40 cm, głębokość 80 cm. Wykonać analogicznie jak w punkcie 5.9.1. – szt. 7.

VI. Uwagi końcowe:

- przed przystąpieniem do realizacji robót należy dokładnie zapoznać się z projektem i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości zgłosić inspektorowi nadzoru przed przystąpieniem do prac budowlanych,**
- wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania robót i zasadami sztuki budowlanej,**
- wszystkie materiały użyte w budynku muszą posiadać aktualne atesty polskie i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.**

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako markę referencyjną – przykładową. Ze względu na zasady prawo zamówień publicznych a zwłaszcza art. 29 do 31. Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich parametrów technicznych.

Opracował:

arch. Tadeusz Rostkowski

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH Nr 5 W INOWROCŁAWIU

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych							
I. Przegrody ściany zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,21	0,30	Tak		
II. Przegrody ściany na gruncie							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Ściana na gruncie	SG 1	0,26	-	Tak		
III. Przegrody strop zewnętrzny							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Stropodach	STZ 1	0,23	0,25	Tak		
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Drzwi zewnętrzne		2,00	2,6	Tak		
Parametry przegród przezroczystych							
V. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.oszkle nia g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	01	1,50	0,75	0,80	1,80	Tak

2) Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/m ² K]	f_{Rsi} [W/m ² K]	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ [W/m ² K]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,205	0,973	0,973 > 0,677	Spełniony
2	Ściana na gruncie	SG 1	0,259	0,966	0,966 > 0,825	Spełniony
3	Stropodach	STZ 1	0,230	0,970	0,970 > 0,677	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{w,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4.19	kJ/kg*K
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, q_{cw}	50	°C
Temperatura zimnej wody, q_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,12	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	600	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{cw}	8	dm ³ /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	0,90	-
Czas użytkowania instalacji, t_{uz}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{w,nd}$	92495,09	kWh/rok

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	wymiennik	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_H	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-

Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1102690,65	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy powyżej 300kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,95	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,74	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1120,15	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	wymiennik	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_W	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	92495,09	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,82	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje średnie, 30-100 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,67	-
Wybrany wariant akumulacji	...	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,67	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,33	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	799,74	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Lampy fluorescencyjne	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	18,61	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	2605,00	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	15630,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	wymiennik	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	wymiennik	1495782,22	1947877,33
Suma		1495782,22	1947877,33
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	wymiennik	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	wymiennik	280594,25	367171,73
Suma		280594,25	367171,73

Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Lampy fluorescencyjne	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Lampy fluorescencyjne	16745,19	97125,58
Suma		16745,19	97125,58
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		-	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		681,91	kWh/(m ² *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_P/A_f$		-	kWh/(m ² *rok)

Budynek referencyjny wg WT 2008			
Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	A	4941,70	m ²
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczoną po obrysie zewnętrznym	V_e	14230,15	m ³
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,35	1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	2605,00	m ²
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	$A_{w,e}$	2139,66	m ²
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	EP_w	13,11	kWh/(m ² *rok)
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do oświetlenia wbudowanego w ciągu roku	EP_L	108,00	kWh/(m ² *rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	207,36	kWh/(m ² *rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² *rok)		EP_{ref} kWh/(m ² *rok)	Uwagi
925,98	<=	207,36	Warunek niespełniony

8) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Kubatura ogrzewanej całości po obrysie zewnętrznym	V_e	14230,15	m ³
Kubatura grupy Niezgrupowane	$V_{e,1}$	14230,15	m ³
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	2605,00	m ²
Powierzchnia ogrzewana grupy Niezgrupowane	$A_{f,1}$	2605,00	m ²

Współczynnik kształtu	A/V_e	0,18	1/m
Grupa:			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	925,98	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	207,36	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Sredniważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	925,98	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mref}	207,36	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{ref} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
925,98	<=	207,36	Warunek niespełniony



Fot. 1. BUDYNEK SZKOŁY - ELEWACJA POŁUDNIOWA (od ul. Narutowicza)



Fot. 2. BUDYNEK SZKOŁY OD STRONY PÓŁNOCNEJ



Fot. 3. SALA GIMNASTYCZNA OD STRONY DZIEDZIŃCA



Fot. 4. SALA GIMNASTYCZNA OD TYŁU



Fot. 5. SALA GIMNASTYCZNA OD STRONY WSCHODNIEJ