

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO TERMOMODERNIZACJI - ARCHITEKTURA

Inwestor:

**Powiat Starogardzki
ul. Kościuszki 17
83–200 Starogard Gdański**

Miejsce realizacji:

**Budynek główny Zespołu Szkół Zawodowych w Starogardzie Gdańskim
ul. Paderewskiego 11
83-200 Starogard Gdański
działka nr ew. 256/4
obręb: 17
gmina: Starogard Gdański, powiat: starogardzki**

Przedmiot opracowania:

**Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej wraz
z usprawnieniem źródeł ciepła i energii w starogardzkim miejskim
obszarze funkcjonalnym – budynek główny Zespołu Szkół
Zawodowych w Starogardzie Gdańskim**

Podstawa opracowania:

- umowa nr 2/PG.042.1.2015 zawarta z Inwestorem w dniu 11.06.2015 r.,
- mapa do celów opiniodawczych w skali 1 :500,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana,
- wizja lokalna;

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku głównego Zespołu Szkół Zawodowych w Starogardzie Gdańskim.

Termomodernizacja swoim zakresem obejmuje:

- docieplenie dachu wraz z robotami towarzyszącymi,
- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymiana instalacji c.o. oraz c.w.u.,
- wymiana oświetlenia,
- wymiana instalacji elektrycznej,
- montaż kolektorów słonecznych,
- modernizacja instalacji odgromowej,
- utwardzenie fragmentu terenu (wykonanie fragmentu opaski wokół budynku).

Termomodernizacja ma na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania budynku, polepszenie warunków klimatycznych w pomieszczeniach oraz poprawienie estetyki elewacji budynku.

Projekt nie ingeruje w obecne rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne budynku oraz nie zmienia jego sposobu użytkowania.

Charakterystyczne parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	- 1894 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 4345,8 m ²
Kubatura całkowita	- 29798,5 m ³
Kąt nachylenia połaci dachowych	- 90%
Wysokość kalenicy	- 17,25 m
Wymiary budynku	- 69,58m x 81,16m x 15,48m x 67,48 x 4,17m x 56,38m x 13,66 m
Liczba kondygnacji	- 3 nadziemne i poddasze

2. Opis stanu istniejącego budynku.

Przedmiotowy obiekt znajduje się w miejscowości Starogard Gdański, na działce nr ew. 256/4. Działka jest nieruchomością zabudowaną, zagospodarowaną, częściowo ogrodzoną oraz uzbrojoną. Główne wejście do szkoły znajduje się we wschodniej części północnego skrzydła budynku od dziedzińca. Do budynku prowadzi utwardzone dojście. Na terenie posesji znajduje się boisko do gier zespołowych, oraz parking, teren jest ogrodzony, częściowo biologicznie czynny. Obiekt znajduje się w centrum miasta w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz handlowo-usługowej. Dojazd do szkoły drogą o nawierzchni utwardzonej (ul. Paderewskiego).

Przedmiotowy budynek to obiekt pokoszarowy (powojсковy) wybudowany w 1774r, murowany z cegły. Obecnie jest to budynek użyteczności publicznej

przeznaczony na potrzeby oświaty, szkolnictwa, oraz częściowo usług. W obecnym stanie pełni funkcję Zespołu Szkół Zawodowych, część budynku (od strony południowej) przeznaczona jest na Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, a część zachodnia na potrzeby usług. Jest to obiekt w kształcie litery L, czterokondygnacyjny, dwupiętrowy, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem.

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej:

- **fundamenty** - betonowe z betonu żwirowego, o grubości pow. 1,5m, posadowienie budynku poniżej poziomu przemarzania,
- **ściany fundamentowe** - wykonane z cegły ceramicznej pełnej,
- **ściany zewnętrzne** - z cegły ceramicznej pełnej gr. 68-135 cm,
- **ściany wewnętrzne** - murowane z cegły,
- **kominy** - murowane z cegły ceramicznej pełnej, wyprowadzone ponad dach,
- **stropy** – w większości betonowe, częściowo drewniane,
- **dach** - w konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowej (szer. 13,25 m, wys. 5,90 m) z płatwiami i stolcami, o nachyleniu 42° dwuspadowy, w szczycie naczółkowy, krokwie o wymiarach 22x20 m w rozstawie co 1,25 m oparte za pomocą murlaty na ścianach zewnętrznych murowanych zakończonymi gzymsami, częściowo folia paroizolacyjna, nieocieplony, pokrycie blachodachówką,
- **schody** - monolityczne, żelbetowe.

3. Forma architektoniczna obiektu budowlanego.

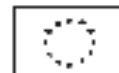
Forma architektoniczna nie ulegnie zmianie. Projektowane docieplenie ścian zewnętrznych będzie odzwierciedlało obecny układ elewacji budynku. Przedmiotowy obiekt to budynek użyteczności publicznej – jego funkcja nie ulegnie zmianie.

4. Opis rozwiązań projektowych.

Zakres prac projektowych wynika z ustaleń opracowanego audytu energetycznego i wymagań inwestora.

Zakres projektowanych robót budowlanych:

- demontaż elementów takich jak:
 - kraty okienne,
 - balustrady,



- stare drzwi zewnętrzne,
- parapety zewnętrzne i obróbki blacharskie,
- rynny dachowe i rury spustowe,
- oprawy oświetleniowe zewnętrzne,
- elementy, które nie mogą być zakryte w wyniku prac termomodernizacyjnych np. tablice informacyjne;
- ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją wełną mineralną o grubości 20 cm,
- wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych styropianem XPS 100 grubości 10cm;
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS 100 grubości 12 cm oraz wykonanie tynku silikonowego barwionego w masie i obłożenie cokołu płytką klinkierową;
- modernizacja instalacji odgromowej;
- montaż nowych drzwi zewnętrznych;
- montaż parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich z blachy powlekanej;
- montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy powlekanej;
- modernizacja krat okiennych poprzez oczyszczenie i pomalowanie oraz montaż;
- modernizacja schodów zewnętrznych poprzez uzupełnienie ubytków betonowych;
- montaż nowych balustrad zewnętrznych ze stali malowanej proszkowo;
- montaż nowych opraw oświetleniowych;
- montaż nowych liter na elewacji z blachy malowanej proszkowo;
- montaż zdjętych na czas budowy tablic informacyjnych i innych elementów;
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej oraz wykonanie opaski wokół budynku;
- uporządkowanie terenu wokół budynku.

Zakres projektowanych robót instalacyjnych:

- wymiana instalacji c.o. oraz c.w.u.;
- wymiana grzejników i montaż zaworów termostatycznych;
- wymiana oświetlenia;
- wymiana instalacji elektrycznej;
- montaż kolektorów słonecznych;
- modernizacja instalacji odgromowej.

5. Przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Dostosowanie budynku pod względem korzystania przez osoby niepełnosprawne nie jest przedmiotem tego opracowania.

6. Charakterystyka energetyczna.

Charakterystyka energetyczna sporządzona zgodnie z przepisami dotyczącymi

obliczania charakterystyki energetycznej budynków stanowi odrębne opracowanie.

7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

Planowana inwestycja nie powoduje uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, drganiami, promieniowaniem oraz emisją zanieczyszczeń gazowych.

Inwestycja nie wymaga wycinki drzew.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.

8. Możliwości racjonalnego wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowania systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Rodzaj źródła	Uwarunkowanie wynikające z położenia	Uwagi
Słońce – kolektory słoneczne	Korzystne	Możliwość uzyskiwania energii cieplnej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w systemie wodnym z systemem automatycznego opróżniania kolektora, co likwiduje ryzyko przegrzania czynnika w panelu.
Słońce – panele fotowoltaiczne	Niekorzystne	Możliwość uzyskiwania energii elektrycznej do zasilania urządzeń elektrycznych w projektowanym obiekcie niekorzystne ze względów ekonomicznych.
Wiatr	Średnio korzystne	Możliwość czerpania energii elektrycznej z energii wiatru. Mała wydajność urządzenia.
Woda	Niekorzystne	Brak pływów wodnych na działce.
Biomasa	Średnio korzystne	Możliwość wykorzystania biomasy do ogrzewania w każdej postaci. Istniejący skład opału likwiduje

		konieczność wygospodarowania dodatkowego miejsca.
Ciepło ziemi	Niekorzystne	Możliwość czerpania ciepła poprzez odwierty pionowe. Wysoki koszt zakupu urządzeń oraz wykonania odwiertów. Brak miejsca ze względu na istniejące elementy zagospodarowania terenu.
Ciepło powietrza	Niekorzystne	Możliwość korzystania z ciepła zawartego w powietrzu zewnętrznym. Mniejsza sprawność w porównaniu z sondami ziemnymi. Sprawność uzależniona od temperatury zewnętrznej.
Kogeneracja gazowa	Niekorzystne	Brak możliwości podłączenia do sieci gazowej. Wysokie koszty inwestycyjne zakupu urządzeń. Konieczność ciągłej pracy urządzeń gazowych które jednocześnie wytwarzają energię elektryczną.

Z analizy tej wynika, że:

- energia płynów wodnych oraz energia cieplna zawarta w ziemi jest niemożliwa do zastosowania ze względu na warunki terenowe,
- skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej ze względu na wysoki koszt i ograniczenia wynikające z konieczności ciągłej pracy układu gazowego jest niemożliwa do zastosowania,
- pompa ciepła oparta na wymiennikach gruntowych ze względu na wymóg niskotemperaturowych parametrów czynnika grzewczego nie jest korzystnym rozwiązaniem dla rozpatrywanego obiektu.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie energii solarnej na cele wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

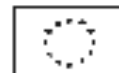
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Warunki ochrony przeciwpożarowej nie ulegną zmianie. Zabezpieczenie budynku pod względem ppoż. nie jest przedmiotem tego opracowania.

10. Opis elementów budowlanych.

• Ściany fundamentowe

Przed przystąpieniem do izolacji ścian fundamentowych należy rozebrać przyległą do budynku nawierzchnię utwardzoną. Ściany fundamentowe należy odkopać na głębokość do ław fundamentowych. Ściany fundamentowe należy oczyścić, usunąć osłabione i wykruszone spoiny.



Na ścianach fundamentowych wykonać tynki cementowe II kat. a następnie przykleić warstwę papy termozgrzewalnej. Na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację cieplną ze styropianu XPS 100 gr. 10 cm oraz wykonać zabezpieczenie z folii kubełkowej. Po zakopaniu wykopu należy wykonać opaskę wokół budynku z kostki betonowej grubości 6 cm i szerokości 50 cm na warstwie piasku grubości 10 cm. Opaskę ustabilizować obrzeżem betonowym. Po wykonaniu prac uporządkować teren.

Współczynnik przenikania dla ścian budynku:

- ściana zewnętrzna ocieplona styropianem XPS 100 gr. 10 cm (współczynnik $\lambda=0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$).

- **Ściany zewnętrzne**

Przed wykonaniem ocieplenia należy usunąć wszystkie luźne i łatwo odpadające fragmenty tynku. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem EPS 100 grubości 12 cm. Styropian mocowany do ściany mechanicznie za pomocą kołków oraz kleju. Styropian należy ułożyć na listwie startowej. Do wysokości dwóch metrów należy wykonać zabezpieczenie z dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Wszystkie narożniki zabezpieczone listwami systemowymi. Na elewacjach tynk silikonowy barwiony w masie.

Współczynnik przenikania dla ścian budynku:

- ściana zewnętrzna ocieplona styropianem EPS 100 gr. 12 cm (współczynnik $\lambda=0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Parametry systemu ociepleniowego:

Zaprawa klejąca

- zbrojona włóknami polipropylenowymi,
- zapewniająca dobrą przyczepność do podłoża i styropianu /zarówno białego jak i grafitowego/ - min. 0,8 MPa

Płyty styropianowe

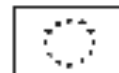
- wytrzymałość na rozciąganie: TR 100 ($\geq 100\text{kPa}$),
- wytrzymałość na zginanie: BS 100 ($\geq 100\text{kPa}$),
- wymiary powierzchniowe: nie więcej niż 600x1200mm,
- powierzchnie płyty: szorstkie po krojeniu z bloków,
- powierzchnie boczne płyty: płaskie lub ukształtowane,
- krawędzie: proste, ostre i bez wyszczerbień,
- klasy tolerancji wymiarów: grubość: T2 ($\pm 1\text{mm}$), długość: L2 ($\pm 2\text{mm}$), szerokość: W2 ($\pm 2\text{mm}$), płaskość: P3 ($\pm 3\text{mm}$), prostokątność na długości i szerokości : S1 ($\pm 1\text{mm}$),
- klasa stabilności wymiarowej: DS(N)2 ($\pm 0,2\%$),
- poziom stabilności wymiarowej: DS(70,-)2 ($\leq 2\%$)

Łączniki mechaniczne

- trzpień stalowy oraz zatyczka termoizolacyjna

Zaprawa klejąco-szpachlowa

- nie zawierająca wapna,
- zbrojona włóknami polipropylenowymi,



- o dobrej przyczepności do podłoża - min. 0,1 MPa,
- szybki przyrost wytrzymałości w pierwszym tygodniu po wyłożeniu: min. 0,8 MPa po 7 dniach,
- wodochłonność warstwy zbrojonej po moczeniu 1 h w wodzie: 0,02 kg/m²,
- wodochłonność warstwy zbrojonej po moczeniu 24 h w wodzie: 0,13 kg/m²

Siatka z włókien szklanych

- o wysokiej elastyczności i wytrzymałości mechanicznej,
- o zwiększonej gramaturze powierzchniowej /co najmniej 174 g/m²/,
- o sztywnym i trwałym splocie raszlowym,
- skutecznie zaimpregnowana przeciwkalicznie

Preparat gruntujący

- na bazie potasowego szkła wodnego,
- zapewniający wysoką przyczepność do mineralnego podłoża,
- zmniejszający i redukujący chłonność podłoża,
- podbarwiany pod kolor tynku ograniczający efekt przebijania podłoża,
- zawierający kruszywo kwarcowe co ułatwia nakładanie tynku i wyprowadzanie faktury,
- o średniej przepuszczalności pary wodnej Sd nie więcej niż 0,20 m ,
- o zredukowanej nasiąkliwości powierzchniowej w nie więcej niż 0,21 kg/m²*h^{0,5} (klasa W2) ,
- dodatkowo zabezpieczony przed rozwojem glonów i grzybów

Silikonowa wyprawa tynkarska

- mineralny tynk cienkowarstwowy o strukturze baranek,
- skład: emulsja żywicy silikonowej i wypełniacze mineralne,
- o ziarnistości 1,5; 2,3 mm,
- gęstość ok. 1,8 kg/m³,
- współczynnik przewodzenia ciepła λ= ok. 0,7 W/mK,
- nasiąkliwość wody W < 0,10 [kg/m².h^{0,5}],
- przepuszczalność pary wodnej Sd= 0,12-0,16 [m] (przy grubości warstwy 2 mm)

Parametry techniczne całego układu ociepleniowego

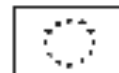
- klasyfikacja z zakresie rozprzestrzeniania ognia: NRO,
- wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 h w wodzie: < 1000 g/m²,
- odporność na uderzenie: kat II,
- paroprzepuszczalność pary wodnej: ≤ 2,0 m,
- przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu: ≥ 0,08 MPa,
- przyczepność warstwy zbrojonej do styropianu, po cyklach mrozoodporności: ≥ 0,08 MPa

• **Strop pod poddaszem**

Projektuje się ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją wełną mineralną gr.20 cm od wewnątrz. Projektuje się wykonanie dojścia technicznego na stropie nad ostatnią kondygnacją. Dojście szerokości 120 cm wykonane z płyty OSB na podkonstrukcji drewnianej.

Współczynnik przenikania dla dachu budynku:

- strop istniejący ocieplony wełną mineralną gr. 20 cm (współczynnik λ=0,042 W/m²K).



- **Rynny i rury spustowe**

Odprowadzenie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej. Projektuje się wymianę rynien i rur spustowych. Projektuje się rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze brązowym RAL 8014. Rynny Ø180 mm, rury spustowe Ø150 mm.

- **Parapety, opierzenia**

Projektuje się wymianę obróbek blacharskich oraz parapetów zewnętrznych. Parapety zewnętrzne oraz obróbki blacharskie zaprojektowano z blachy powlekanej w kolorze brązowym RAL 8014.

- **Stolarka**

W projekcie projektuje się wymianę drzwi zewnętrznych– 6 szt. (wg rys. elewacji i zestawienia stolarki).

Drzwi z pvc w kolorze ciemnego brązu. Panel wypełniający z pvc o grubości 24 mm i trzech komorach o współczynniku przenikania ciepła $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szyba zespolona $U=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji nie wyższy niż $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szczelność : klasy 3-4 A.

- **Kraty okienne**

Projektuje się odnowienie istniejących krat okiennych poprzez oczyszczenie i malowanie na kolor biały RAL 9003. Kraty należy zdemontować, a następnie zamontować ponownie.

- **Schody zewnętrzne**

Projektuje się modernizację schodów zewnętrznych poprzez uzupełnienie ubytków betonowych (rysunek rzutu parteru).

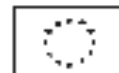
- **Ślusarka zewnętrzna**

Poręcze pochylni oraz balustrada przy przy schodach zewnętrznych wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor szary RAL 7046. Wysokość balustrady mierzona od wierzchu poręczy 1,1 m. Wypełnienie balustrady- pionowe rurki ze stali malowanej proszkowo w rozstawie maksymalnie co 12 cm.

- **Elewacje**

Elewację zaprojektowano w technologii:

- tynk silikonowy barwiony w masie na styropianie EPS 100 grubości 12 cm,
- płytki klinkierowe na styropianie XPS 100 grubości 10 cm,
- na elewacji zachodniej wewnętrznej zaprojektowano napisy wykonane z blachy gr. 2 mm malowanej proszkowo w kolorze szarym RAL 7022 wg rys. elewacji (litery - czcionka Arial, wysokość liter 50 i 30 cm).



Kolorystyka elewacji:

- ściana zewnętrzna – tynk silikonowy barwiony w masie w kolorze beżowym RAL 1014 oraz na fragmentach elewacji bonie 2 cm o głębokości 8 cm i rozstawie co 8 cm (wg rys. elewacji),
- cokół – płytki klinkierowa w kolorze czerwono- brązowym, ceglanym , płytki zwykła o wymiarze 250x10x65 mm, płytki kątowna 250x120x10x65 mm, o wytrzymałości na zginanie >20, o nasiąkliwości do 6% i spoinie 10 mm,
- rynny i rury spustowe – z blachy powlekanej w kolorze brązowym RAL 8014,
- obróbki blacharskie – z blachy powlekanej w kolorze brązowym RAL 8014,
- parapety – z blachy powlekanej w kolorze brązowym RAL 8014,
- drzwi – pcv w kolorze brązowym,
- kraty okienne – modernizacja istniejących krat poprzez oczyszczenie i odmalowanie na kolor biały RAL9003,
- schody zewnętrzne – uzupełnienie ubytków betonowych wg rys. rzutu,
- balustrada – ze stali malowanej proszkowo na kolor szary RAL 7046,
- litery – z blachy gr. 2 mm malowanej proszkowo w kolorze szarym RAL 7022.

Miejsca występowania poszczególnych materiałów elewacyjnych na rysunkach elewacji.

Dobór ostatecznej kolorystyki elewacji po uzgodnieniu z projektantem na etapie realizacji inwestycji.

• **Roboty uzupełniające**

Na ocieplonej i pomalowanej ścianie należy odtworzyć istniejące numery informacyjne budynku oraz tablice informacyjne, zamontować oprawy oświetleniowe. Plac budowy należy oczyścić a uszkodzoną zieleń odtworzyć.

Projektant:

Sprawdzający:

.....
*mgr inż. arch. Jarosław Kowalczyk
upr. Bud.07/LOOKK/2012*

.....
*mgr inż. arch. Włodzimierz Alwasiak
upr. bud. 356/61*