

**Tytuł opracowania:**

Wstępna ocena energetyczna budynku ZSP w Suchaniu.

Wstępne obliczenie uzyskanej redukcji zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku planowanych prac termomodernizacyjnych w kompleksie budynków ZSP w Suchaniu.

**ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Suchań

Umowa FIN.2151.23.2016

**Budynki:**

- 1.budynek szkoły
- 2.łącznik
- 3.Sala gimnastyczna

**WYKONAWCA:**

Mgr inż. Karol Jakubiak

“ A K T I S ”  
mgr inż. Karol Jakubiak  
ul. Wojska Polskiego 50c/5  
73-110 Stargard  
tel.091/ 573-75-02, NIP 854-105-19-35

**Data wykonania : 22.02.2016**

### 1.Cel opracowania:

Sprawdzenie czy planowane prace termomodernizacyjne (ocieplenie wskazanych ścian zewnętrznych i wymiana okien) osiągnie redukcję zapotrzebowania na energię ciepłą budynków minimum 25%.

### 2.Stan istniejący analizowanego obiektu:

Budynek budowany w latach 80-tych.Stan jego jest zadawalający ( po remontach elewacji części północnej i wschodniej i ociepleniu ścian szczytowych budynku dydaktycznego), niemniej obserwuje się liczne miejscowe zniszczenia elewacji ,nieszczelności w osadzeniu okien i przegrody zewnętrzne nie spełniają aktualnie obowiązujących wymagań technicznych ze względu na izolacyjność cieplną – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r.

Budynek szkolny :

#### - ściany zewnętrzne

N- z płyty żelbetowej 14cm i bloczków gazobetonowych 24 cm-elewacja wyremontowana

E- z płyty żelbetowej 14cm i bloczków gazobetonowych 24 cm ,modernizowana: ocieplone styropianem 10cm

S- z płyty żelbetowej 14cm i bloczków gazobetonowych 24 cm-planowana do modernizacji.

W- z płyty żelbetowej 14cm i bloczków gazobetonowych 24 cm ,modernizowana: ocieplona styropianem 10cm

Stropodach- wentylowany ,płyty korytkowe prefabrykowane żelbetowe o gr .10cm,pokrycie dachu 2x papa asfaltowa na lepiku-planowany do modernizacji

#### Okna:

Część nadziemna

-PCV podwójnie szklone o współczynniku  $U_w=1,6$

Część podziemna:

-PCV podwójnie szklone o współczynniku  $U_w=1,6$

- strona S : drewniane dwuszybowe stare  $U_w=3,0$  –planowane do wymiany

Łącznik:

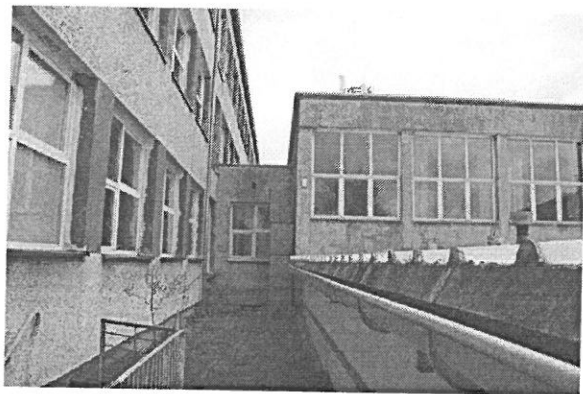
#### -ściany zewnętrzne

E-wyremontowana ,ocieplona styropianem 10cm

W-płyty betonowe – planowane do modernizacji

Okna : PCV podwójnie szklone  $U_w=1,6$

Dokumentacja zdjęciowa:



Ściana południowa szkoty i zachodnia łącznika.



Okna -południowa strona szkoty-podziemie

Budynek Sali gimnastycznej

-ściany zewnętrzne

N- słupki i nadproża prefabrykowane, wypełnienie –cegła kratówka gr. 38-planowana do modernizacji,

E-ściana wyremontowana

S- słupki i nadproża prefabrykowane, wypełnienie –cegła kratówka gr. 38

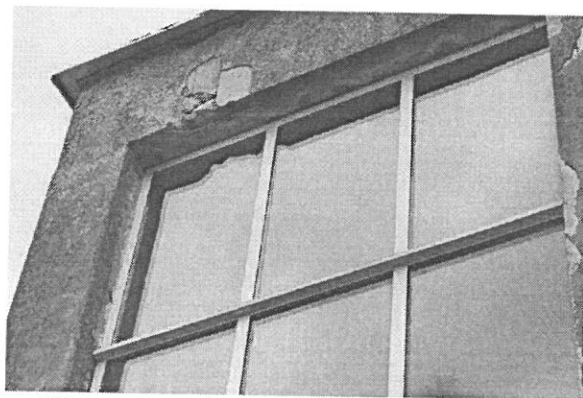
W-słupki i nadproża prefabrykowane, wypełnienie –cegła kratówka gr. 38-planowana do modernizacji,

Okna : PCV podwójnie szklone  $U_w=1,6$

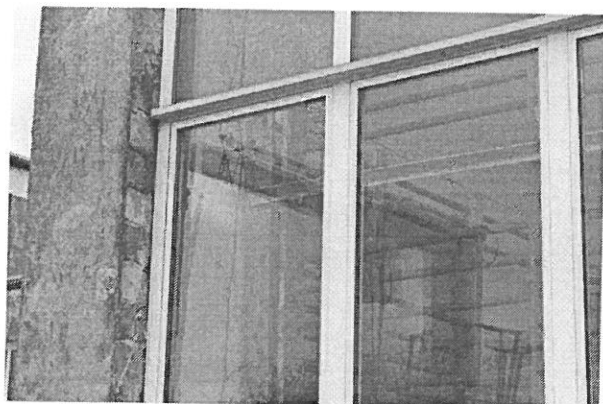
Dokumentacja zdjęciowa:



Ściana W Sali gimnastycznej



Widoczne uszkodzenia i nieszczelności.



Ubytki i nieszczelności okien w sali gimnastycznej.

### 3.Planowana termomodernizacja:

-budynek szkoły (1):

Ocieplenie ściany zewnętrznej południowej( S)

Ocieplenie stropodachu

Wymiana okien drewnianych w podpiwniczeniu od strony południowej.

-łącznik (2)

Ocieplenie od strony zachodniej (W)

-budynek Sali gimnastycznej (3):

Ocieplenie ściany N

Ocieplenie ściany W

Celem jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię do ogrzewania obiektu ZSP w Suchaniu minimum o 25%.

Nie planuje się modernizacji systemów technicznych ogrzewania i przygotowania cwu .

Szkic sytuacyjny:



- 1-budynek szkoły
- 2-łącznik (światlica)
- 3-sala gimnastyczn

Proponowane materiały termoizolacyjne:

Ściany zewnętrzne przeznaczone do ocieplenia :

-warstwa styropianu o  $\lambda=0,036\text{W/mK}$  o grubości 12cm; ocieplona ściana spełni warunek WT aby współczynnik przenikania ciepła był  $U\leq 0,25\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Stropodach budynku szkoły:

-warstwa styropianu  $\lambda=0,032$  grubości 10cm, lub płyty z pianki poliuretanowej o  $\lambda=0,022\text{ W}/\text{mK}$  grubości 8cm ; ocieplony stropodach spełni warunek WT  $U\leq 0,20\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Okna:

-PCV o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna  $U_{\max}=1,3\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Tabela wyników:

Cały obiekt		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji	Redukcja [%]
ocieplane przegrody zewnętrzne spełniają WT				
1	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynku (bez sprawności urządzeń)	1976,22 GJ/rok	1428,21 GJ/rok	27,7
2	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego)	3903,25 GJ/rok	2820,87 GJ/rok	27,7
3	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania i przygotowania cwu (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego)	4261,79	3179,41	25,4
4	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego)	94,85 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	68,54 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	27,7
5	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego)	187,33 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	135,38 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	27,7
6	Energia pierwotna na ogrzewanie budynku	104,90 kWh/(m <sup>2</sup> rok)	75,80 kWh/(m <sup>2</sup> rok)	27,7

Wnioski:

-modernizując (ocieplając) wskazane przez inwestora przegrody zewnętrzne (ściany ,stropodach budynku dydaktycznego i okna w podpiwniczeniu)można osiągnąć 25% redukcję zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania .Warunkiem jest zachowanie parametrów wymaganych w WT najlepiej obowiązujących od stycznia 2017 r.

Obliczenia wykonano programem BuildDesk Energy Audit -program do wykonywania audytów energetycznych wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Obliczenia wykonano na podstawie dostępnej dokumentacji:

- projekt budowlany Budynek szkolny –prace termomodernizacyjno-remontowe z roku 2008
- załącznik nr 5 wyciąg z dokumentacji technicznej z 10.01.2005r.
- remont trzech elewacji głównego budynku ZSP
- Projekt techniczny Architektura-kolorystyka elewacji z 1975 r.
- Projekt techniczny zamienny –Architektura sala gimnastyczna z 1982 r.

i wizji lokalnej.