

**PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
Liceum Ogólnokształcące w Czaplinku
Czaplinek, ul. Parkowa 2, dz. nr 18, obręb 002**

1

ZAWARTOŚĆ TECZKI :

1.SPIS RYSUNKÓW.

1a. SPIS DOKUMENTÓW.

2.OPIS TECHNICZNY.

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

2.1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

2.1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1.3.1. Zaopatrzenie obiektu w media.

2.1.3.2. Wpływ inwestycji na środowisko.

2.2. DANE PODSTAWOWE BUDYNKU.

2.3. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANEGO.

2.4. ZAKRES PRAC.

2.5. ISTNIEJĄCY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U

2.6. PROJEKTOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U

2.7. TECHNOLOGIA WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN.

2.8. WYTYCZNE MATERIAŁOWE.

2.8.1. PRACE DODATKOWE.

2.9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

3.RYSUNKI WG SPISU.

1. SPIS RYSUNKÓW.

1A	Plan sytuacyjny	skala 1:500
1i	Inwentaryzacja. Rzut piwnicy	skala 1:100
2i	Inwentaryzacja. Rzut parteru	skala 1:100
3i	Inwentaryzacja. Rzut poddasza	skala 1:100
4i	Inwentaryzacja. Rzut strychu nieużytkowego	skala 1:100
5i	Inwentaryzacja. Przekroje	skala 1:100
6i	Inwentaryzacja. Elewacje	skala 1:100
7i	Inwentaryzacja. Inwentaryzacja zdjęciowa	skala 1:100
2A	Rzut piwnicy. Ocieplenie ścian zewnętrznych	skala 1:100
3A	Rzut parteru. Ocieplenie ścian zewnętrznych	skala 1:100
4A	Rzut poddasza. Ocieplenie ścian zewnętrznych	skala 1:100
5A	Rzut strychu nieużytkowego. Ocieplenie stropu. Pomosty komunikacyjne	skala 1:100
6A	Przekroje	skala 1:100
7A	Elewacje	skala 1:100
8A	Zestawienie stolarki okiennej	skala 1:50
9A	Ocieplenie. Schemat systemu	skala 1:5
W 010, W 105, W 200, W 215, W 220, W 225, W 260, W 275, W 305, W 325, W 330, W 400, W 420, W 500, W 505, W 635, W 715, W 810, W 815 – Rysunki warsztatowe systemu STOTerm		skala 1:2,5

1a. SPIS DOKUMENTÓW.

- Aktualny podkład sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem (skala 1:500)
 - Uprawnienia budowlane do projektowania wraz z zaświadczeniem o przynależności do Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr inż. arch. Agnieszki Małagockiej, dr inż. arch. Grzegorza Wojtkuna
- 1a.2-3,1a.4-5

**PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
Liceum Ogólnokształcące w Czaplinku
Czaplinek, ul. Parkowa 2, dz. nr 18, obręb 002**

2

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora. Audyt Energetyczny sporządzony w marcu 2008 r.
- Aktualny podkład sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem (skala 1:500)
- Przepisy szczególne i Polskie Normy

2.1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest zespół budynków Liceum Ogólnokształcącego położony przy ul. Parkowej 2 w Czaplinku.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- inwentaryzację fotograficzną i rysunkową ścian budynku,
- projekt ocieplenia ścian zewnętrznych budynku szkoły, łącznika pomiędzy budynkiem głównym a dobudowaną częścią dydaktyczną wraz z opisem technologii,
- ocieplenie stropu nad nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły
- podesty komunikacyjne w konstrukcji drewnianej
- ocieplenie stropodachu pełnego łącznika i części dobudowanej
- wymianę stolarki okiennej
- kolorystykę elewacji
- wymagane uzgodnienia z Rzecznikiem p.poż.
- modernizację instalacji c.o. i budowę kotłowni gazowej o mocy 100 kW.

2.1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Zespół budynków Liceum Ogólnokształcącego składa się z budynku głównego szkoły, wykonanego przed 1939r. oraz wykonanych w latach '70 łącznika i nowej dobudowanej części dydaktycznej. Po roku 2000 rozszerzono dobudowę o dodatkowe 4 sale lekcyjne.

Budynek szkoły jest częściowo podpiwniczony, jednokondygnacyjny, z dachem dwuspadowym, stromym i użytkowym poddaszem.

Komunikacja pionowa klatką schodową dostępną od frontu.

Budynek wykonano technologią tradycyjną. Ściany murowane z cegły pełnej grubości 38 cm.

Strop nad piwnicą odcinkowy na belkach stalowych, pozostałe stropy drewniane. Dach dwuspadowy, kryty dachówką ceramiczną, o konstrukcji drewnianej płatwiowo-krokwiowej. Elewacja z cegły licowej.

Jednokondygnacyjny łącznik wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany z cegły kratówki gr. 38 cm. Stropodach pełny z płyty żerańskiej kryty papą.

Dobudowana część dydaktyczna jednokondygnacyjna wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany z cegły kratówki gr. 38 cm i bloczków Ytong gr. 36 cm oraz gazobetonu gr. 24 cm.. Od strony elewacji wschodniej, północnej i południowej ściany zewnętrzne ocieplone 8 cm warstwą styropianu. Stropodach pełny ocieplony płytą pilśniową porowatą, kryty papą.

Okna przeznaczone do wymiany drewniane, podwójnie szklone.

2.1.3.1. Zaopatrzenie obiektu w media.

Budynki wyposażone są w instalacje elektryczną, wod.-kan., c.o., gazową.

2.1.3.2. Wpływ inwestycji na środowisko.

W wyniku realizacji inwestycji nie przewiduje się zachwiania równowagi środowiska naturalnego. Realizacja obiektu nie zalicza się do kategorii obiektów szkodliwych.

2.2. DANE PODSTAWOWE BUDYNKÓW.

Maksymalna wysokość budynku (w szczycie wraz z kominem):

- szkoła – 9,5 m
- łącznik - 3,2 m
- dobudowana część dydaktyczna – 5,0 m

Powierzchnia zabudowy:

- szkoła – 509,4 m²
- łącznik – 212,7 m²
- dobudowana część dydaktyczna – 618,5 m²

Kubatura:

- szkoła– 2903,6 m³
- łącznik – 659,4 m³
- dobudowana część dydaktyczna – 2783,2 m³

Długość:

- szkoła – 45,0 m
- łącznik – 21,05 m
- dobudowana część dydaktyczna – 42,5 m

Szerokość:

- szkoła– 20,2 m
- łącznik – 17,2 m
- dobudowana część dydaktyczna – 15,8 m

2.3. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANEGO.

Ocieplenie ścian zewnętrznych.

Przyjęto docieplenie budynku metodą „lekką – mokrą”. Rolę konstrukcyjną pełni ściana zewnętrzna budynku gr. 38 cm z cegły . Izolację termiczną zapewnia płyta styropianowa gr. 14 cm (budynek szkoły) i 13 cm (łącznik i dobudowana część dydaktyczna) przyklejana do ściany zaprawą klejową i dodatkowo kołkowana. Po przyklejeniu styropian jest zbrojony siatką z włókna szklanego, wtapianą w warstwę zaprawy klejowej. Wykończenie polega na ręcznym lub mechanicznym nałożeniu cienkowarstwowej, mineralnej wyprawy tynkarskiej.

Do założeń projektowych przyjęto technologię firmy STO. Istnieje możliwość wykonania docieplenia w technologii innej firmy (np.CERESIT, TERRANOVA) jednak z zachowaniem określonych w tym opracowaniu parametrów i danych technicznych poszczególnych materiałów oraz nowym przedmiarem robót. Przy kolorystyce należy szukać kolorów identycznych lub w minimalnie innym odcieniu.

STO Therm spełnia kryteria metody objętej instrukcją ITB nr 334/2002 - „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.

Ocieplenie stropu nad nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły.

Zaprojektowano ocieplenie stropu nad poddaszem płytami z wełny mineralnej gr. 16 cm o wymiarach 100 x 60cm SUPERROCK firmy Rockwool. Na stropie należy ułożyć izolację paroszczelną , następnie płyty wg rysunku 5A a na nich folię o wysokiej paroprzepuszczalności.

Podesty komunikacyjne w konstrukcji drewnianej.

Podesty komunikacyjne zaprojektowano w celu zapobiegania uszkodzeniu izolacji cieplnej przy konieczności wejścia na strych. Pomosty powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia i zabezpieczone przed zmianą położenia. Na istniejącym stropie ułożyć legary drewniane 14 x 14 cm mocowane złączami ciesielskimi.

Ocieplenie stropodachu pełnego łącznika i dobudowanej części dydaktycznej.

Stropodach płaski nad łącznikiem o kącie nachylenia 2° i dobudowaną częścią dydaktyczną dwuspadowy o kącie nachylenia $0,6^\circ$ i $3,7^\circ$ w konstrukcji pełnej płyt żerańskich gr. 24 cm ocieplonych płytą pilśniową porowatą i krytych papą. Zaprojektowano ocieplenie poprzez naklejenie izolacyjnych płyt styropianowych BITERM ROLLBAHN.

Płyty warstwowe BITERM ROLLBAHN wykonane są z płyt styropianowych gr. 15 cm, papy asfaltowej zgrzewalnej podkładowej na osnowie z welonu szklanego, tkaniny szklanej, włókniny poliestrowej. Płyty posiadają wykonane z jednej strony nacięcia rdzenia styropianowego, umożliwiające rolowanie wyrobu.

Warstwowe płyty BITERM ROLLBAHN mocuje się do podłoża za pomocą łączników mechanicznych lub przy użyciu kleju przeznaczanego do przyklejania styropianu lub papy. Klej należy nakładać bezpośrednio na podłoże. Powierzchnia podłoża powinna tworzyć równą płaszczyznę. Płyty klejone do podłoża powinny być dodatkowo mocowane mechanicznie w strefie przykrawędziowej. Wykonanie izolacji powinno się odbywać wg szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

Wymiana stolarki okiennej.

Projektuje się wymianę całej stolarki okiennej w budynku łącznika i stołówki oraz pozostałych niewymienionych jeszcze okien w budynku internatu. Okna te zostaną wymienione na okna na profilach PVC wysokoudarowych trzykomorowych barwionych w masie na biało z szybami niskoemisyjnymi. Wymiary, podział, szerokość słupków i profili zgodnie z zestawieniem stolarki. Okna na profilach 3-komorowych u o grubości 60 mm muszą być wyposażone w szkło niskoemisyjne i argonem, posiadające współczynnik przenikania ciepła $U \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz izolacyjność akustyczną na poziomie $R_w \leq 31 \text{ dB}$. pakiet szybowy zespolony 4/16/4 mm o współcz. $U \leq 1,0$ - szczelny hermetycznie dodatkowo :

- okucia obwiedniowe (powłoka antykorozyjna w kolorze białym),
- mikrowentylacja w kwaterach rozwierno-uchylnych ,
- blokada błędnego położenia klamki ,
- klamka z PCV,
- uszczelki w kolorze czarnym,
- w każdym z pomieszczeń okna należy wyposażyć w nawiewniki higrosterowane np AERECO dwustrumieniowe EMM – kolor biały (lub inne o tych samych parametrach).

2.4. ZAKRES PRAC

- ocieplenie ścian budynku szkoły, łącznika i dobudowanej części dydaktycznej, stropodachu pełnego łącznika i części dobudowanej oraz stropu poddasza szkoły;
- uwaga: zalecane przygotowanie podłoża ściany w zakresie izolacji poziomej, pionowej i odgrzybienia ścian zewnętrznych.

2.5. ISTNIEJĄCY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

Grubość ściany: 38 cm + 2 cm tynk cementowo-wapienny
cegła ceramiczna pełna – $\lambda=0,77 \text{ W/mK}$
tynk cementowo-wapienny – $\lambda=0,82 \text{ W/mK}$
 $k_o=1/(R_i+R+R_e)$
 $R_i=0,12 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $R=d/\lambda=0,38/0,77=0,49$ dla ściany
 $R=0,02+0,02/0,82=0,049$ dla tynku cementowo-wapiennego
 $R_e=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

$$k_o = 1 / (0,12 + 0,49 + 0,049 + 0,04) = 1,43 > 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2.6. PROJEKTOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

$$R = 0,14 / 0,04 = 3,5 \text{ dla warstwy styropianu gr. 14 cm}$$

$$k_o = 1 / (0,12 + 0,49 + 0,049 + 0,04 + 3,5) = 0,237 \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Izolacja ze styropianu gr. 14 cm spełnia wymagania normowe współczynnika przenikania ciepła dla ścian budynku.

$$R = 0,13 / 0,04 = 3,25 \text{ dla warstwy styropianu gr. 13 cm}$$

$$k_o = 1 / (0,12 + 0,49 + 0,049 + 0,04 + 3,25) = 0,253 \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Izolacja ze styropianu gr. 13 cm spełnia wymagania normowe współczynnika przenikania ciepła dla ścian budynku.

2.7. TECHNOLOGIA WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN.

Podłoże, na którym ma być przyklejony styropian powinno być oczyszczone i wyrównane. Istniejące ściany należy starannie zmyć bardzo silnym, rozpylonym strumieniem czystej wody.

Powierzchnię ścian przed przyklejeniem styropianu otynkować w miejscach ubytków tynku.

Do ocieplenia ściany należy stosować płyty styropianowe EPS 70 – 040 FASADA.

Płyty należy przyklejać pasami od dołu do góry, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Przy cokole pod styropianem należy przykleić obrzeżne pasy siatki i wywinąć je dla połączenia z siatką na płaszczyznach ocieplenia. Do ocieplenia dolnego pasa ściany budynku (85 cm od poziomu chodnika) należy zastosować płyty z polistyrenu ekstrudowanego ze względu na małą chłonność wody, dużą wytrzymałość na obciążenia i odporność na pleśń i procesy gnilne.

Podczas przyklejania styropianu na płytę o wymiarach 50x100cm należy nakładać na każde obrzeże pas masy klejącej szerokości ok. 4 cm, a na pozostałe powierzchnie 6-8 placków masy klejącej średnicy 8 cm.

Klejenie płyt powinno się wykonywać wyłącznie przy suchej pogodzie.

Płyty styropianowe należy kleić na styk bez szczelin (maksymalnie do 2 mm).

Płyty należy dodatkowo mocować kołkami z trzpieniem wkręcanym w ilości 8 kołków na 1 m² płyty.

Zastosowane łączniki mechaniczne (kołki) powinny spełniać wymogi podane w pkt. 2.8. niniejszego opracowania i być zakotwione w ścianie ceglanej na długość min. 50 mm.

Na płyty styropianowe nakładać warstwę kleju wzmacniając ją siatką z impregnowanego włókna szklanego. Narożniki budynku narażone na uszkodzenia mechaniczne wzmocnić perforowanym kątownikiem aluminiowym 25x25x0,5 mm z doklejonym pasem siatki zbrojeniowej szer. 100-150 mm.

Ściany parteru szczególnie narażone na uszkodzenia należy zabezpieczyć przez wyklejenie dodatkowej warstwy siatki.

Wykończenie zewnętrzne – cienkowarstwowy tynk mineralny, cementowo-wapienny, strukturalny (baranek) ziarnistość 2,5 do 4 mm. Tynk kłaść na warstwę podkładem pod tynki mineralne.

Dolny pas elewacji (cokół) obłożyć płytkami klinkierowymi o kolorze zbliżonym do istniejących na elewacji od strony podwórza.

Prace dociepleniowe można wykonywać tylko przy bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze nie niższej niż 5° C i nie wyższej niż 30° C. Siatka zbrojeniowa może być nakładana wyłącznie w wyżej wymienionych warunkach i nie wcześniej niż 48 godzin po założeniu warstwy styropianu.

Siatkę zbrojeniową należy układać pasami z zakładem min. 50 mm w pionie i poziomie. Natychmiast po osadzeniu należy zatrzeć siatkę drugą warstwą zaprawy klejowej o grubości min. 4 mm.

Pod obróbkami blacharskimi stosować należy systemową taśmę uszczelniającą.

2.8. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

styropian –	EPS 070 – 040 FASADA, odmiana 15 i 20 (gęstość nie mniejsza niż 15 kg/m ³), wymiary 50x100cm, gr. 13 i 14 cm EPS 100 – 038 DACH I PODŁOGA gr. 15 cm
polistyren ekstrudowany -	FS (samogasnący), typ BG, odmiana 30 (gęstość nie mniejsza niż 30 kg/m ³), wymiary 60x125cm, gr. 5 cm
kołki -	wkręcane, stalowe, dł. 160 mm, głębokość zakotwienia w ścianie min. 50 mm, średnica talerzyka 60 mm
siatka zbrojeniowa -	wytrzymałość na rozciąganie > 1500 N/ 5 cm, ciężar właściwy > 155 g/m ² , wymiary oczek 4x4 mm
masa klejąca -	gotowe mieszanki klejące do styropianu
wyprawa tynkarska -	gotowe mieszanki tynkarskie mineralne, kolorystyka podana na rys. 6,7A

W przypadku przyjęcia do realizacji systemu innego niż projektowany należy ustalić z projektantem kolor zamienny.

2.8.1. PRACE DODATKOWE.

- wykonać uszczelnienia styków styropianu ze stolarką ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy najlepiej akrylowej.
- zaleca się stosowanie parapetów systemowych wraz z profilami zamykającymi boczne krawędzie parapetów; parapety i obróbki blacharskie elewacji z blach powlekanej 0.55 mm w kolorze brązowym
- obróbki blacharskie dachu z blachy ocynk grubości 0,55 cm.
- pomiary instalacji odgromowej wykonać po zakończeniu robót budowlanych.
- wymienić wszystkie kratki wentylacyjne w ocieplonych ścianach na nowe o tym samym przekroju.
- kratki wentylacyjne stropodachu wentylowanego wymienić na nowe stalowe lub plastikowe o tych samych wymiarach .

2.9. WYMAGANIA P.POŻ.

Budynki niskie zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku :

„C” dla całego zespołu budynków.

Wszystkie elementy zastosowanego systemu docieplenia powinny spełniać zasady NRO potwierdzone odpowiednimi atestami i świadectwami dopuszczenia do stosowania. Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż 30 min. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

UWAGA:

- Do budowy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub zaświadczenie producenta, potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszystkie zastosowane urządzenia służące do ochrony przeciwpożarowej muszą mieć aktualne świadectwa dopuszczenia Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej. Natomiast

**PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH**

7

**Liceum Ogólnokształcące w Czaplinku
Czaplinek, ul. Parkowa 2, dz. nr 18, obręb 002**

zastosowane materiały budowlane i wykończeniowe muszą mieć świadectwa dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny, szczególnie dotyczy to drzwi przeciwpożarowych. Bezpieczeństwo obsługi urządzeń elektrycznych musi być potwierdzone znakiem bezpieczeństwa „B”.

- Wszystkie wymiary należy sprawdzać na miejscu budowy.

Opracowała :
mgr inż. arch. Agnieszka Małagocka

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa inwestycji: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU
SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
Liceum Ogólnokształcące w Czaplinku**

Inwestor: **STAROSTWO POWIATOWE
78-500 Drawsko Pomorskie, pl. E. Orzeszkowej 3**

Adres: **Czaplinek, ul. Parkowa 2, dz. nr 18 obręb 002**

Projektant: arch. Agnieszka Małagocka
upr. nr 17/97

**PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
Liceum Ogólnokształcące w Czaplinku
Czaplinek, ul. Parkowa 2, dz. nr 18, obręb 002**

9

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zagospodarowanie placu budowy:

- plac budowy należy ogrodzić – wysokość ogrodzenia min. 150 cm
- wykonać tymczasowe urządzenia higieniczno-sanitarne i socjalno-bytowe
- wykonać drogę dojazdową do placu budowy
- oznakować miejsca i strefy niebezpieczne, nocą winny być oświetlone
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów budowlanych

2. Rusztowania:

- pomosty rusztowań powinny mieć dostateczną wytrzymałość oraz odpowiednią powierzchnię do pracy ludzi, składowania materiałów i narzędzi
- rusztowania należy sadowić na mocnym podłożu
- pomosty robocze wzniesione ponad 2 m nad terenem powinny mieć bariery ochronne z poręczą główną na wys. 1,10 m i poręczą pośrednią na wys. 0,6 m i deską burtową o wys. 0,15 m.
- komunikacja pionowa winna odbywać się w wydzielonych sekcjach
- kotwienie rusztowania do ścian budynku powinno być równomierne na całej powierzchni rusztowania

3. Prace na wysokości

- prace na wysokości ponad 2 m od poziomu terenu należy wykonywać z pomostów otoczonych barierami o wysokości 1,10 m z deskami krawężnikowymi o wys. 0,15 m
- przy pracach wymagających poruszania się robotnika w kierunku pionowym i poziomym można stosować pasy, szelki, aparaty lub liny bezpieczeństwa, zamocowane do stałych elementów konstrukcyjnych