



GRAFIT PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Lwowska 31/303
56-400 Oleśnica
NIP: 911 205 87 13 | KRS: 0001182817 | REGON 542197075

KONTAKT:
+48 505 049 991
biuro@grafit-projekt.pl
grafit-projekt.pl

ELEMENT PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY W ZAKRESIE ZMNIĘJSZENIA OTWORÓW OKIENNYCH
ORAZ DOCIEPLENIA BUDYNKU**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Jednostka: **Syców 021407_4, 021407_4**
Obręb: **Syców**
Numer działki: **57/1, 86**

IX

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK

INWESTOR

021407_4.0001.AR_13.86, 021407_4.0001.AR_13.57/1

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE
im. Tadeusza Kościuszki
ul. Kościelna 12,
56-500 Syców

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

ARCHITEKTURA

mgr inż. arch.
Magdalena Rupnicka
20/DSOKK/2016

20.10.2025

mgr inż. architekt
Anita Przekłosa
39/DSOKK/2023

20.10.2025

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr inż.
ADAM KRYNICKI
DOŚ/0159/PBE/20

20.10.2025

mgr inż.
MARCIN KLEMANÓW
DOŚ/IE/0317/18

20.10.2025

ELEMENT PROJEKTU BUDOWLANEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I ZGODA NA NIEISTOTNE ZMIANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY W ZAKRESIE ZMNIEJSZENIA OTWORÓW OKIENNYCH
ORAZ DOCIEPLENIA BUDYNKU

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
---------------------------	-------------------------------

Jednostka: **Syców 021407_4, 021407_4**
Obręb: **Syców**
Numer działki: **57/1, 86**

IX

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK	INWESTOR
-----------------------	----------

021407_4.0001.AR_13.86, 021407_4.0001.AR_13.57/1

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE
im. Tadeusza Kościuszki
ul. Kościelna 12,
56-500 Syców

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI
PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

WSZELKIE ISTOTNE ODSTĄPIENIA OD PROJEKTU NALEŻY KONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM ORAZ NALEŻY NA
NIE UZYSKAĆ DECYZJĘ O ZMIANIE POZWOLENIA NA BUDOWĘ. PONADTO PROJEKTANT WYRAŻA ZGODĘ NA
NIEISTOTNE ODSTĄPIENIA

Zgodnie z art. 36a pkt.5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

PROJEKTANT		SPRAWDZAJĄCY	
ARCHITEKTURA			
mgr inż. arch. Magdalena Rupnicka 20/DSOKK/2016		mgr inż. architekt Anita Przekłasa 39/DSOKK/2023	
20.10.2025		20.10.2025	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
mgr inż. ADAM KRYNICKI DOŚ/0159/PBE/20		mgr inż. MARCIN KLEMANÓW DOŚ/IE/0317/18	
20.10.2025		20.10.2025	

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

Obiekt: Liceum Ogólnokształcące im. T. Kościuszki w Sycowie Lokalizacja: ul. Kościelna 12, 56-500 Syców Data aktualizacji: Styczeń 2026

1. Przedmiot i cel opracowania

Założeniem dokumentacji jest przedstawienie projektu prac budowlanych związanych z dociepleniem budynku Liceum Ogólnokształcącego im. T. Kościuszki w Sycowie. Celem prac jest optymalizacja komfortu cieplnego, poprawa funkcjonalności obiektu oraz dostosowanie przegród zewnętrznych do aktualnych wymagań izolacyjności termicznej.

2. Zakres planowanych prac

Projekt obejmuje kompleksową termomodernizację, w ramach której przewiduje się:

- Wykonanie nowej izolacji ścian zewnętrznych (elewacji) przy użyciu styropianu.
- Ocieplenie dachu (stropodachu) w technologii wtrysku granulatu wełny skalnej.
- Modyfikację trzech otworów okiennych (zmniejszenie szerokości) i wymianę stolarki.
- Wykonanie nowej kolorystyki elewacji i opasek okiennych.
- Wymianę systemu odprowadzania wód deszczowych (orynnowanie, rury spustowe).
- Montaż nowej instalacji odgromowej.
- Wykonanie dodatkowego pokrycia zewnętrznego dachu. (papa)
- Wykonanie niezbędnych prac naprawczych w rejonach kominów i ogniomurów.
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich.
- Odtworzenie włazów dachowych zewnętrznych 4szt.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród:

3. Ściany zewnętrzne (Elewacja)

Docieplenie elewacji zostanie wykonane w systemie ETICS przy użyciu styropianu o grubości 18 cm, $\lambda_{\min}=0,04 \text{ W/mK}$ ($U_{\max} = 0,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$).

3.1. Pasy oddzielenia pożarowego:

Ze względu na wymogi ochrony ppoż., w wyznaczonych miejscach (styk stref, klatki schodowe) należy zastosować wełnę mineralną o grubości 18 cm $\lambda_{\min}=0,04 \text{ W/mK}$, $U_{\max} = 0,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

3.2. Węgarki

Docieplenie węgarków styropianem o grubości 5 cm.

W metodzie ETICS wszystkie warstwy muszą pochodzić od jednego producenta systemu (tzw. kompletny system ociepleń), aby zachować gwarancję i certyfikat NRO (Nierozprzestrzeniania Ognia).

3.3. Warstwy:

- **Mur konstrukcyjny:** Oczyszczony, zagruntowany, równy.
- **Zaprawa klejąca (Klej do styropianu):** Mocowanie płyt do ściany (metoda obwodowo-punktowa, tzw. "na ramkę i placki" – pokrycie min. 40% powierzchni płyty).
- **Izolacja właściwa (Styropian):** Płyty styropianowe fasadowe.
- **Łączniki mechaniczne (Kołki):**
 - Niezbędne w szkole ze względu na bezpieczeństwo.

- Ilość: min. 4-6 szt./m² (w strefach krawędziowych budynku więcej).
- Zalecany montaż zagłębiony z "zaślepką" styropianową (zapobiega powstawaniu "biedronek" na elewacji, czyli widocznych kropek w miejscach kołkowania).
- **Warstwa zbrojona:**
 - Klej do siatki.
 - Siatka z włókna szklanego (zatopiona w kleju).**Uwaga:** W strefach narażonych na uderzenia (parter, okolice boiska) zalecana **podwójna warstwa siatki** (tzw. pancernej).
- **Podkład tynkarski (Grunt):** Zwiększa przyczepność tynku.
- **Tynk cienkowarstwowy:** Warstwa wykończeniowa (faktura "baranek", kolorystyka: RAL 9012 / RAL 1015 zgodnie z rysunkami)

4. Dach (Stropodach wentylowany)

Zmianie ulega technologia ocieplenia dachu. Ze względu na konstrukcję, izolacja zostanie wykonana w formie wtrysku pneumatycznego typu (blow in) do przestrzeni wentylowanej.

4.1. Istniejący strop: Musi być uprzątnięty z gruzu i śmieci.

4.2. Rury CO (Warstwa techniczna):

- **Rury czynne:** Bezwzględnie zaizolować otulinami technicznymi (np. łupki z wełny z płaszczem aluminiowym).
- **Rury nieczynne:** Pozostawione bez zmian (zostaną przykryte).

4.3. Warstwa izolacji właściwej (NOWA): Nadmuch granulatu wełny skalnej o grubości 30 cm. Materiał powinien szczelnie otulać rury i wypełniać przestrzeń, tworząc jednolitą "kołdrę".

4.4. Przestrzeń powietrzna (pustka wentylacyjna): Wolna przestrzeń nad wełną. Jej wysokość zależy od konstrukcji dachu, ale musi zostać zachowany przepływ powietrza. Nie wolno zasypać przestrzeni "pod sufit".

4.5. Granulat z wełny skalnej (kamiennej)

- **Współczynnik przewodzenia ciepła (λ - Lambda):** Wartość deklarowana: **0,037 – 0,039 W/mK**.
- **Klasa reakcji na ogień:** Wymagana: **A1** (materiał niepalny).
- **Gęstość nasypowa (Ciężar):** Wymagana: **min. 50 kg/m³**.
- **Klasa osiadania:** Zalecana: **S1** (osiadanie $\leq 1\%$).

4.6. Grubość warstwy:

Aby uzyskać wymagany współczynnik $U \leq 0,15$:

- Grubość nasypowa: **30 cm**

Obliczenie:

Opór cieplny samej wełny (R) dla 30 cm przy $\lambda = 0,039$ wynosi:

$$R = \frac{0,30m}{0,039W/mK} \approx 7,69 m^2K/W$$

To daje współczynnik $U \approx 0,13W/(m^2K)$ (uwzględniając opory przejmowania ciepła), co z zapasem spełnia normę 0,15.

5. DODATKOWE WYTYCZNE:

Dylatacja od otworów wentylacyjnych: Podczas wdmuchiwania wełna może zatkać kratki wentylacyjne w ścianach kolankowych (attykach). Wykonawca musi zamontować **osłony (deflektory)** przy kratkach, aby wełna ich nie przysypała. Bez wentylacji wilgoć z wełny nie odparuje, co doprowadzi do zagrzybienia szkoły.

Oznakowanie ścieżek: Po zasypaniu stropu 30-centymetrową warstwą wełny, nie widać gdzie można bezpiecznie stawiać kroki (gdzie są belki nośne), ani gdzie biegną rury. Warto wyznaczyć (lub zostawić niezasypaną) wąską **ścieżkę komunikacyjną** do ewentualnych przeglądów instalacji lub oznaczyć trasy rur na ścianach.

Wyłaz dachowy: Musi zostać zabezpieczony tzw. skrzynią (obudową), aby wełna nie wysypywała się przy otwieraniu włazu. Sam właz również powinien zostać ocieplony (np. doklejonym styropianem/wełną).

6. Nowe pokrycie dachu:

6.1. Układ warstw:

- Warstwa hydroizolacyjna - membrana bitumiczna wierzchniego krycia – gr. 5,6 mm,
- Warstwa hydroizolacyjna - membrana bitumiczna podkładowa - gr. 3,0 mm
- Preparat gruntujący
- Stare pokrycie dachowe

	membrana bitumiczna wierzchniego krycia	membrana bitumiczna podkładowa
Grubość [mm] wg. PN-EN 1849-1	5,6 (-0 / +0,4)	3,0
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - kierunek wzdłuż, - kierunek w poprzek wg. PN-EN 12311-1: 2001	[N/50mm] 1100 (-0 / +350) 900 (-0 / +350)	[N/50mm] 550 ÷ 750 300 ÷ 450
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie - kierunek wzdłuż, - kierunek w poprzek wg. PN-EN 12311-1: 2001	[%] 55 ± 15 60 ± 15	[%] 20 ± 10 30 ± 10
Giętkość w niskiej temperaturze [°C] wg. PN-EN 1109	≤ -30 /30 mm	≤ -20 /ø30 mm
Odporność na spływanie [°C] wg. PN-EN 1110	≥ 110	≥ 110
Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010	E	klasa E
Odporność na sztuczne starzenie [≤/≥] wg. PN-EN 1296	-25 ± 5	-
Przenikalność pary wodnej wg. PN-EN 1931	μ=20 000	μ=20 000

6.2. Wytyczne wykonawcze:

Stare pokrycie musi być oczyszczone z zanieczyszczeń i odpowiednio przygotowane do aplikacji membrany termozgrzewalnej. Po zagruntowaniu należy wykonać otwory w starym pokryciu. Ilość otworów 8-10 na 1 m², o średnicy 12-14 mm. Membranę bitumiczną podkładową należy aplikować metodą aktywacji termicznej, wg zaleceń i instrukcji producenta. Membranę należy układać w temperaturze nie niższej niż +5 °C, nie należy układać membrany w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Aktywacja termiczna membrany powinna przebiegać dwuetapowo. W pierwszym etapie połączeniu ulega zasadnicza część membrany na szerokości ok. 90 cm (bez zakładu podłużnego). Na tym etapie można wykonać zakłady poprzeczne pomiędzy brytami membrany. W drugim etapie wykonuje się zgrzew wzduż zakładu podłużnego z użyciem ciężkiego wałka dociskowego. Niezwykle istotne jest uzyskanie wypływu masy asfaltowej wzduż brzegu bryty membrany. Należy używać prowadnicy do membrany oraz palnika gazowego jednodyszowego.

Należy obsadzić kominki wentylacyjne z obrobionym kołnierzem z membrany bitumicznej 1/250 m². Kominiek musi znajdować się na otworze średnicy otworu kominika wentylacyjnego.

Membranę wierzchniego krycia, zgrzewalną należy układać w temperaturze nie niższej niż +5 °C, nie należy układać membrany w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Membranę należy układać równolegle do wstęp membrany podkładowej z przesunięciem zakładów podłużnych i poprzecznych względem membrany podkładowej - przesunięcie min. 33,0 cm. Zakłady należy zgrzewać - podłużny szer. 8,0 cm a poprzeczny szer. min 15,0 cm. Membranę należy zgrzewać z ciągłą wypływką bitumu na zakładach. Wypływ o szerokości minimum 5 mm świadczy o fachowości wykonania zakładu podłużnego / poprzecznego.

7. Stolarka okienna i otwory

Na elewacji północnej stwierdzono zbyt bliskie położenie trzech otworów okiennych względem naroży budynku. Uniemożliwia to poprawne wykonanie izolacji ściany (styropian 18 cm) oraz osadzenie systemowych narożników elewacyjnych.

- Zakres zmian: Dotyczy 2 szt. okien OI8a oraz 1 szt. okna OI7a.
- Sposób realizacji: Należy dokonać częściowego замуrowania otworów bloczkami silikatowymi (grubość dopasowana do muru istniejącego).
- Wymiana: W związku ze zmianą wymiarów otworów, konieczna jest wymiana tych okien na nowe, o parametrach zgodnych z aktualnymi Warunkami Technicznymi ($U_{\max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$)

8. Charakterystyka obiektu i parametry

- Kategoria obiektu: IX (Budynki kultury, nauki i oświaty).
- Powierzchnia wewnętrzna: 2 123 m².
- Liczba kondygnacji: 3.
- Wysokość: 12,65 m (Budynek średniowysoki SW).
- Wpływ na gabaryty: Dodana izolacja zwiększy obrys budynku o ok. 36 cm w każdym kierunku, co nie wpływa znacząco na zagospodarowanie działki.

9. Ochrona przeciwpożarowa

Budynek podzielony jest na dwie strefy pożarowe: ZL III (użyteczność publiczna) oraz PM (magazynowa w piwnicy).

- Zabezpieczenia: Pasy z niepalnej wełny mineralnej o klasie EI 60 i szerokości od 2 m do 4 m w miejscach styku budynków oraz przy klatkach schodowych wydzielonych pożarowo.
- Dach: Pokrycie w pasie 8 m od wyższej części budynku wykonane jako NRO o klasie RE 30.

10. Pozostałe elementy

- Odwodnienie: Wymiana orynnowania i rur spustowych, odprowadzenie do istniejącej kanalizacji deszczowej.
- Odgrom: Wykonanie nowej instalacji odgromowej po montażu termoizolacji.

- Zajęcie pasa: Prace wymagają zgody na zajęcie pasa drogowego (dz. nr 86).

OPRACOWAŁA:
mgr inż. arch. Magdalena Rupnicka
nr upr. 20/DSOKK/2016

SPRAWDZIŁA:
mgr inż. arch. Anita Przekłasa
nr upr. 39/DSOKK/2023

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE ODGROMOWE

I. Podstawa opracowania.

- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy obowiązujące w Polsce oraz zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej
- Zlecenie inwestora

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji odgromowej na dachu istniejącego Liceum Ogólnokształcącego w Sycowie, w ramach zadania pn. „przebudowa budynku szkoły w zakresie zmniejszenia otworów okiennych oraz docieplenia budynku”.

3. Instalacja odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa wymaga wymiany. Odległości między istniejącymi przewodami odprowadzającymi nie spełniają wymogu dla III klasy instalacji odgromowej.

W ramach prac dla budynku zaprojektowano wymianę istniejącej instalacji odgromowej, zgodnie z rys. IE-1 oraz IE-2. Projektuje się instalację w III klasie ochrony odgromowej.

Na dachu zaprojektowano siatkę zwodów poziomych wykonaną drutem FeZn 8mm przymocowanych do pokrycia dachowego na systemowych wspornikach podtrzymujących. Należy wykonać siatkę zwodów poziomych o oczku 15x15m. Wsporniki układać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta, maksymalnie co 1m. Dopuszcza się zachowanie istniejących naciągów, pod warunkiem ich konserwacji. Na dachu budynku zachować odstęp separacyjny min 50cm od instalacji odgromowej. Zwody połączyć metalicznie z wszelkimi metalowymi elementami montowanymi na dachu nie będącymi urządzeniami elektrycznymi podpiętymi do instalacji połączeń wyrównawczych (rynne, kominy wentylacyjne itp.). Projektuje się zwody poziome w postaci drutu FeZn fi 8mm oraz stosownych iglic i masztów w lokalizacji i wysokości jak na rysunku. Montaż zwodów pionowych wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta i strefy wiatrowej odpowiedniej dla miejsca montażu.

Istniejące przewody odprowadzające, złącza kontrolne, przewody uziemiające wymienić na nowe oraz rozbudować w celu zachowania maksymalnej odległości 15m między przewodami odprowadzającymi, wokół obiektu. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fi 8mm, na systemowych uchwytych dystansowych min 10cm. Przewody odprowadzające łączyć bezpośrednio ze zwodami na dachu. Przewody odprowadzające łączyć do istniejącego opierzenia na dachu oraz rynien spustowych jeżeli wykonane są z materiału przewodzącego.

Należy przeprowadzić pomiar rezystancji uziemienia przy istniejących złączach kontrolnych, który po uwzględnieniu współczynnika poprawkowego powinien być mniejszy od 10 Ohm. W przypadku niekorzystnych wyników uziemienia oraz przy nowych przewodach odprowadzających wykonać dodatkowe uziomy pionowe, w koordynacji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Wszystkie elementy instalacji piorunochronnej powinny spełniać wymagania wieloarkuszowe normy PN-EN 62561 „elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC)”. Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego zawierającą m. in. krótki opis ochrony zewnętrznej i wewnętrznej, opis i schemat urządzenia piorunochronnego, lokalizację obiektu budowlanego, datę wykonania obiektu i instalacji odgromowej, dane wykonawcy oraz odpowiednie pomiary uziemienia, stosując współczynniki poprawkowe. Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305. Nie łączyć na dachu instalacji odgromowej z instalacją połączeń wyrównawczych.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Adam Krynicki
nr upr.: DOŚ/0159/PBE/20

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Marcin Klemanów
nr upr.: DOŚ/IE/0317/18