

**OPIS TECHNICZNY DOTYCZĄCY TERMOMODERNIZACJI I MODERNIZACJI  
OŚWIETLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2  
W BRATOSZEWICACH POŁOŻONEGO NA DZ. O NR EWID. 444 ,  
OBRĘB BRATOSZEWICE, GMINA STRYKÓW.**

### **1. DANE OGÓLNE**

Obiekt: budynek szkoły

Adres: 95-010 Stryków, ul. Łódzka 30, działki o nr ewid. 444, obręb Bratoszewice,

Inwestor: Gmina Stryków, 95-010 Stryków, ul. Kościuszki 27.

### **2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Planowana inwestycja polega na termomodernizacji i modernizacji oświetlenia budynków Zespołu Szkół nr 2 w Bratoszewicach.

### **3. CEL INWESTYCJI**

Głównym celem inwestycji jest poprawa parametrów technicznych, charakterystyki energetycznej, walorów wizualno-użytkowych istniejących budynków oraz dostosowanie ich parametrów do obowiązujących norm, przepisów.

Wykonanie wskazanych robót ma na celu:

- obniżenie kosztów ogrzewania budynku,
- poprawa komfortu cieplnego budynku,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- wykorzystanie pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

### **4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

Analizowany obiekt Zespołu Szkół powstał na bazie pierwotnej szkoły zlokalizowanej w budynku „A” wzniesionej w 1951 roku. Następnie remont, modernizację i rozbudowę szkoły o kolejne budynki zakończono w 1990 roku.

W latach 2004 - 2006 wykonywano sukcesywnie wymianę starych drewnianych okien na nowe energooszczędne. Dotychczas nie wymieniono wszystkich starych okien i drzwi zewnętrznych. W roku 2006 zmodernizowano źródło ciepła obiektu - kotłownię - instalując kocioł opalany ekogroszkiem. Następnie w roku 2007 zmodernizowano instalację centralnego ogrzewania.

Budynek główny „A” dwukondygnacyjny, murowany niepodpiwniczony. Ławy fundamentowe z kamienia polnego. Ściany budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 61cm (na parterze i na I-piętrze). Stropy konstrukcji drewnianej. Tylko w węzłach sanitarnych stropy typu „Kleina”. Dach budynku głównego „A” konstrukcji drewnianej, pełne deskowanie, papa. Strop pod nieogrzewanym poddaszem drewniany ocieplony polepą.

Pozostałe budynki tj. budynek świetlicy i kuchni oraz budynek sali gimnastycznej, dobudowane zaprojektowano w konstrukcji jak niżej: ławy fundamentowe żelbetowe

wylewane, ściany nad ławami fundamentowymi z cegły ceramicznej pełnej do izolacji poziomej 30cm ponad terenem, izolacja pionowa przez smarowanie lepikiem, ściany zewnętrzne powyżej izolacji poziomej z pustaków ceramicznych gr. 38 cm, stropy typu DZ3, stropodachy niewentylowane z płyt korytkowych na ściankach ażurowych opartych na stropach DZ-3 z ociepleniem wełną mineralną gr. 6 cm, podłoga na gruncie i w piwnicy: piasek; beton 10cm; 2xpapa; styropian 3cm; gładź cem.2cm; papa; gładź cem.2cm; PCW lub terakota, stropodach nad salą gimnastyczną: dach jednospadowy na dźwigarach stalowych w postaci belek dwuteowych ażurowych, płyty dachowe PW8/B-U2 ściany sali gimnastycznej gr. 55cm (pustaki ceramiczne, siporex). Budynek świetlicy i kuchni jest podpiwniczony.

Ogólny stan elementów konstrukcyjnych budynku jest dobry.

Planowana inwestycja nie powoduje zmian w istniejącym zagospodarowaniu działki.

Przedmiotowy budynek nie znajduje się w ewidencji Łódzkiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Istniejący obiekt nie znajduje się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

Projektowana inwestycja nie ma ujemnego wpływu na środowisko, otoczenie ani zdrowie i higienę użytkowników.

Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego nie występują.

W aktualnie eksploatowanym budynku wzniesionym w 1960 roku zamontowanych jest łącznie 320 punktów świetlnych, w tym 237 wyposażonych w oprawy fluorescencyjne w pomieszczeniach użytkowych oraz 83 oprawy żarowe w sanitariatach i pomieszczeniach technicznych.

Energia elektryczna dostarczana jest przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren i rozliczana według taryfy C11.

## **5. ZAKRES ROBÓT TERMOMODERNIZACYJNYCH**

Zakres robót termomodernizacyjnych przewidzianych do wykonania:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem (o współczynniku przewodzenia ciepła  $A = 0,04 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ), o grubości 14 cm, metodą bezspoinową, wykończenie tynkiem i malowanie farbą silikosanową wraz z robotami towarzyszącymi tj. wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z papy, wykonanie nowych obróbek blacharskich, montaż rur spustowych z blachy ocynkowanej i montaż nowej instalacji odgromowej na budynku. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz docieplenia ścian piwnic polistyrenem ekstrudowanym XSP o grubości 14 cm i współczynniku przewodzenia ciepła  $A=0,04 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .
- Ocieplenie stropodachu niewentylowanego dachowymi płytami styropianowymi laminowanymi papą o współczynniku przenikania ciepła  $A= 0,038 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  i grubości 12 cm umocowanymi na powierzchni stropodachu wraz z wykonaniem nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej.
- Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem wełną mineralną o współczynniku przenikania ciepła  $A= 0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  i grubości 16 cm ułożoną na powierzchni stropu.
- Wymiana starych okien o powierzchni  $72,37 \text{ m}^2$  na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  i drzwi zewnętrznych o powierzchni  $6,90 \text{ m}^2$  i współczynniku przenikania ciepła  $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Realizowane roboty będą prowadzone w czynnym budynku. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczenia terenu prowadzonych robót przed dostępem osób trzecich. Wszelkie roboty powinny odbywać się z rusztowań zewnętrznych przy założeniu ograniczonego dostępu do modernizowanych pomieszczeń z wnętrza budynku.

Wykonawca ma obowiązek wykonania foliowych ekranów skutecznie zabezpieczających wnętrze pomieszczeń od pyłu powstającego podczas prac budowlanych oraz zabezpieczenia wykładzin w remontowanych pomieszczeniach folią ochronną. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności przestrzegania warunków bezpieczeństwa pracy. Wykonawca po zakończeniu robót ma obowiązek doprowadzenia terenu prowadzonych robót do porządku oraz usunięcia wszelkich pozostałości po pracach budowlanych.

Szczegółowy opis technologii wykonania robót montażowych będących przedmiotem niniejszego opracowania zostały określone w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **6. ZAKRES ROBÓT MODERNIZACJI OŚWIETLENIA**

Zakres robót związanych z modernizacją oświetlenia:

- częściowy demontaż istniejących instalacji elektrycznych (oprawy),
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia (ogólnego),
- dostawa i montaż osprzętu - opraw oświetleniowych,
- pomiary odbiorcze.

Możliwości uzyskania oszczędności energii w oświetleniu są znaczne drogą zastosowania energooszczędnych źródeł oświetlenia tj. wymiany aktualnie eksploatowanych świetlówek na nowe źródła światła wykorzystujące wysokosprawne elektroluminescencyjne źródła światła LED.

Aktualne oświetlenie analizowanego budynku wymieniane sukcesywnie na nowe w części nie spełnia aktualnych wymogów w zakresie natężenia oświetlenia na stanowisku roboczym. Oprawy, częściowo wyeksploatowane ze zniszczonymi odbłyśnikami lub brakiem źródeł. W części pomieszczeń oprawy i źródła światła nowe.

Modernizacja jakości oświetlenia wiąże się z zapewnieniem aktualnych wymagań średniego natężenia na płaszczyźnie roboczej:

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| - magazyny                           | 200lx |
| - biura/sale lekcyjne/saleposiedzeń  | 500lx |
| - pom. socjalne,sanitariaty, szatnie | 200lx |
| - komunikacja                        | 100lx |

Przyjęto również współczynnik zapasu dla słabego osadzania się brudu 1,3.

Źródła światła są ważnym elementem urządzenia oświetleniowego. W zależności od wyboru typu źródła uzyskuje się różne cechy oświetlenia. Wybór ten decyduje o barwie światła (określanej za pomocą temperatury barwowej lub temperatury barwowej najbliższej " $T_b$ ") i wierności oddawania barw oświetlanych przedmiotów (określanej za pomocą wskaźnika oddawania barw " $R_a$ ").

Planowana modernizacja obejmować będzie wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego. Przyjęto zainstalowanie 325 punktów świetlnych - opraw oświetleniowych z energooszczędnymi źródłami światła typu LED.

Przyjęto że w miejsce opraw świetlówkowych i żarowych zastosowane zostaną oprawy ze źródłami LED. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu oświetlenia na poziomie obszaru roboczego w niektórych przypadkach zwiększono liczbę źródeł.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- frezowanie, wykonanie bruzd w podłożu (w zakresie pozwalającym na podłączenie dodatkowych opraw lub przesunięcie istniejących),
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Powinna przebiegać w liniach poziomych.

Połączenia przewodów wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe podłączenia.

Miejsca połączenia żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed korozją.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby pomontażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres uzgodnić z inwestorem. Z prób pomontażowych należy sporządzić protokoły. Po pozytywnym zakończeniu prób i pomiarów należy załączyć instalacje pod napięcia.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalacje oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

## **7. INFORMACJA BIOZ**

- demontaż istniejących obróbek blacharskich, rynien dachowych i rur spustowych, instalacji odgromowej mocowanych do ścian przewidzianych do ocieplenia;
- przygotowanie powierzchni ścian zewnętrznych do wykonania termoizolacji;
- właściwe wykonanie termoizolacji ścian wg przyjętego systemu ocieplenia wraz z wyprawą zewnętrzną;
- przygotowanie powierzchni stropodachu do wykonania termoizolacji;
- właściwe wykonanie termoizolacji stropodachu wg przyjętego systemu ocieplenia;
- wykonanie nowych powłok malarskich - kolorystyki elewacji;
- roboty wykończeniowe – montaż nowych obróbek blacharskich, rynien dachowych i rur spustowych,

- demontaż rusztowań lub podestów i doprowadzenie terenu wokół budynku do stanu przed remontem.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

- prace należy przeprowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami wykonywania prac ociepleniowych, przepisami BHP i P.POŻ.
- w celu zapewnienia właściwego wykonania robót prace powinny być prowadzone przez wykonawcę przeszkolonego w zakresie stosowania przyjętego systemu;
- materiały wykorzystane do termomodernizacji i modernizacji oświetlenia powinny posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne oraz pozytywną ocenę higieniczną.
- wymagane aprobaty techniczne na systemy nie rozprzestrzeniające ognia - NRO.

### Załączniki

1. Rozmieszczenie modernizowanych elementów instalacji oświetlenia.
2. Mapa sytuacyjna skala 1:2000