

PROJEKT WYKONAWCZY

- Temat :** Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3 im. Henryka Sienkiewicza i Gimnazjum nr 4 przy ul. Grodzieńskiej 1 w Ełku
- Zadanie:** Opracowanie dokumentacji technicznej dla zadania „Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Ełckim Obszarze Funkcjonalnym” w ramach projektu „Przygotowanie dokumentów strategicznych dla ełckiego obszaru funkcjonalnego województwa warmińsko-mazurskiego”.
- Lokalizacja :** ul. Grodzieńska 1, 19-300 Ełk
dz. nr 830, 829/53
obręb ew. 1-Ełk, jednostka ewidencyjna: Ełk
- Inwestor :** Gmina Miasto Ełk
ul. marsz. J. Piłsudskiego 4,
19-300 Ełk
- Jednostka projektowa:** P.H.U. Taros – Pracownia Projektowa
ul. Długie Ogrody 4/44
80-765 Gdańsk
tel./fax: (58)305 31 71
- Branża :** elektryczna

PROJEKTANT:
Elektryka:
mgr inż. Waldemar Wesołowski
upr. nr 75/Gd/2002
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

SPRAWDZAJĄCY:
Elektryka:
mgr inż. Andrzej Kamiński
upr. nr WAM/0169/POOE/04
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

Gdańsk, luty 2015

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013 („Konkurs dotacji na działania wspierające jednostki samorządu terytorialnego w zakresie planowania miejskich obszarów funkcjonalnych”, ogłoszony przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego).



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Opracowanie dokumentacji technicznej dla zadania „Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Elckim Obszarze Funkcjonalnym”

Zamawiający (Beneficjent):

Miasto Elk
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk
tel.: 87 73 26 000, fax: 87 73 26 230, www.elk.pl

Partnerzy:

Gmina Elk, ul. Armii Krajowej 3, 19-300 Elk; www.elk.gmina.pl
Gmina Kalinowo, ul. Mazurska 11, 19-314 Kalinowo; www.kalinowo.pl
Gmina Prostki, ul. 1 Maja 44b, 19-335 Prostki; www.prostki.pl
Gmina Stare Juchy, Plac 500-lecia 4, 19-330 Stare Juchy; www.stare-juchy.pl
Powiat Elcki, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk; www.powiat.elk.pl

Wykonawca:

P.H.U. Taros – Pracownia Projektowa
ul. Długie Ogrody 4/44
80-765 Gdańsk
tel./fax: 58 305 31 71



Spis treści

1. Opis techniczny.....	4
1.1 Przedmiot opracowania.....	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Cel i zakres opracowania	4
2. Rozwiązania projektowe.....	5
2.1 Instalacja oświetleniowa wewnątrz budynku.....	5
2.2 Zasilanie kotłowni.....	7
2.3 Instalacja odgromowa.....	7
2.4 Ochrona przeciwprzepięciowa	8
3. Uwagi końcowe.....	8
4. Spis rysunków	9
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	10



1. Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych oraz odgromowych w budynku Szkoły Podstawowej nr 3 oraz Gimnazjum nr 4 w Ełku, ul. Grodzieńska 1, dla tematu: „Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Ełckim Obszarze Funkcjonalnym" w ramach projektu „Przygotowanie dokumentów strategicznych dla ełckiego obszaru funkcjonalnego województwa warmińsko-mazurskiego” - „Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3 oraz Gimnazjum nr 4 w Ełku”.

1.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- zlecenie inwestora
- branżowy projekt architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- ustawę - Prawo Budowlane
- uzgodnienia z inwestorem oraz wizja lokalna

1.3 Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- 1) instalację oświetleniową wewnątrz budynku
- 2) zasilanie kotłowni
- 3) instalację odgromową
- 4) ochronę przeciwprzepięciową



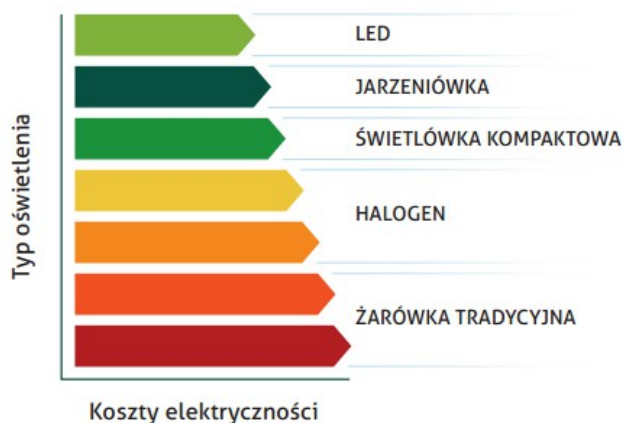
2. Rozwiązania projektowe

2.1 Instalacja oświetleniowa wewnątrz budynku

Modernizacja instalacji oświetleniowej polegać będzie na wymianie istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych na oprawy energooszczędne w II klasie ochronności, ze źródłem światła LED. Zastosowanie oświetlenia LED pozwoli nie tylko na oszczędzenie zużycia energii elektrycznej, dzięki takiemu rozwiązaniu zadamy również o nasze środowisko naturalne. Przy oświetleniu ledowym występuje tylko nieznaczna emisja ciepła, dzięki czemu diody osiągają żywotność na poziomie nawet do 50,000h.

Głównymi zaletami zastosowania oświetlenia ledowego jest:

- zmniejszenie nawet o 80% emisji CO₂ w stosunku do konwencjonalnej żarówki
- brak szkodliwych substancji jak np. rtęć - LED jest w 100% biodegradowalny
- wysoka jakość kolorów przy minimalnym promieniowaniu UV
- kilkukrotnie mniejsze zużycie energii = mniejsze zanieczyszczenie powodowane przez elektrownię
- wielokrotnie dłuższa żywotność = brak wymian żarówek = mniejsze koszty
- w odróżnieniu od świetlówek, LED osiąga pełną jasność natychmiast po zapaleniu, a częste włączanie i wyłączanie nie skraca żywotności



Rys.3.1. Koszty elektryczności w zależności od zastosowanego oświetlenia

Sytuacje oświetleniowe dobrane zostały za pomocą programu DIALUX.

- korytarze i klatki schodowe - $E_m \geq 100 \text{ lx}$, $E_{min}/E_m \geq 0,4$
- drogi ewakuacyjne - $E_{max}/E_{min} \leq 40:1$, $E_m \geq 1 \text{ lx}$, $E_m \geq 5 \text{ lx}$ dla oświetlenia sprzętu p.poż.
- sale lekcyjne - $E_m \geq 300 \text{ lx}$, $E_{min}/E_m \geq 0,6$ (tablice dydaktyczne 500lx)
- sale gimnastyczne - $E_m \geq 300 \text{ lx}$, $E_{min}/E_m \geq 0,5$

W obiekcie znajduje się instalacja oświetleniowa wykonana przewodami aluminiowymi. Zgodnie ze zleceniem zamawiającego w ramach modernizacji instalacji oświetleniowej należy wymienić przewody aluminiowe na miedziane. Łączniki należy wymienić na nowe – świecznikowe. W przypadku pomieszczeń, w których będzie znajdowała się tylko jedna oprawa oświetleniowa, należy zastosować łączniki jednobiegunowe. Do instalacji oświetleniowej zastosować przewód YDY 3(4)x1,5mm².

Na żądanie inwestora w zakresie instalacji oświetleniowych wymianę przewodów aluminiowych na miedziane YDY 3(4)x1,5mm² należy w modernizowanych pomieszczeniach przeprowadzić w następującym zakresie:

- należy wymienić wszystkie przewody aluminiowe pomiędzy puszkami łączeniowymi a oprawami
- należy wymienić wszystkie przewody aluminiowe pomiędzy oprawami oświetleniowymi
- należy wymienić wszystkie przewody aluminiowe pomiędzy łącznikami a puszkami instalacyjnymi
- należy wymienić wszystkie przewody aluminiowe pomiędzy łącznikami a oprawami oświetleniowymi

W modernizowanych pomieszczeniach przewiduje się demontaż opraw oświetleniowych, osprzętu oraz przewodów aluminiowych instalacji oświetleniowej. W razie braku możliwości demontażu, należy unieczynnić poszczególne obwody instalacji oświetleniowej.

Oprawy na korytarzach i klatkach schodowych należy zasilić przewodami YDY 4(5)x1,5mm² (osobna żyła przeznaczona do oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego) z najbliższych piętrowych rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia zasilającej oświetlenie korytarzy i klatek schodowych. Na korytarzach i klatkach schodowych stosować łączniki schodowe i krzyżowe.

Tablice w salach lekcyjnych będą posiadały dodatkowe doświetlenie, załączane z osobnego łącznika jednobiegunowego zamontowane przy tablicy sali lekcyjnej. W tym celu proponuje się zastosowanie opraw oświetleniowych oznaczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku symbolem D11- oprawy oświetleniowe LED 840 6000lm 69W zwieszane. Przewody zasilające ww. oprawy należy doprowadzić od istniejących puszek elektroinstalacyjnych w salach lekcyjnych.

W projekcie przewiduje się zastosowanie oświetlenia awaryjnego na korytarzach poszczególnych kondygnacji oraz na klatce schodowej. Oświetlenie awaryjne zostanie zrealizowane przez zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego oraz znaków bezpieczeństwa, wyposażonych we własne baterie zasilania awaryjnego, które będą ładowane przy prawidłowym zasilaniu z sieci. Przy prawidłowym zasilaniu z sieci, oprawy oraz znaki bezpieczeństwa będą w trybie czuwania. Dopiero przy braku napięcia, przełączą się automatycznie w tryb pracy awaryjnej



– tryb pracy „na ciemno”, następuje wtedy zasilanie opraw i znaków bezpieczeństwa z naładowanych wcześniej akumulatorów – czas pracy w trybie awaryjnym: 3h.

Rozmieszczenie opraw zrealizowano zgodnie z następującymi zasadami:

- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1
- natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej mierzone w jej osi musi wynosić min. 1lx.
natężenie oświetlenia w strefie otwartej musi wynosić min. 0,5lx.

2.2 Zasilanie kotłowni

Zaprojektowano oddzielną tablicę rozdzielczą dla zasilania węzła centralnego ogrzewania. Przed rozpoczęciem prac należy zdemonstrować w całości istniejącą instalację elektryczną wewnątrz pomieszczenia węzła CO. Następnie należy poprowadzić osobny kabel zasilający z rozdzielnic głównej budynku – YKY 5x6mm², który należy zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową gG 25A w rozdzielnic głównej budynku, która jest zlokalizowana na kondycji piwnicy w pom. E.0.3. Z tablicy rozdzielczej węzła CO należy zasilić obwody oświetleniowe i gniazdowe pomieszczenia oraz obwody zasilające pompy i wentylatory. Należy przewidzieć zasilanie z tablicy węzła następujących obwodów:

- 2 pompy o mocy 500 W – 1faz, 230V – do każdej pompy doprowadzić kabel YKY 3x2,5mm² z tablicy rozdzielczej węzła c.o., każdy obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16-1p w tablicy rozdzielczej węzła c.o.
- wentylator o mocy ok.1,5 kW - 3faz, 400V – do wentylatora doprowadzić przewód YDY 5x2,5mm² z tablicy rozdzielczej węzła c.o., obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16-3p w tablicy rozdzielczej węzła c.o.
- wentylator dachowy o mocy 0,6 kW – 3faz, 400V – do wentylatora doprowadzić przewód YDY 5x2,5mm² z tablicy rozdzielczej węzła c.o., obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16-3p w tablicy rozdzielczej węzła c.o.

2.3 Instalacja odgromowa

Na dachu zaprojektowano siatkę zwodów poziomych niskich z drutu FeZn Φ 8 mm. Decyzję o wykonaniu zwodów jako naprężane lub jako nienaprężane winien na budowie podjąć wykonawca instalacji w porozumieniu z wykonawcami konstrukcji i pokrycia dachu. Sposób wykonania przewodów odprowadzających powinien ustalić wykonawca w porozumieniu z wykonawcą elewacji. Wszystkie urządzenia i konstrukcje metalowe na dachu (rynny, maszty antenowe, pokrycia metalowe kanałów wentylacyjnych itp.) nie pokazane na planie instalacji odgromowej należy również połączyć z siatką zwodów poziomych drutem FeZn-8 mm.

Przewody odprowadzające należy układać pod styropianem w rurkach instalacyjnych odgromowych PCV o średnicy zewnętrznej min. 20mm, które spełniają warunki odporności na



przepływ prądu piorunowego. Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy umieścić w elewacji zewnętrznej budynku (warstwie ocieplenia budynku), na wysokości ok.1m nad poziomem gruntu. Instalację odgromową należy podłączyć do uziemienia fundamentowego naturalnego lub sztucznego.

Po wykonaniu instalacji odgromowej budynku należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia fundamentowego naturalnego i sztucznego. W przypadku braku uzyskania wymaganej wartości rezystancji, konieczne jest rozbudowanie zewnętrznego uziomu sztucznego - bednarka FeZn 25x4 lub drut FeZn D=10 na głębokości min. 0,7m (przy kolizji z uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe). Uziom połączyć ze zbrojeniem istniejącej konstrukcji.

2.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych, a także w celu zapewnienia ochrony instalacji przed zakłóceniami zewnętrznymi od sieci rozdzielczej, istniejące rozdzielnice główne budynku należy wyposażać w ograniczniki przepięć klasy B+C.

3. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przewody YDY winny posiadać izolację 450/750V i barwy zgodnie z wymaganiami normy.
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego
- Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej i pomiar rezystancji uziemienia fundamentowego
- Po wymianie opraw oświetleniowych konieczna będzie obróbka ścian (wyrównanie i pomalowanie). Dobór koloru farb oraz zakres prac naprawczych ustalić z administracją obiektu.
- Obiekt posiada instalacje elektryczne wykonane w układzie TN-C. Duża część instalacji jest wykonana przewodami aluminiowymi. Dodatkowo, nie ma rozdziału obwodów oświetleniowych i gniazdowych. Z uwagi na powyższe i czas eksploatacji instalacje elektryczne nie spełniają obowiązujących norm i nie są zgodne z aktualnymi przepisami. Wobec powyższego zaleca się gruntowną przebudowę wszystkich instalacji elektrycznych niniejszego obiektu.



- W związku z brakiem aktualnej dokumentacji technicznej istniejących instalacji elektrycznych w obiekcie oraz brakiem możliwości pełnej jej identyfikacji na etapie projektowania, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót zobowiązany jest sprawdzić istniejący układ zasilania.

4. Spis rysunków

- rys.E1 – Rzut piwnicy
- rys.E2 – Rzut parteru
- rys.E3 – Rzut 1 piętra
- rys.E4 – Rzut 2 piętra
- rys.E5 – Projekt instalacji odgromowej budynku
- obliczenia fotometryczne



5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z Umową oraz treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity na podstawie: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235), oświadczam, że projekt „**Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Elckim Obszarze Funkcjonalnym**” w ramach projektu „**Przygotowanie dokumentów strategicznych dla elckiego obszaru funkcjonalnego województwa warmińsko-mazurskiego**” - „**Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3 oraz Gimnazjum nr 4 w Elku**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i z zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny.

Projektant

mgr inż. Waldemar Marcin Wesołowski
nr uprawnień: 75/Gd/2002
Pom. Okr. Izba Inż. Bud. nr POM/IE/5902/02

Sprawdzający

mgr inż. Andrzej Kamiński
nr uprawnień: WAM/0169/POOE/04
Pom. Okr. Izba Inż. Bud. nr POM/IE/0080/05

Gdynia, luty 2015r.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Opracowanie dokumentacji technicznej dla zadania „Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Ełckim Obszarze Funkcjonalnym” w ramach projektu „Przygotowanie dokumentów strategicznych dla ełckiego obszaru funkcjonalnego województwa warmińsko-mazurskiego”.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013 („Konkurs dotacji na działania wspierające jednostki samorządu terytorialnego w zakresie planowania miejskich obszarów funkcjonalnych”, ogłoszony przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego).



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

