

## PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

INWESTOR		MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ W ŁOMŻY SP. Z O.O. ul. Kopernika 9a; 18400 Łomża		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO <b>BUDYNEK CIEPŁOWNI</b> Ciepłownia Miejska w Łomży		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Ciepła 16; 18-400 Łomża		
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Branża elektryczna	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Wojciech Grudziński do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr uprawnień: BL/138/92	31.01.2024r.	

Białystok, 31.01.2024r.

## Spis treści

I.	ZAŁĄCZNIKI .....	3
	ZAŁ.1 – zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta .....	3
	ZAŁ.2 - stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta .....	4
II.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
	1. Podstawa opracowania .....	5
	2. Przeznaczenie obiektu.....	5
	3. Zakres opracowania .....	5
	4. Demontaż istniejącej instalacji oświetlenia awaryjnego .....	6
	5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....	6
	6. Pomiary i próby .....	9
	7. Układanie kabli i przewodów .....	9
	8. Uwagi końcowe .....	10
	9. Zestawienie materiałów .....	11
III.	SPIS RYSUNKÓW.....	12

## I. ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁ.1 – zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-ESI-LL1-W34 \*

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01

adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-27 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,  
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji  
w specjalności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-  
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-  
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym  
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.



Wojewódzki  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia,
- inwentaryzacja obiektu.

### 2. Przeznaczenie obiektu

Ciepłownia Miejska w Łomży to jedno scentralizowane źródło ciepła, które pokrywa ok. 75% zapotrzebowania ciepłego miasta. Za pomocą rozbudowanych magistralnych i rozdzielczych sieci ciepłowniczych obejmujących swym zasięgiem 2/3 terenu miasta dostarczane jest ciepło na potrzeby grzewcze i ciepłej wody do obiektów mieszkalnych zaopatrzenia zbiorowego (główni odbiorcy spółdzielnie mieszkaniowe) i indywidualnego, obiektów użyteczności publicznej oraz usługowo-handlowych.

Na terenie Ciepłowni znajdują się obiekty:

- **Budynek Główny Ciepłowni (objęty niniejszym opracowaniem)**
- Budynek Stacji Uzdatniania Wody.
- Budynek Głównej Stacji Zasilającej 15 kV oraz agregat prądotwórczy - kontenerowy.
- Budynek Warsztatu Mechanicznego.
- Budynek Garażowo-Techniczny.
- Budynek Działu Zaopatrzenia i Transportu.
- Budynek Magazynowy z rampą.
- Portiernia,
- Komin Żelbetowy- Emitor - 150 metrowy.
- Kominy Stalowe - 2 x 30 m
- Dwa zbiorniki na wodę o pojemności 150 m<sup>3</sup> każdy.
- Przenośniki taśmowe, cyklony odpylające, elektrofiltry, wentylatory nawiewno-wywiewne.
- Budynek podajników biomasy z układem podłogi ruchomej wraz z estakadą zewnętrzną oraz agregatem prądotwórczym.
- Otwarty, częściowo zadaszony plac składowy biomasy.
- Skład miału i skład żużla.
- Budynek układu kogeneracyjnego z częścią socjalno-biurową.

### 3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji oświetlenia awaryjnego w Budynku Ciepłowni zlokalizowanym przy ul. Ciepłej 16 w Łomży.

- demontaż istniejącego systemu instalacji oświetlenia awaryjnego,
- doposażenie istniejących rozdzielnic elektrycznych,
- instalacja oświetlenia awaryjnego.

#### **4. Demontaż istniejącej instalacji oświetlenia awaryjnego**

W budynku stacji uzdatniania wody SUW zlokalizowane zostały baterie akumulatorów z których w budynku ciepłowni objętym niniejszym opracowaniem zrealizowano podtrzymanie zasilania instalacji oświetlenia awaryjnego.

Demontażowi podlegają:

- linie zasilające istniejące oprawy oświetlenia awaryjnego,
- istniejące oprawy awaryjne,
- pola rozdzielnic elektrycznych z których zostały wyprowadzone linie zasilające 110V zasilające istniejącą instalację oświetlenia awaryjnego obiektu.

Demontaż wyżej wymienionych instalacji po stronie Inwestora.

#### **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

W ramach zadania którego celem opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego budynku ciepłowni zaprojektowano instalację oświetlenia zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Do oświetlenia awaryjnego przewidziano wydzielone oprawy z modułami akumulatorowymi przewidzianymi na czas działania min. 3h od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy należy montować przez zawieszanie, przykręcenie bezpośrednio ścian, stropów, koryt kablowych oraz konstrukcji stalowych a także w sufitach podwieszanych. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe wyposażać w piktogramy. W obiekcie przewiduje się oprawy ewakuacyjne:

- w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do ewakuacji,
- w pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu podłoża, nad znakami oświetlanymi zewnętrznie wskazującymi drogę ucieczki do wyjścia, kierunek ewakuacji i inne znaki bezpieczeństwa konieczne do oświetlenia podczas działania oświetlenia awaryjnego,
- przy każdej zmianie kierunku ewakuacji,
- przy skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego końcowego wyjścia i na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,
- w pobliżu każdego punktu medycznego i apteczki, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej przyjęto na poziomie 1 lx,
- natężenie oświetlenia punktu pierwszej pomocy, urządzenia ppoż 5 lx na płaszczyźnie pionowej.

Każdej projektowanej oprawie nadano unikalny numer, który wraz z numerem obwodu zasilającego należy nanieść na oprawy w trwały i czytelny sposób. Numeracja opraw będzie służyła łatwej identyfikacji i lokalizacji w celach serwisowych.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Lokalizację opraw przedstawiono na rzutach poziomów budynku.

W budynku ciepłowni przewidziano oświetlenie stref wysokiego ryzyka które zostały oznaczone na rzutach budynku. Dla niniejszych stref przewidziano wymagane natężenie oświetlenia na poziomie nie mniejszym niż 10% eksploatacyjnego natężenia oświetlenia, jednak nie mniejszym niż 15 lx. Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka powinno zapewniać 100% wymaganego natężenia oświetlenia po 0,5 sekundy od uruchomienia. By zapewnić dobrą widzialność znaków bezpieczeństwa i przeszkód. Minimalny czas zachowania parametrów oświetlenia dla stref wysokiego ryzyka przewidziano na poziomie 3h.

Zasilanie instalacji oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego zaprojektowano z rozdzielnic elektrycznych według rysunków.

Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami. Stopień szczelności rozdzielnic w zależności od miejsca montażu. Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia po wykonaniu robót elektrycznych należy opisać w trwały sposób, przejrzystym tekstem. Rozdzielnice zaopatrzyć w schematy zasilania.

Z rozdzielnic wykonać dedykowane linie do zasilania opraw oświetlenia awaryjnego przewodem N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Zanik zasilania rozdzielnic związany z brakiem dostawy energii lub zadziałaniem systemu przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP obiektu spowoduje niezwłoczne automatyczne zadziałanie opraw oświetlenia awaryjnego tj. aktywację trybu awaryjnego oprawy.

Projektowane oprawy zostaną wyposażone w system AUTOTEST umożliwiający utrzymanie opraw w pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. Terminy testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora zabudowanego w układ zasilania awaryjnego oprawy. Projektowany system oświetlenia awaryjnego wymaga systematycznej kontroli wzrokowej diod sygnalizacyjnych LED.

Trasy kablowe dla linii zasilających oświetlenie awaryjne wykonać w zależności od lokalizacji: w korytach kablowych, rurkach elektroinstalacyjnych PCV, listwach elektroinstalacyjnych. Przebieg tras kablowych uzgodnić z Inwestorem.

Rozmieszczenie oraz wysokości montażu opraw wskazano na rzutach poziomych kondygnacji. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować bezpośrednio nad drzwiami, nie niżej niż 2m, pozostałe oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować bezpośrednio do stropu (konstrukcji budynku) w sufitach podwieszanych oraz przez zwieszanie a także wykorzystując konstrukcje wsporcze. Wysokość montażu opraw zwieszanych została opisana na rzutach kondygnacji budynków.

#### **Przegląd i konserwacja instalacji oświetlenia awaryjnego.**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych

obiektów budowlanych i terenów instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi.

(Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne.

Na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów i norm można sporządzić listę najważniejszych wymagań dla oceny istniejącej w danym obiekcie instalacji oświetlenia awaryjnego i jej konserwacji:

- Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- W obiekcie muszą znajdować się aktualne rysunki systemu oświetlenia awaryjnego, które powinny identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty. Rysunki powinny być podpisane przez rzeczoznawcę. System oświetlenia awaryjnego musi być zgodny z wymaganiami przepisów i norm (według PN-EN 50172:2005).
- Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.)
- Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).
- Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r (Dz.U. Nr 56 poz.461 z dn. 7 kwietnia 2009 r.) zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 181 pkt.7)
- „Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie”. To samo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury zmienia minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego na 1-dną godzinę.
- Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych musi spowodować włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).
- Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego (według PN-EN 60598-2-22).

Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonuje się pomiarów natężenia oświetlenia i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzany jest również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania



akumulatorów. Mierzona jest wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.

### **Zasady odbioru oświetlenia awaryjnego**

W związku § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 109 r., poz. 719 ze zm.) wszystkie urządzenia przeciwpożarowe (w tym oświetlenie awaryjne) zaprojektowane w obiekcie, powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać aktualne certyfikaty CNBOP.

### **6. Pomiary i próby**

Po wykonaniu robót w zakresie instalacji elektrycznych należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby. Odbiory będą dokonywane zgodnie z wymaganiami, określonymi poniższymi przepisami prawa, normami i dokumentami technicznymi oraz ustaleniami Nadzoru Technicznego Budowy i Inwestora / Zamawiającego. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- protokół badań rezystancji izolacji,
- protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły badania oświetlenia,

Certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów, stosowanych w instalacjach elektrycznych. Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

### **7. Układanie kabli i przewodów**

Trasy kablowe dla linii zasilających oświetlenie awaryjne wykonać w zależności od lokalizacji: w korytach kablowych, rurkach elektroinstalacyjnych PCV, listwach elektroinstalacyjnych. W miarę możliwości wykorzystać istniejące koryta kablowe. Przebieg tras kablowych uzgodnić z Inwestorem.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebiegu uszczelnić systemowym środkiem uszczelniającym. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu

architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

## **8. Uwagi końcowe**

Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym i po dopuszczeniu przez osoby upoważnione. Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami bhp. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V – Instalacje elektryczne”. Stosować wszystkie, odpowiadające zagadnieniu normy techniczne. Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty.

## 9. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	<b>Rozdzielnice elektryczne, WLZ budynek ciepłowni</b>		
1.	Rozdzielnica RG – rozbudowa wg schematu	kpl	1
2.	Rozdzielnica RO-1 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
3.	Rozdzielnica RO-2 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
4.	Rozdzielnica RO-3 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
5.	Rozdzielnica TO-2 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
6.	Rozdzielnica TO-3 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
7.	Rozdzielnica TO-4 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
8.	Rozdzielnica RPO1 – rozbudowa wg schematu	kpl	1
9.	Rozdzielnica R-AW1 wyposażona wg schematu	kpl	1
10.	Rozdzielnica R-AW2 wyposażona wg schematu	kpl	1
11.	Rozdzielnica R-AW3 wyposażona wg schematu	kpl	1
12.	Rozdzielnica R-AW4 wyposażona wg schematu	kpl	1
13.	N2XH-J 5x4mm <sup>2</sup>	m	8
14.	Rura elektroinstalacyjna RB25	m	8
	<b>Oświetlenie awaryjne budynek ciepłowni</b>		
15.	Oprawa awaryjna QP64 parametry wg. STE-1	szt	5
16.	Oprawa awaryjna XN30 parametry wg. STE-1	szt	265
17.	Oprawa awaryjna XL60 parametry wg. STE-1	szt	29
18.	Oprawa awaryjna Y18 parametry wg. STE-1	szt	1
19.	Oprawa awaryjna Y19 parametry wg. STE-1	szt	30
20.	Oprawa awaryjna Y20 parametry wg. STE-1	szt	34
21.	Oprawa awaryjna Y21 parametry wg. STE-1	szt	61
22.	Termostat oprawy awaryjnej	kpl	45
23.	Konstrukcje wsporcze/uchwyty opraw awaryjnych	kpl	119
24.	N2XH-J 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	2500
25.	Rura RB18	m	2000
26.	System zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych rur, kabli elektrycznych i teletechnicznych przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe stref, takie jak ściany czy stropy	kpl	1

### III. SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Poziom 0 odzūżlania – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E1
2	Poziom 1 hala kotłów – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E2
3	Poziom 2 odgazowanie – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E3
4	Poziom 3 – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E4
5	Poziom 4 nawęglania – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E5
6	Podest technologiczny kocioł nr 1-5 – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E6
7	Podest technologiczny kocioł nr 6 – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E7
8	Schemat zasilania – Rozdzielnica R-AW1	E8
9	Schemat zasilania – Rozdzielnica R-AW2	E9
10	Schemat zasilania – Rozdzielnica TO-2	E10
11	Schemat zasilania – Rozdzielnica R-AW4	E11
12	Schemat zasilania – Rozdzielnica TO-3	E12
13	Schemat zasilania – Rozdzielnica TO-4	E13
14	Schemat zasilania – Rozdzielnica R-AW3	E14
15	Schemat zasilania – Rozdzielnica RP01	E15