

Egz. 1

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

OBIEKT *Modernizacja pokrycia dachów Zespołu Szkół nr.9 przy ulicy
Promiennej 15 we Włocławku dla zadania „Program dach”
modernizacja pokryć dachowych*

ADRES INWESTYCJI *87 – 800 Włocławek; ul. Promienna 15
dz. nr. 7 obr. ew. Włocławek, KM 30*

INWESTOR *Urząd Miasta Włocławek
87 – 800 Włocławek, ul. Zielony Rynek 11/13*

PROJEKT ZAWIERA *stron 36*

WŁOCŁAWEK *lipiec 2014 r.*

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Stanisław Linert w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii w budownictwie projektowanie, nadzór i oceny stanu technicznego UAN-NB-8386-5/38/85Wk KUP/IE/0431/03	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

LP	Wyszczególnienie	strona
1.	Strona Tytułowa	1
2.	Zawartość Opracowania	2 - 3
3.	Odpis Uprawnień Budowlanych	4
4.	Odpis Przynależności do Izby POIIB	5
5.	Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami	6
	OPIS TECHNICZNY	7
A.	C z ę ś ć O g ó ł n a	7
1.	Nazwa i adres zadania	7
2.	Lokalizacja	7
3.	Inwestor	7
4.	Podstawa opracowania	7
5.	Warunki ogólne	9
B.	O p i s T e c h n i c z n y	10
1.	Stan aktualny instalacji odgromowej	10
2.	Wymiana powietrza w salach gimnastycznych oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach	10
3.	Instalacja Odgromowa	10
4.	Instalacje Elektryczne	11
4.1.	Ogrzewanie rur i rynien spustowych	11
4.2.	Wymiana powietrza w salach zasilanie i sterowanie	15
5.	Informacja dotycząca planu BIOZ	21
6.	Obszar oddziaływania na środowisko	23
7.	Postanowienia końcowe	24

LP	Wyszczególnienie	strona
C.	C z ę ś ć R y s u n k o w a	
1.	E 01 Instalacje Elektryczne – rzut piętra – segment „C” - Zasilanie energetyczne nagrzewnicy – sali gimnastycznej	26
2.	E 02 Instalacje Elektryczne – rzut piętra – segment „D” - Zasilanie energetyczne nagrzewnic – sal gimnastycznych	27
3.	E 03 Instalacje Elektryczne - Instalacje Odgromowe – rzut dachu - segment „A”	28
4.	E 04 Instalacje Elektryczne - Instalacje Odgromowe – rzut dachu - segment „B”	29
5.	E 05 Instalacje Elektryczne - Instalacje Odgromowe – rzut dachu - segment „C”	30
6.	E 06 Instalacje Elektryczne - Instalacje Odgromowe – rzut dachu - segment „D”	31
7.	E 07 Instalacje Elektryczne - Instalacje Odgromowe – rzut dachu - segment „Łącznik”	32
8.	E 08 Instalacje Elektryczne - rzut dachu - segment „A” - Ogrzewanie spustów wody opadowej	33
9.	E 09 Instalacje Elektryczne - rzut dachu - segment „B” - Ogrzewanie spustów wody opadowej	34
10.	E 10 Instalacje Elektryczne - rzut dachu - segment „C” - Ogrzewanie spustów wody opadowej	35
11.	E 11 Instalacje Elektryczne – Schemat sterowania i zasilania nagrzewnicami	36

URZĄD WOJEWÓDZKI w Łodzi

Wydział Planowania Przemysłu, Handlu i Rolnictwa, dnia 17.04.1985 r.

ul. Okrzei 7A, tel. 254-48

88-400 WŁOCŁAWEK, woj. łódzkie

NIPAN-NB-0386-5) 38) 85 Wk

DECYZJA

Na podstawie § 5, 6, 7, 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 1 lutego 1979 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 5, poz. 46/75 stwierdza się, że

Obywatel STANISŁAW LINERT

(wymienić imię i nazwisko)

technika elektryk, -

(wymienić tytuł zawodowy)

urazony dnia 1.11.1952 r. w WŁOCŁAWKU

posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

inżyniera elektrycznego, -

w specjalności instalacji elektrycznych,

z wyłączeniem specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej

Obywatel STANISŁAW LINERT

(imię i nazwisko)

jest upoważniony do:

Zakres upoważnień na podroczcie.

Otrzymuje:
1. Op. S. Linert
ul. Żytnia 64 m. 2/5
Włocławek

2. NB a) a



*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techniczno-budowlanej z przepisów § 1, ust. 5; § 2, ust. 2; § 4 ust. 1 i 2; § 5 ust. 2; § 6;

Jest upoważniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontroli wykonania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,

2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i technicznych.



Dyrektor Wydziału
Główny Architekt Wojewódzki
WŁ. M. Bogucki Stroszeja



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2014-03-18
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **LINERT STANISŁAW**

miejsce zamieszkania

87-800 WŁOCŁAWEK

UL. HOŻA 10/36

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUPIE/0431/03

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2014-04-01

do dnia

2015-03-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
prof. dr hab. inż. Adam Podhórski
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deliktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych.

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi **50.000 EUR**.

O fakcie powstania szkody należy zawiadomić STU Ergo Hestia S.A. niezwłocznie, nie później niż w ciągu 14 dni od chwili uzyskania wiadomości przez poszkodowanego o roszczeniu, które może rodzić odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego.

Posiadanie ubezpieczenia obowiązkowego w ramach umowy generalnej zawartej pomiędzy PIIB a STU Ergo Hestia S.A. umożliwia członkom Izby zawarcie dodatkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na wyższe sumy gwarancyjne.

Wszelkie zapytania dotyczące ubezpieczeń OC podstawowych i dodatkowych oraz wnioski o zawarcie umów dotyczących ubezpieczeń dodatkowych, których okres ubezpieczenia rozpoczyna się od dnia 1 stycznia 2011 roku i później, należy kierować bezpośrednio do STU Ergo Hestia S.A. ul. Sienkiewicza 11, 44-100 Gliwice tel. (32) 305 55 08 lub za pomocą poczty elektronicznej: ocinzyniera@ergohestia.pl

Do dyspozycji członów Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w sprawach ubezpieczeń pozostaje także biuro Krajowej Rady.

STU Ergo Hestia
ul. Sienkiewicza 11
44-100 Gliwice
tel. (32) 305 55 82, tel. (32) 305 55 17
fax (32) 305 55 50

Włocławek, dn. 17.07. 2014 r.

O ś w i a d c z e n i e

Niżej podpisany *Stanisław Linert* stwierdzam, że projekt budowlany zawierający projekt instalacji elektrycznych w obiekcie budowlanym *p.t. Modernizacja pokrycia dachów Zespołu Szkół nr.9 przy ulicy Promiennej 15 we Włocławku dla zadania „ Program dach ” modernizacja pokryć dachowych* na dz. nr. 7 obr. ew. Włocławek KM 30, którego inwestorem jest *Urząd Miasta Włocławek 87 – 800 Włocławek, ul. Zielony Rynek 11/13* Projekt Instalacji Odgromowych, systemu wentylacji z nagrzewnicami w salach gimnastycznych oraz systemów podgrzewania koszy oraz rynien i rur odprowadzających wody opadowe. Opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi do projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych oraz w zgodności z Dyrektywą 73/23/EWG. Zaprojektowane instalacje elektryczne spełniają wymogi obowiązujących norm i przepisów, dobrane urządzenia i aparaty elektryczne spełniają wymogi bezpieczeństwa.

Na podstawie Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 03.07.2004 r. (Dz.U. 120/03 poz. 1133, rozdz.4 par.11, pkt.2, ppkt.10) stwierdzam że:

- Obiekt budowlany nie wpływa ujemnie na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące w zakresie niniejszego opracowania.
- Przyjęte rozwiązania ograniczają lub wprost eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Podstawa prawna: art. 20.ust.4 ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr. 207, poz. 2016 z 2003. z późniejszymi zmianami).

mgr inż. Stanisław Linert

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych odnawialnych
i nieodnawialnych źródeł energii w budownictwie
projektowanie, nadzór i oceny stanu technicznego

UAN-NB-8386-5/38/85Wk

KUP/IE/0431/03

OPIS TECHNICZNY

A CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa i adres zadania

Opracowanie zawiera wykonanie Instalacji Odgromowych w projekcie *p.t. Modernizacja pokrycia dachów Zespołu Szkół nr.9 przy ulicy Promiennej 15 we Włocławku dla zadania „ Program dach ” modernizacja pokryć dachowych.*

2. Lokalizacja

Zakres prac jest zgodny z planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Gminy Włocławek, na terenie oznaczonym na dz. nr. 7 obr. ew. Włocławek KM 30.

3. Inwestor

Inwestorem inwestycji jest:

Urząd Miasta Włocławek

87 – 800 Włocławek, ul. Zielony Rynek 11/13

4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego opracowania jest :

- Projekt Budowlany – Architektura i konstrukcje
 - Zlecenie Inwestora
 - PN – IEC, do projektowania instalacji elektrycznych i oraz zgodnie z PBUE
 - PN – IEC o Ochronie Przeciwporażeniowej w Instalacjach Elektrycznych
 - Dyrektywa nr. 73/23/EWG, wymagania urządzeń elektrycznych niskonapięciowych
 - PN – IEC 60364 – 5 – 54 O ochronie odgromowej budynków
 - PN – IEC dotyczące przepisów o Ochronie Przeciwporażeniowej w Instalacjach Elektrycznych PN-EN 50164-2:2003 (U). Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC).
- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
- PN – IEC 60364 – 5 – 54 O ochronie odgromowej budynków
 - PN- EN 62305-2:2006 Ochrona Odgromowa. Cz.2 Zarządzanie ryzykiem
 - PN-IEC 61024 Ochrona Odgromowa

- Pn-IEC 61312 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym
- PN – IEC dotyczące przepisów o Ochronie Przeciwporażeniowej w Instalacjach Elektrycznych N-EN 50164-2:2003 (U). Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC).
Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
- Rozp. Min. Infrastr. – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. nr. 75, poz. 690 z 2002r., Dz. U. nr. 33, poz. 270 z 2003r.
 - zmiana Dz. U. nr. 1289 z 22 listopada 2012 r.,
 - zmiana Dz. U. nr. 926 z 13 sierpnia 2013 r..
- Rozp. Min. MSWiA – w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr. 121, poz. 1138 z 2003r.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Rozp. Min. MSWiA – w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr. 121, poz. 1138 z 2003r z późn. Zmianami.
- ***Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r.***

5. Warunki ogólne

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszej specyfikacji.
2. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
3. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynierski Inwestora.
4. Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji,
5. Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierskim Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
7. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora.
8. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

B. OPIS TECHNICZNY

1. *Stan aktualny instalacji odgromowej*

Budynki Zespołu Szkół nr. 9 we Włocławku przy ul. Promiennej wykonane zostały w typowych rozwiązaniach stosowanych w latach 80-tych ubiegłego wieku.

Stan instalacji odgromowych z powodu długoletniej eksploatacji uległ znacznemu pogorszeniu i stanowi poważne zagrożenie dla obiektu i przebywających w nim uczniów oraz pracowników. Należy zmodernizować i dostosować do wymagań Norm i przepisów.

Problem stwarza system odprowadzania wód opadowych w okresie jesienno – zimowym powodując zamarzanie rur spustowych i zasypanie śniegiem kosza, którym nie może być odprowadzona woda z opadów i roztopionego śniegu na dachu. Powodując tym samym istotne problemy z utrzymaniem budynku w odpowiednim stanie technicznym.

2. *Wymiana powietrza w salach gimnastycznych oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach*

Istniejące sale gimnastyczne w Zespole Szkół funkcjonują:

- a. W segmencie „C” – z przeznaczeniem dla uczniów najmłodszych,
- b. W segmencie „D” – dla uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum.

System ogrzewania i wymiany powietrza do sal nie zapewniał parametrów jakości powietrza i temperatury. Stąd podjęto wykonanie systemu wentylacji i dostarczania ogrzanego powietrza do tych pomieszczeń oraz poprawienie jakości powietrza.

3. *Instalacja odgromowa*

Zgodnie z ustaleniami remont obejmuje w ramach robót modernizacyjnych pn. **„Program dach” modernizacja pokryć dachowych** obejmującego wykonanie nowej instalacji odgromowej budynku zgodnie z obowiązującymi wymaganiami oraz modernizacją systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z dachu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalację odgromową wykonano i podzielono na dwie podstawowe części:

- a. **Część nadziemną** – obejmującą

- zwody poziome na dachu z obróbkami kominów oraz montażem masztów odgromowych zwiększających odporność budynku na działanie wyładowań

atmosferycznych. Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego (FeZn) ϕ 8mm. Masztów odgromowych nie wyposażono w aktywne elementy odgromowe.

- Zwody pionowe odprowadzające prądy z wyładowań piorunowych i ładunków statycznych od zwodów poziomych na dachu do złącz kontrolno-pomiarowych wykonać z pręta stalowego ocynkowanego (FeZn) ϕ 8mm.

b. **Część podziemna** – obejmującą swoim zasięgiem elementy:

- Złącza pomiarowe, które mogą być mocowane w ścianie budynku w warstwie docieplającej. Jednak efektywniejsze jest mocowanie ich w opasce betonowej budynku.
- Zwody odprowadzające ładunki wykonane z taśmy FeZn 25 x 4mm.
- Otok odgromowy – wykonany z taśmy FeZn 25 x 4mm

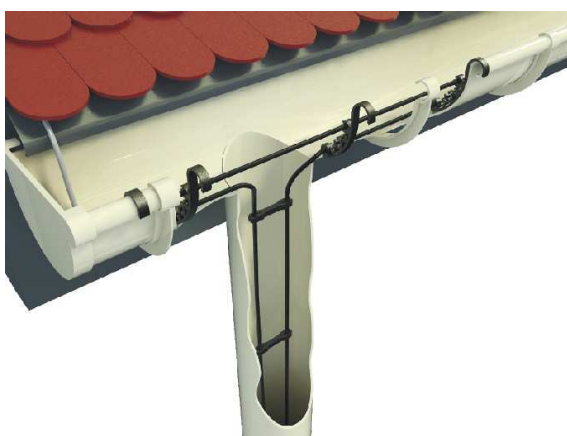
4. Instalacje Elektryczne

4.1. Ogrzewanie rur i rynien spustowych

Projekt przewiduje wykonanie instalacji elektrycznych i sterowania dla systemów ochrony przed lodem i śniegiem i odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

Opracowany system oparty został o elementy przewodząco – grzejne systemu **ELEKTRA**, będącego naszym krajowym i sprawdzonym rozwiązaniem. Przewody grzejne ELEKTRA VCDR mają stałą moc 20 W/m, przewody TuffTec□ - 30W/m. Oferowane są w gotowych zestawach zakończonych przewodem zasilającym (tzw. zimnym). Podczas projektowania należy uwzględniać dostępne długości zestawów.

Przewody ELEKTRA TuffTec□ ze względu na dużą odporność na wyroby bitumiczne stosowane są do ogrzewania dachów pokrytych papą lub dachówkami bitumicznymi.



Ułożenie przewodu grzejnego ELEKTRA VCDR w rynnie i rurze spustowej

System ochrony przed śniegiem i lodem zapobiega:

- a. gromadzeniu śniegu i lodu na dachach
- b. zamarzaniu wody w rynnach,
- c. rurach spustowych i uszkodzeniom tych instalacji
- d. powstawaniu zacieków na elewacjach budynków
- e. powstawaniu sopli

Straty poniesione z powodu uszkodzonych rynien i dachów przewyższają nakłady poniesione na instalacje grzewcze.

Aby zapewnić skuteczność działania systemu grzejnego, moc zainstalowana powinna zawierać się w granicach przedstawionych w tabeli temperatury.

Zastosowanie i dobranie parametrów mocy grzejnej

<i>temperatury zewnętrzne</i>	<i>moc grzejna</i>			
	$> -5^{\circ}\text{C}$	$-5^{\circ}\text{C} \div -20^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \div -30^{\circ}\text{C}$	$< -30^{\circ}\text{C}$
<i>rynny</i>	20 W/m	20 - 40 W/m	40 - 60 W	60 W
<i>rury spustowe</i>	20 W/m	20 - 40 W/m	20 - 40 W/m	40 W/m
<i>koryta dachowe</i>	200 W/m ²	200-250 W/m ²	250 - 300 W/m ²	350 W/m ²
<i>krawędzie dachu</i>	~150 W/m ²	~250 W/m ²	~200 W/m ²	~250 W/m ²
<i>połacie dachowe wystające poza lico ściany</i>	~250 W/m ²	~300 W/m ²	~350 W/m ²	~500 W/m ²

Podane wartości dotyczą rynien o średnicy Ø100-125mm.

Rynny o większej średnicy wymagają zastosowania większej mocy o 20W/m.

Na dachach płaskich, oraz przy zastosowaniu barier śniegowych powodujących gromadzenie się śniegu należy zwiększyć podane wartości o około 15%.

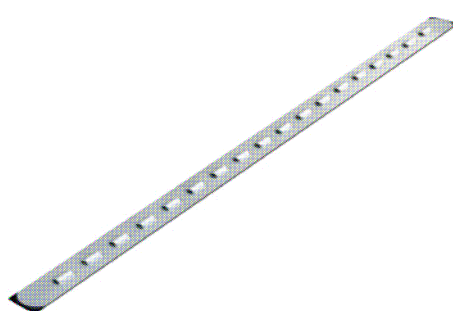
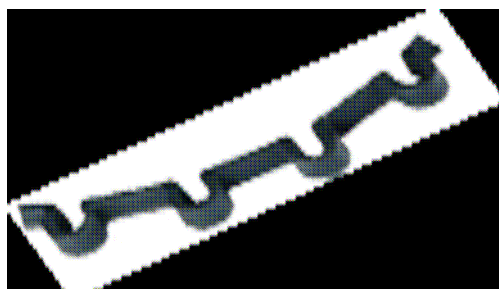




na dachach pokrytych papą, dachówkami lub gontem bitumicznym

uchwyty mocujemy:

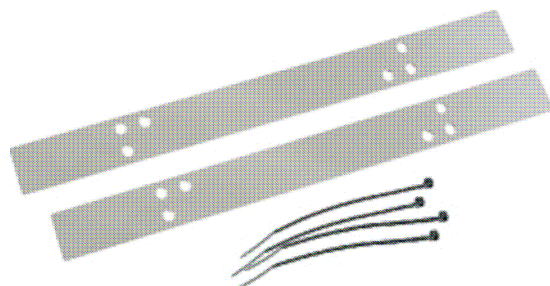
do połaci dachowej przyklejając w poprzek uchwyty pasek papy termozgrzewalnej



Taśma instalacyjna z tworzywa sztucznego stosowana do koryt dachowych o małym spadku Listwa montażowa podklejona taśmą samoprzylepna trwale klejącą się do blachy.

Akcesoria dodatkowe

Płaskownik montażowo-ochronny zabezpiecza przewód grzejny przed przetarciem w miejscu połączenia rynny z rurą spustową.



Płaskownik montażowo-ochronny



Wieszak do linki w rurach spustowych

*Przewody Grzejne ELEKTRA VCDR
jednostronnie zasilane*

<i>L.P.</i>	<i>typ</i>	<i>Długość [m]</i>	<i>Moc [W]</i>
1.	VCDR 20/190	9,5	190
2.	VCDR 20/235	12,0	235
3.	VCDR 20/330	16,5	330
4.	VCDR 20/380	19,0	380
5.	VCDR 20/520	26,0	520
6.	VCDR 20/600	29,0	600
7.	VCDR 20/800	40,0	800
8.	VCDR 20/1000	50,0	1000
9.	VCDR 20/1140	57,0	1140
10.	VCDR 20/1300	65,0	1300
11.	VCDR 20/1560	78,0	1560
12.	VCDR 20/1720	86,0	1720
13.	VCDR 20/2050	102,0	2050
14.	VCDR 20/2360	118,0	2360
15.	VCDR 20/2710	135,0	2710
16.	VCDR 20/3000	150,0	3000
17.	VCDR 20/3450	175,0	3450

System sterowania zestawem zapewniającym ochronę przed lodem i śniegiem oparto o:

Regulator elektroniczny ELEKTRA ETOR 2

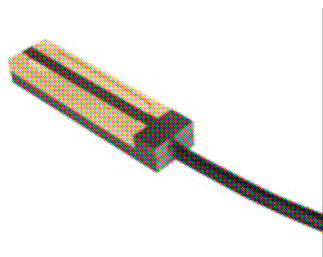
stosowany w rozbudowanych instalacjach do ochrony dachów i rynien. Standardowo wyposażony w czujnik temperatury powietrza oraz czujnik wilgoci. Do sterownika można podłączyć dodatkowy czujnik wilgoci, co pozwoli na ochronę dwóch różnych fragmentów dachu.



Regulator elektroniczny ELEKTRA ETOR 2



czujnik temperatury powietrza współpracujący z regulatorem ELEKTRA ETOR 2



czujnik wilgotności współpracujący z regulatorem ELEKTRA ETOR 2

Zasilanie systemów oraz cały system sterowania umieścić w wyznaczonych miejscach pokazanych na rys. E 08, E 09, E 10. Zasilanie systemów wykonać zgodnie z opisami na poszczególnych rysunkach.

Osprzęt i rury do dachu mocować przez klejenie. W przypadku wybrania mocowania przy pomocy kołków rozporowych, bezwzględnie przed włożeniem kołka do otworu otwór oczyścić i częściowo wypełnić silikonem dachowym aby stworzyć prawidłowe zabezpieczenie przed przedostawaniem się wilgoci.

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić próby i pomiary elektryczne. Protokoły pomiarów, przedłożyć Inwestorowi razem z obowiązującymi certyfikatami.

4.2. Wymiana powietrza w salach zasilanie i sterowanie

Zasilanie energetyczne nagrzewnic

Projekt przewiduje montaż nagrzewnic:

- a. **w budynku „C”** – piętro zasilanie nagrzewnicy i wentylatorów nadmuchowego i wyciągowego - do sali gimnastycznej – $P_i - 10kW$
- b. **w budynku „D”** zasilanie nagrzewnic sal gimnastycznych;

- sala mała – zasilanie nagrzewnicy i wentylatorów nadmuchowego i wyciągowego do Sali gimnastycznej - $P_i - 10kW$
- sala duża – zasilanie nagrzewnicy i wentylatorów nadmuchowego i wyciągowego do Sali gimnastycznej - $P_i - 16kW$

W tym celu należy dokonać przebudowy zasilania do rozdzielnic:

- a. rozdzielnia na piętrze budynku „C”* - wyprowadzić zasilanie z rozdzielni głównej „R.G.” – dyżurka na parterze, zejść do piwnicy i kanałem technicznym przez parter wyjść na piętro budynku „C” – zasilając rozdzielnię przewodem $5 \times LgY16mm^2$ w RL47, l – ca 56mb. Z rozdzielnicy na piętrze do pomieszczenia jak to pokazano na rys. E 01 wyprowadzić zasilanie zgodnie z opisem na rysunku.
- b. rozdzielnia – parter budynku „D”* – zasilająca sale gimnastyczne - wyprowadzić zasilanie z rozdzielni głównej „R.G.” – dyżurka na parterze, przez parter wyjść do łącznika i prowadząc zasilanie w listwie ściennej, wejść do budynku „D” – zasilając rozdzielnię przewodem $5 \times LgY25mm^2$ w RL47, l – ca 42mb. Z rozdzielnicy do pomieszczeń pokazanych na rys. E 02 wyprowadzić zasilanie zgodnie z opisem na rysunku.

Wymiana zasilania w wyznaczonych rozdzielnicach zachodzi ze względu na istniejący kaskadowy system zasilania rozdzielnic, stosowany jeszcze w połowie lat80-tych ubiegłego wieku. Ponadto zastosowany przewód jak i jego przekrój nie spełniają wymaganych kryteriów i norm.

Wobec powyższego spełniając wymagania bezpieczeństwa należy zasilić wyznaczone rozdzielnice z rozdzielni głównej przewodami dobranymi do spełniania norm

- obciążenia,
- systemu ochrony od porażen,
- praca w układzie TN-S,
- spadków napięcia,

W projekcie instalacji sanitarnych – wentylacja, w celu zapewnienia i spełnienia wymagań ilościowych i jakościowych wymiany powietrza, przyjęto nagrzewnice i współpracujące z nimi silniki elektryczne typów;

- **Nagrzewnice RH** stosowane w systemach wentylacji mechanicznej nawiewnej gdzie jest potrzeba podniesienia temperatury w okresach zimowych lub utrzymania temperatury w pomieszczeniach na stałym poziomie. Można wykorzystać nagrzewnice w procesach technologicznych wymagających dostarczenia powietrza o stałej temperaturze. Elektryczne nagrzewnice kanałowe przystosowane do montażu w prostokątnych kanałach wentylacyjnych. Obudowa nagrzewnic wykonana z ocynkowanej blachy stalowej, a elementy grzewcze ze stali nierdzewnej. Nagrzewnice posiadają standardowo montowany podwójny układ zabezpieczenia przed przegrzaniem:

- a. pierwszy element automatyczny (temp. +75 C),
- b. drugi o z odblokowaniem ręcznym (temp. +85 C).

Nagrzewnice kanałowe powinny być dobierane tak, aby temperatura powietrza wylotowego nie przekraczała +40 C. Prędkość przepływu powietrza przez nagrzewnice nie może być mniejsza niż 1,5 m/s.

- **Nagrzewnice kanałowe typu DH** przeznaczone są do ogrzewania pomieszczeń, przystosowane są do montażu bezpośredniego w okrągłych kanałach wentylacyjnych o standardowych średnicach (100 ÷ 400 mm). Obudowa nagrzewnic wykonana z blachy stalowej, doszczelniona taśmą silikonową, malowana proszkowo, elementy grzejne wykonane są ze stali kwasoodpornej. Nagrzewnice posiadają standardowo montowany podwójny układ zabezpieczenia przed przegrzaniem –

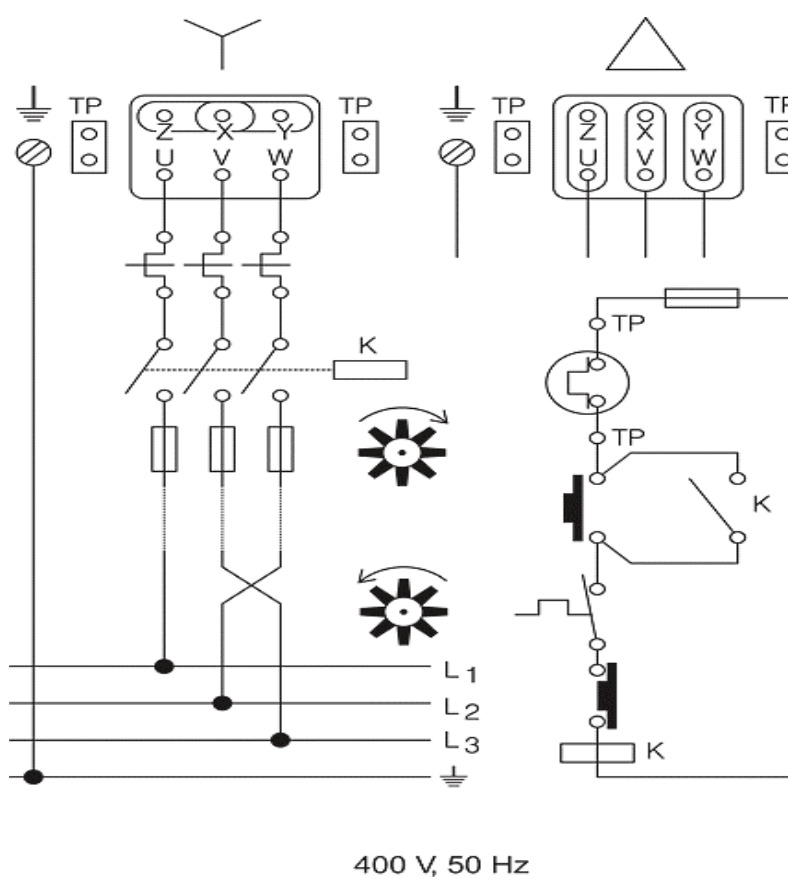
- a. ogranicznik samoczynny (temp. +75oC),
- b. ogranicznik niesamoczynny z odblokowaniem ręcznym (temp. +85oC).

Nagrzewnice kanałowe powinny być dobierane tak, aby temperatura powietrza wlotowego nie przekraczała +40oC.

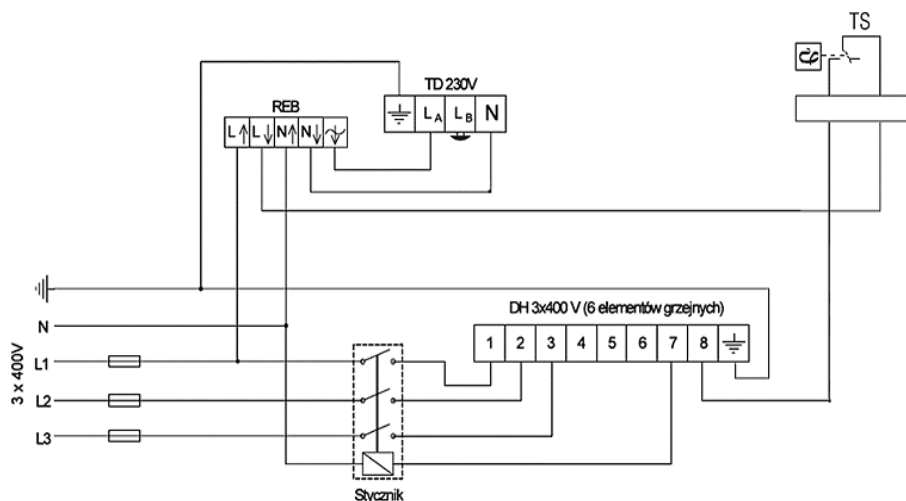
- **Wentylatory TD** wyposażone są w jednofazowe 220-240V, 50Hz indukcyjne silniki klatkowe, jednofazowe 220-240V, 50Hz silniki z zewnętrznym wirnikiem, oraz silniki trójfazowe 400V, 50Hz. Wszystkie silniki jednofazowe (oprócz wersji TD-T) przystosowane są do napięciowej regulacji prędkości obrotowej. Silniki trójfazowe przystosowane są do regulacji falownikiem. Wentylatory o wielkościach od 160 do 2000 (oprócz wersji TD-T) wyposażone są standardowo w dwubiegowe silniki

przystosowane do pracy w dwóch prędkościach obrotowych. Wszystkie silniki posiadają termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem.

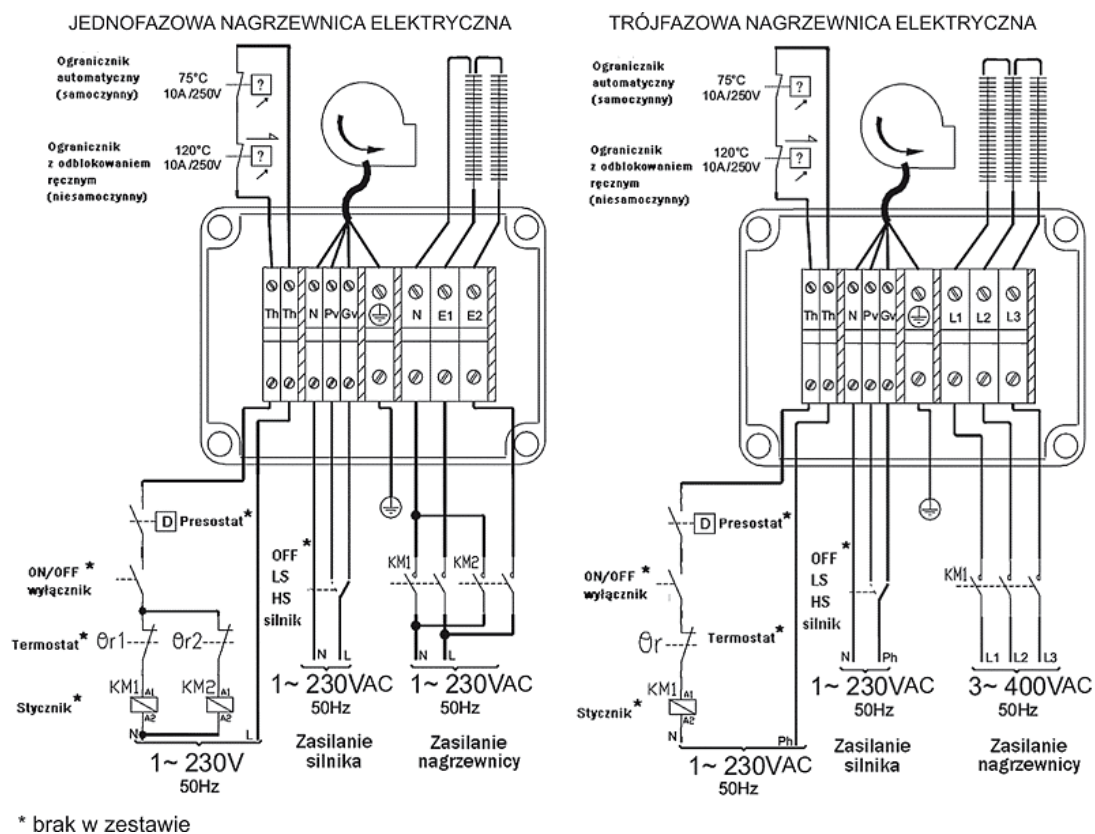
- **Wentylatory *ILT/ILB*** znajdują zastosowanie w instalacjach wentylacji mechanicznej. Przykładowe zastosowanie: wentylacja wywiewna i nawiewna mieszkań, biur, sklepów, barów, kawiarni, restauracji. Wyposażone w silniki asynchroniczne trójfazowy 220-240 / 380-415 V, 50 Hz lub jednofazowy 220-240 V, 50 Hz. Stopień ochrony IP 55, klasa izolacji F. Silniki posiadają termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem i są przystosowane do regulacji prędkości obrotowej.



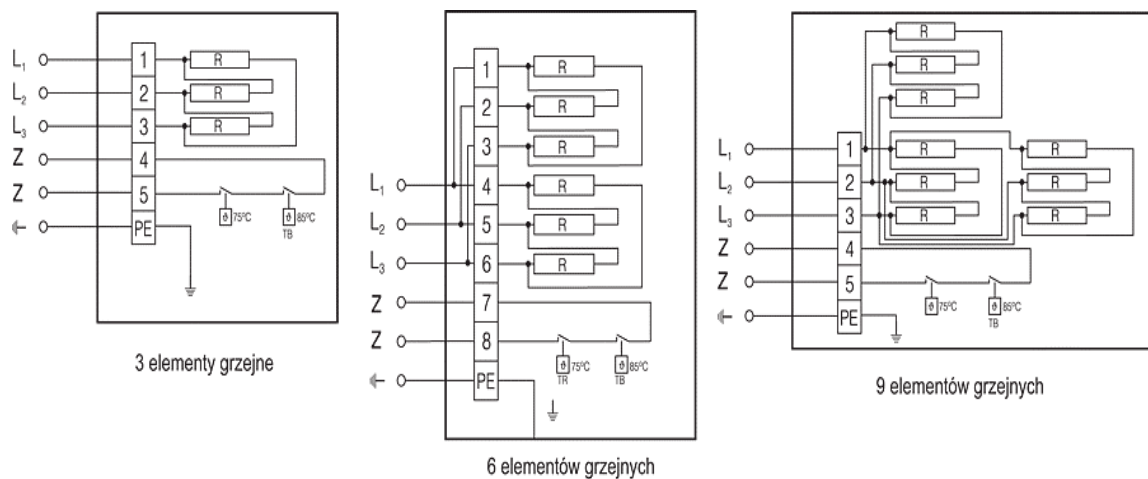
Schemat sterowania wentylatorem kanałowym 3-fazowym typu typu ILT



Układ podłączenia nagrzewnicy DH o zasilaniu jednofazowym z wentylatorem TD, regulatorem REB i termostatem TS, DH - nagrzewnica trójfazowa z wentylatorem TD, regulatorem REB i termostatem TS



Układy połączeń stosowane do zasilania i regulacji w nagrzewnicach jedno i trójfazowych



- L_1, L_2, L_3 – zasilanie trójfazowe
- Z – zaciski zespołu ograniczników temperatury
- PE – przewód ochronny
- R – elementy grzejne
- TR – ogranicznik automatyczny (samoczynny)
- TB – ogranicznik z odblokowaniem ręcznym (niesamoczynny)

Układ podłączenia nagrzewnicy DH o zasilaniu 3-faz . z wentylatorem TD, regulatorem REB i termostatem TK-1,

➤ *Termostat kanałowy TK-1*



Elektroniczny termostat kanałowy o dwóch trybach pracy - włączający/wyłączający urządzenie grzewcze lub wentylator przy ustawionej temperaturze (styk przełączalny). Rodzaj pracy ustala się przy podłączaniu. Istnieje możliwość ograniczenia zakresu nastaw temperatury lub jej ustalenie na wybranym poziomie. W komplecie sonda kanałowa z przewodem o długości 4 m.

➤ ***Regulatory transformatorowe RMT***

Regulują prędkość obrotową poprzez stopniowe zmiany napięcia. Napięcie jest regulowane przy pomocy transformatora. Regulatory tego typu występują w wersji jedno- i trój-fazowej. RMT - 400V, 50Hz trójfazowy regulator transformatorowy z pięcioma stopniami regulacji.



UWAGA!!!

Szczegóły montażu i eksploatacji według DTR, aparaty sterujące i dozorujące podano na rysunku, elektrycznym i instalacji wentylacji

5. Informacja dotycząca planu BIOZ

Obiekt: *Modernizacja pokrycia dachów Zespołu Szkół nr.9 przy ulicy Promiennej 15*

we Włocławku dla zadania „Program dach” modernizacja pokryć dachowych

Adres: *Włocławek, ul. Promienna 15*
dz. nr. 7 obr. ew. Włocławek KM 30

Inwestor
Urząd Miasta Włocławek
87 – 800 Włocławek, ul. Zielony Rynek 11/13

1. Zakres robót

- układanie instalacji elektrycznych podtynkowych na ścianach i sufitach, na konstrukcjach, w rurach instalacyjnych i Peschla na stropach i konstrukcjach,
- montaż i układanie instalacji odgromowych na dachu i w ziemi,
- sprawdzanie przewodów i łączenie w puszkach , uszczelnianie silikonem,
- montaż osprzętu, pomiary izolacji przewodów, podłączenie do rozdzielni
- pomiary instalacji elektrycznej

2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

- Czynna linia energetyczna nn, oraz funkcjonujące instalacje tymczasowe w budynku, pod zadaszeniem zewnętrznym i w budynku jak i tymczasowe zasilenia budowlane.
- Czynne i nie sprawne przedłużacze jak i nie zabezpieczone przewody elektryczne oraz nie sprawne maszyny elektryczne i elektronarzędzia.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- Montaż i podłączenie przewodów w rozdzielnicach jak i zasilającego przewodu ze złącza do rozdzielnic rozdzielczej.
- Stosowanie nie sprawnych drabin, rusztowań sprzętu bhp ochrony osobistej, korzystanie z niesprawnych elektronarzędzi podczas robót montażowych instalacji elektrycznych.

4. Sposób przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

- Przeprowadzenie przez uprawnioną osobę szkolenia BHP z pisemnym potwierdzeniem odbycia szkolenia przez pracowników zatrudnionych na budowie ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagrożenia zdrowia i życia.

5. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- Wygrodzenia terenu prowadzenia robót w sposób uniemożliwiający osobom trzecim znalezienia się w bezpośrednim lub pośrednim zagrożeniu.
- Stosowania sprzętu i zabezpieczeń sprawnych, sprawdzonych i posiadających odpowiednie atesty.
- Wykonywania rodzajów robót przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje potwierdzone posiadaniem stosownych zaświadczeń.
- Stosowanie podestów technologicznych i rusztowań oraz drabin posiadających odpowiednie i ważne atesty bezpieczeństwa.

U W A G A

Zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia załączona do niniejszego projektu budowlanego jest wystarczająca i Kierownik Budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.

6. Obszar oddziaływania na środowisko

Przedsięwzięcie polega na przeprowadzeniu robót budowlanych obejmujących wykonanie instalacji odgromowych wymagających ingerencji w otaczający teren i mogących stanowić potencjalne zagrożenie dla wód gruntowych. Zgodnie z zakresem robót budowlano - montażowych nie jest możliwe wykonanie robót bez ingerencji w przyległy do budynku teren. Projekt przewiduje zminimalizowanie oddziaływania na środowisko biotyczne i abiotyczne w związku z prowadzonymi robotami. Konieczne jest zachowanie ostrożności podczas wykonywania robót ograniczenia do niezbędnej konieczności wymiany gruntu. Roboty prowadzić aby unikać penetracji do wód gruntowych zanieczyszczeń powierzchniowych ich infiltracji z wodami opadowymi nie pozostawiać niezabezpieczonych wykopów lub wrzucanych do nich odpadów.

Prawo Ochrony Środowiska i akty prawne wykonawcze mówiące, że należy ze szczególną starannością i w zgodzie z prawem zagospodarować powstające odpady, stanowiące poważne zagrożenie dla środowiska.

W przypadku naruszenia przynajmniej jednego z tych elementów należy bezwzględnie przywrócić stan do stanu zgodnego ze stanem przed dokonaniem ingerencji w środowisko. Za zapewnienie bezpieczeństwa bezpośrednią odpowiedzialność ponosi Kierownik Robót zgodnie z postanowieniami Prawa Budowlanego.

Przeprowadzona analiza wpływu przedsięwzięcia na środowisko naturalne skłania do wyciągnięcia wniosku, że przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na komponenty środowiska naturalnego

WNIOSKI I ZALECENIA

Przedsięwzięcie na etapie realizacji i eksploatacji nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz nie wpłynie negatywnie na jakość wód gruntowych.

Obszar oddziaływania projektowanych instalacji odgromowych zawiera się w obrębie działki, nie powodując zakłócenia istniejącego ładu przestrzennego, spełniając obowiązujące

wymagania prawne nie jest wymagane sporządzenie uwarunkowań środowiskowych zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska z dn. 18.05.2005 r.(Dz.U. nr. 113 poz. 954 z 2005 r.) i jest zgodna z art. 61 ust. 1 – 5 ustawy z dn. 27.03.2003 r. (Dz.U. nr. 80 poz. 717 z późn. zmianami).

7. P O S T A N O W I E N I A K O Ń C O W E

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami PN/E, PN-IEC. Przy prowadzeniu robót przestrzegać przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy prowadzeniu robót z zastosowaniem rusztowań, drabin i elektronarzędzi.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z obowiązującym pakietem norm PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

Należy w związku z tym przede wszystkim:

- *zastosować odpowiednią ochronę przeciwporażeniową,*
- *zastosować odpowiednią ochronę przepięciową obiektu,*

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić :

- *ciągłość połączeń wyrównawczych i ochronnych,*

Do odbioru końcowego dołączyć wymagane przez „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - zeszyty D”, protokoły pomiarów. Instalacje wykonać zgodnie z normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.

Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania instalacji zabezpieczonej w odpowiedni sposób przed przepięciami łączeniowymi i wyładowczymi.

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych, jako instalacja zanikowa podlega odbiorowi częściowemu. Wszystkie elementy uziemienia należy łączyć ze sobą odpowiednio zabezpieczając te połączenia przed korozją.

Poszczególne rozwiązania mogą ulec zmianie na etapie **Projektu Wykonawczego**. Elementy ujęte w opisie, nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, nie ujęte w opisie traktować w taki sposób jakby były ujęte w obu częściach (rysunkowej i opisowej).

Wykonawca może wprowadzić alternatywne rozwiązania pod warunkiem ich wcześniejszego przedłożenia Inwestorowi lub jego reprezentantom oraz uzyskania ich pozytywnej akceptacji i przyjęcia do realizacji potwierdzonej wpisem do dziennika budowy.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian, rozstrzygając na swoją korzyść wszystkie kwestie sporne.

Projekt Budowlany stanowi podstawę do uzyskania decyzji administracyjnych. Dla potrzeb prowadzenia robót instalacyjnych winien zostać opracowany Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznych. Projekt Wykonawczy nie jest objęty niniejszym zleceniem/ Umową.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Stanisław Linert

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych odnawialnych
i nieodnawialnych źródeł energii w budownictwie
projektowanie, nadzór i oceny stanu technicznego

UAN-NB-8386-5/38/85Wk

KUP/IE/0431/03