

# **PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**INWESTYCJA :**           **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III  
IM. UNII LUBELSKIEJ**

**LOKALIZACJA:**           **Lublin, Plac Wolności 4**

**INWESTOR:**           **Gmina Lublin  
20-109 Lublin, Plac Łokietka 1**

**Projektant:**           inż. Bożenna Groszek  
upr. bud. nr St-88/78



**Data opracowania:**           **lipiec 2017**

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
2. OPIS TECHNICZNY
3. OBLICZENIA TECHNICZNE
4. RYSUNKI:
  - E1 RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA
  - E2 RZUT DACHU – INSTALACJA OGRZEWANIA RYNIEN
  - E3 SCHEMAT KOTŁOWNI – ZAKRES ZMIAN
  - E4 INSTALACJE NA ELEWACJI CZ. 1
  - E5 INSTALACJE NA ELEWACJI CZ. 2
  - E6 SCHEMAT ROZBUDOWY TABLICY TOG
  - E7 SCHEMAT TABLICY TZ
5. BIOZ

## OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych związanych z termomodernizacją budynku III Liceum Ogólnokształcącego przy Pl. Wolności 4 w Lublinie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

inż. Bożenna Groszek  
upr. bud. nr St-88/78



## OŚWIADCZENIE DOTYCZĄCE MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ

Modernizacja instalacji elektrycznej w zakresie objętym projektem nie powoduje zmiany mocy przyłączeniowej Szkoły. Projekt nie obejmuje swoim zakresem zmian w układzie pomiarowym.

**W związku z powyższym projekt nie podlega uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.**

Projektant:

inż. Bożenna Groszek  
upr. bud. nr St-88/78



## OPIS TECHNICZNY

### Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Projekty branży architektonicznej i sanitarnej
- Przepisy i normy związane
- Uzgodnienia z Użytkownikiem

### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne związane z termomodernizacją budynku III Liceum Ogólnokształcącego przy Pl. Wolności 4 w Lublinie.

### Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących instalacji:

- instalacje elektryczne i sterownicze w kotłowni (modernizacja)
- instalacja ogrzewania rynien na dachu
- instalacja oświetlenia zewnętrznego na elewacji
- rozbudowa tablicy głównej TG o tablicę TZ
- rozbudowa tablicy TOG
- instalacja odgromowa
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim w systemie TT

### Tablica główna TG, tablica oświetlenia zewnętrznego TZ, tablica ogrzewania rynien TOG

Istniejąca tablica główna jest po modernizacji i nie podlega przebudowie. Należy jedynie dołożyć, za głównym wyłącznikiem, ochronniki przeciwprzepięciowe B+C „TT”. Bezpośrednio nad tablicą TG należy umieścić projektowaną część TZ (oświetlenie zewnętrzne na elewacji oraz zasilanie bramy). Część TZ wykonać jako natynkową w obudowie 1x18 modułów, IP40 z drzwiami, II klasa izolacji. W TG dołożyć zabezpieczenie przewodu zasilającego tablicę TZ (rozłącznik bezpiecznikowy 1-polowy na wkładki D01 16A).

Istniejącą tablicę ogrzewania rynien TOG należy rozbudować zgodnie ze schematem w części rysunkowej. Tablica ta znajduje się bezpośrednio nad tablicą główną TG.

### Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Na elewacji budynku Szkoły zaprojektowano lampy oświetlenia zewnętrznego – naświetlacze LED (parametry opisane na rzucie). Lampy te będą zasilone z tablicy TZ. Przewody należy układać w rurkach RL 22 na istniejącej elewacji (przed wykonaniem prac związanych z dociepleniem). Lampy należy montować na wspornikach przytwierdzanych do ściany.

### Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą dla budynku projektuje się instalację piorunochronną:

- Zwody poziome na dachu – drut Fe/Zn D8 na wspornikach klejonych i w systemie naciągowym.
- Przewody odprowadzające – drut Fe/Zn D8 układany w rurce grubościenniej pod warstwą docieplenia a na elewacji nieocieplanej mocowany na wspornikach do ściany.
- Uziom instalacji – uziom otokowy z bednarki FeZn 25x4.
- Złącza kontrolne na wysokości ok. 1,2m w typowych skrzynkach probierczych zlicowanych z elewacją (na elewacji nieocieplanej złącze bez skrzynki).

Do siatki zwodów na dachu należy przyłączyć metalowe rynny i obróbki oraz inne elementy metalowe znajdujące się na dachu.

### **Instalacje w kotłowni**

Kotłownia ze wszystkimi instalacjami jest po remoncie. W związku z termomodernizacją należy dołożyć nowy regulator oraz sterownik systemu zarządzania energią (parametry oraz dostawa ujęte w branży sanitarnej). Regulator oraz sterownik systemu zarządzania energią należy umieścić w istniejącej tablicy kotłowni TK. W tablicy TK dołożyć zabezpieczenie obwodu regulatora i sterownika SZE – wyłącznik nadprądowy B10A/1. Ze względu na fakt, że nowy regulator będzie nadrzędny należy doprowadzić do niego sygnały z czujników oraz sterować z niego załączaniem pomp (obecnie funkcje te realizuje istniejący regulator Logomatic). W związku z powyższym należy ułożyć nowe przewody sygnalizacyjne i sterownicze. W projekcie sanitarnym przewidziana została wymiana jednej pompy (cyrkulacyjnej). Zasilanie do pompy pozostaje bez zmian. Szczegółowy zakres prac pokazano na schemacie w części rysunkowej.

### **Instalacja automatyki do bramy**

W związku z remontem całej bramy wjazdowej na teren boiska należy również wymienić siłowniki do otwierania bramy wraz ze sterownikiem i zasilaniem. Bramę zasilić z tablicy głównej przewodem YDY 450/750V 3x2,5 mm<sup>2</sup> układanym w rurce na elewacji, pod warstwą ocieplenia. Centralę sterującą bramą umieścić na ścianie Szkoły obok bramy. Zastosować siłowniki do bram dwuskrzydłowych o szerokości skrzydła do 2m.

Parametry siłowników:

- min. IP 44
- zasilanie silnika 24 V DC
- moc – max. 150W
- czas otwierania do 90 st. – max. 25s

Parametry centrali:

- min. IP 54
- zasilanie centrali 230 V AC
- pobór mocy w trybie stand-by – max. 10W
- II klasa izolacji

Na ścianie obok centrali sterującej zamontować lampę sygnalizacyjną, a na słupkach bramy fotokomórki. Dodatkowo należy dostarczyć piloty do sterowania bramą (20 szt.).

Przewody układu automatyki bramy:

- zasilanie centrali sterującej – YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- zasilanie napędów – YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- lampa sygnalizacyjna – YDY 2x1,0 mm<sup>2</sup>
- nadajnik fotokomórki – YKSDY 2x0,5 mm<sup>2</sup>
- odbiornik fotokomórki – YKSDY 4x0,5 mm<sup>2</sup>

### **Instalacja ogrzewania rynien**

W Szkole zainstalowany jest obecnie system ogrzewania rynien dachowych na jednym odcinku, nad wejściem głównym do Szkoły. W ramach niniejszego projektu przewiduje się rozbudowę istniejącego systemu. Ogrzewane mają być wszystkie rynny dachowe. Ze względu na wymianę rynien oraz całego pokrycia dachu istniejący odcinek kabla grzewczego wraz z zasilaniem należy wymienić. Tablica sterowania instalacją ogrzewania rynien znajduje się obok tablicy głównej na parterze. Należy ją rozbudować poprzez dołożenie stycznika oraz trzech wyłączników nadprądowych, a także wymienić trzy istniejące wyłączniki nadprądowe na nowe (wszystkie zmiany oraz nowy schemat połączeń znajdują się w części rysunkowej).

Istniejący system oparty jest o termostat ETR2 prod. Elektra – pozostaje on bez zmian do dalszej eksploatacji. Obecnie na dachu zamontowany jest tylko czujnik temperatury – pozostaje on bez zmian. Należy dołożyć rynnowy czujnik wilgotności (typ czujnika musi zapewniać współpracę z istniejącym termostatem ETR2) i zasilić go przewodem

YDY 4x1,5 mm<sup>2</sup>.

Wszystkie obwody grzejne zasilić z tablicy TOG przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilenia te prowadzić w rurce po elewacji (pod dociepleniem). Na dachu ułożyć korytko stalowe ocynkowane perforowane z pokrywą szer. 50mm, wys. 42mm, gr. blachy 1mm w celu doprowadzenia zasilania do obwodu nr OG3. Korytko układać na betonowych podstawkach i podkładkach zabezpieczających pokrycie dachu przed uszkodzeniem.

Połączenia kabli grzejnych z zasilającymi wykonać w rynnach.

Zaprojektowano kabel grzejny samoregulujący 18W/m (dla +10°C), układany w rynnach podwójnie. Podział na obwody oraz długości poszczególnych odcinków zaznaczono na rysunku.

### **Ochrona przed porażeniem**

Instalacja pracuje w systemie sieci „TT”. Dodatkowej ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają metalowe obudowy urządzeń elektrycznych oraz styki ochronne gniazd wtykowych. Przewody ochronne PE prowadzone będą razem z przewodami roboczymi L1, L2, L3 i przewodem neutralnym N we wspólnej osłonie izolacyjnej i podłączone będą w tablicach rozdzielczych do uziemionej szyny PE. Przewody PE należy wyróżnić zielono-żółtą barwą izolacji, zaś przewody N barwą niebieską.

Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

W tablicy TG zaprojektowano ochronniki przepięciowe B+C. Ze względu na zastosowanie ochronników uziemienie szyny PE w tablicy powinno być mniejsze od 10Ω.

### **Demontaż instalacji oraz prace dodatkowe**

Demontażowi podlega instalacja oświetlenia zewnętrznego na elewacji, instalacja odgromowa oraz częściowo instalacja w kotłowni.

Znajdujący się na elewacji dzwonek szkolny należy wymienić na nowy.

Pozostałe elementy znajdujące się na elewacji (kamery – 7 szt., sygnalizator alarmowy – 1 szt., wyłącznik p.poż. kotłowni – 1 szt., czujnik temperatury – 1 szt., sygnalizator kotłowni – 1 szt.) należy na czas wykonywania prac dociepleniowych zdemontować a następnie zamontować na nowej elewacji. Wsporniki montażowe do kamer mają być przymocowane do muru a nie do warstwy docieplenia.

Wszystkie prace związane z demontażem i ponownym montażem istniejących elementów mają być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Bednarka ocynkowana	m	200
2	Drut stalowy ocynkowany fi 8	m	715
3	Wsporniki, uchwyty i złącza instalacji odgromowej	szt	1000
4	Złącza kontrolne w skrzynkach probierczych na elewacji	m	11
5	Tablica TG (rozbudowa)	kpl	1
6	Tablica TZ	kpl	1
7	Tablica TOG (rozbudowa)	kpl	1
8	Dzwonek szkolny duży na elewacji	szt	1
9	System automatyki bramy - centrala sterująca – 1 szt. - siłowniki – 2 szt. - lampa sygnalizacyjna – 1 szt. - fotokomórka – 1 kpl. - oprzewodowanie – 1 kpl. - piloty – 20 szt.	kpl	1
10	Rynnowy czujnik wilgotności	szt	1
11	Kabel grzejny układany na uchwytych w rynnach	m	338
12	Oprawy LED – naświetlacz na elewacji, IP65, 35-40W, min. 4000lm, 4000K, obudowa aluminiowa, klosz przezroczysty, układ optyczny symetryczny	kpl	5
13	Rura elektroinstalacyjna sztywna gładka 22 układana na uchwytych zamkniętych	m	570
14	Korytka K50/42/1 z pokrywą układane na podstawkach betonowych na dachu	m	10
15	Przewód YDY 3x2,5	m	520
16	Przewód YDY 4x1,5	m	50
17	Przewód YDY 3x1,5	m	1
18	Przewód OWY 2x1,5	m	3
19	Przewód YstY 7x1,0	m	20
20	Przewód LIYCY 2x1,0	m	180
21	Magistrala M-Bus	m	60
22	Materiały pomocnicze i montażowe	kpl	1

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM

Zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie upływu 30mA.

W układzie sieciowym TT musi być spełniony warunek:

$R_a \cdot I_a \leq U_I$  gdzie:

$R_a$  – rezystancja uziemienia: 10Ω (wymagane uziemienie szyny PE – ze względu na ochronniki przeciwprzepięciowe)

$U_I$  – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale: 25V

$I_a$  – prąd wyłączający, powodujący wyłączenie zasilania w wymaganym czasie: 0,03A

$$10 \cdot 0,03 = 0,3V \leq 25V$$

Ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna.

### DOBÓR POZIOMU OCHRONY ODGROMOWEJ

W celu określenia poziomu ochrony odgromowej należy wyznaczyć dwa parametry  $N_d$  i  $N_c$ , gdzie  $N_d$  jest to średnia roczna częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych w obiekt a  $N_c$  to średnia roczna częstość wyładowań, które mogą być akceptowane dla rozpatrywanego budynku.

Jeżeli  $N_d > N_c$  to powinno być zainstalowane urządzenie piorunochronne o skuteczności  $E \geq 1 - N_c / N_d$ .

$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6}$  na rok, gdzie:

$N_g$  – średnia roczna gęstość wyładowań doziemnych, na km<sup>2</sup> i na rok, w rejonie usytuowania obiektu; na Lubelszczyźnie  $N_g = 2,5$

$A_e$  – równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt (m<sup>2</sup>)

Dla rozpatrywanego obiektu  $A_e = 14474$  m<sup>2</sup> (obliczone w programie komputerowym).

$$N_d = 2,5 \cdot 14474 \cdot 10^{-6} = 0,04$$

$N_c = A \cdot B \cdot C$  gdzie:

A – współczynnik zależny od konstrukcji i materiałów obiektu

B – współczynnik zależny od wyposażenia obiektu

C – współczynnik zależny od zagrożenia następstw wyładowania piorunowego

$A = 0,5$  (materiał ścian-murowane) \*  $0,5$  (konstrukcja dachu-gotowe elementy żelbetowe) \*  $0,5$  (pokrycie dachu-papa) \*  $1$  (dodatkowe maszty na dachu-brak) =  $0,13$

$B = 0,1$  (zagrożenie paniką-przeciętne) \*  $1$  (wyposażenie obiektu-materiały nie stwarzające zagrożenia pożarem) \*  $1$  (wartość wyposażenia-zwyczajna) \*  $1$  (urządzenia ochrony przeciwpożarowej-brak) =  $0,1$

$C = 1$  (skażenie środowiska-brak zagrożenia) \*  $0,5$  (zagrożenie spowodowane brakiem zasilania w energię elektryczną-przeciętne) \*  $1$  (inne następstwa-zagrożenie nieznaczne) =  $0,5$

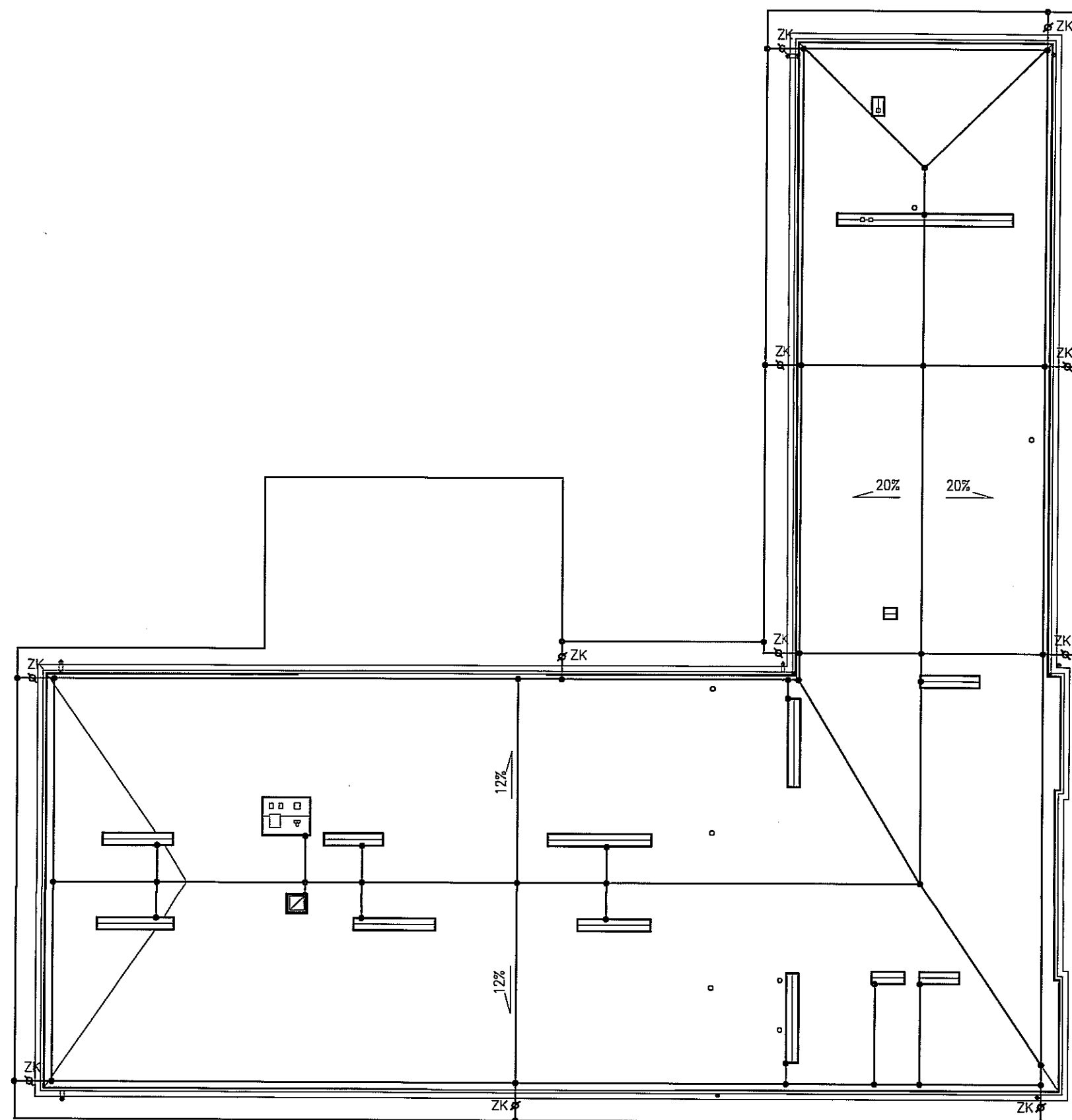
$$N_c = 0,13 \cdot 0,1 \cdot 0,5 = 0,01$$

Na obiekcie należy zainstalować urządzenie piorunochronne o skuteczności:

$$E \geq 1 - 0,01 / 0,04 = 0,75$$

Zgodnie z tabelą w normie dla obliczonej skuteczności należy zastosować IV poziom ochrony. Dla IV poziomu ochrony oko siatki zwodów wynosi 20m, przewody odprowadzające należy instalować co 20m.



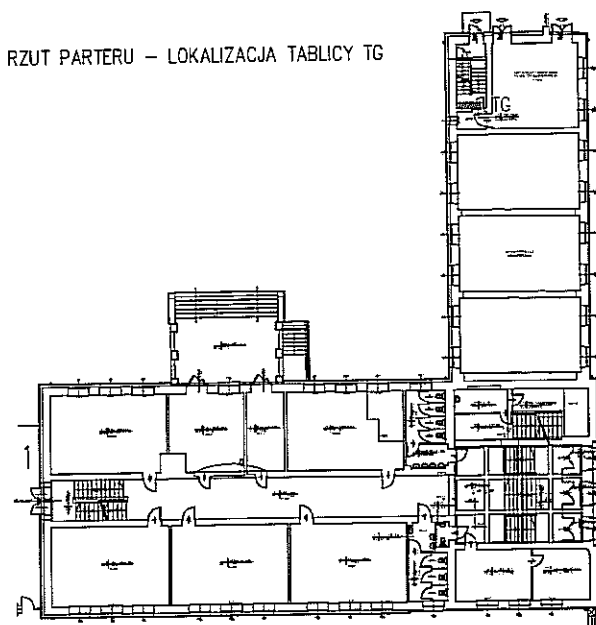


# UWAGI:

1. Zwody poziome wykonać metodą naciągową i na wspornikach klejonych drutem DFeZn 8 mm.
2. Przewody odprowadzające (drut DFeZn 8 mm w rurce grubościenniej) należy prowadzić pod warstwą docieplenia, a na ścianie nieocieplanej na wspornikach ściennych.
3. Złącza kontrolne montować w typowych skrzynkach probierczych na wys. 1,2m od pow. terenu (zlicowane z elewacją).
4. Uziom otokowy (bednarka FeZn 25x4) układać na gł. min. 0,6m i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi budynku.

Tytuł opracowania:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ		
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU-INSTALACJA ODGROMOWA		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasto Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu - IX		rys. nr E1
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. <i>Rouch</i>

RZUT PARTERU – LOKALIZACJA TABLICY TG



TOG/OG4a-61m

TOG/OG4b-61m

proj. rynnowy czujnik wilgotności ETOR

TOG/OG2b-61m

TOG/OG2a-61m

TOG/OG1-60m (2x30)

K50/42/1 z pokrywą

TOG/OG3-34m (2x17)

istn. puszka z czujnikiem temp.

12%

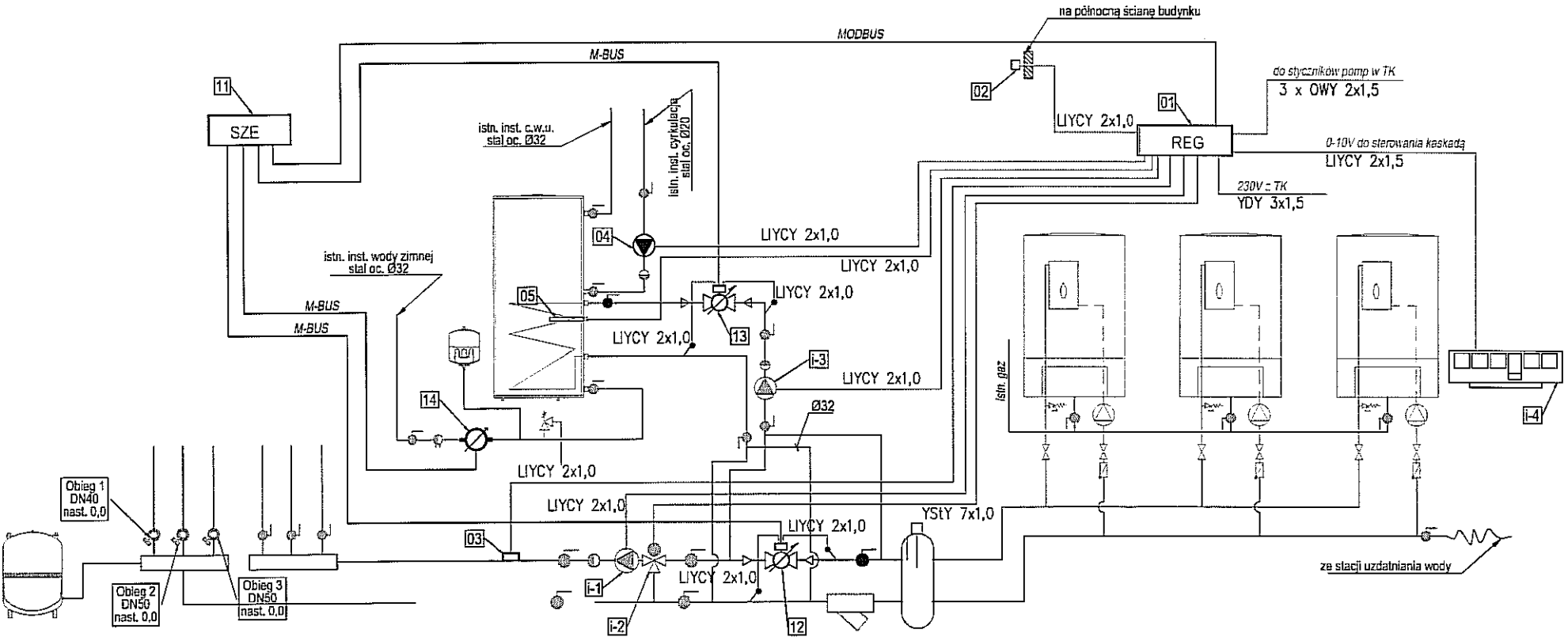
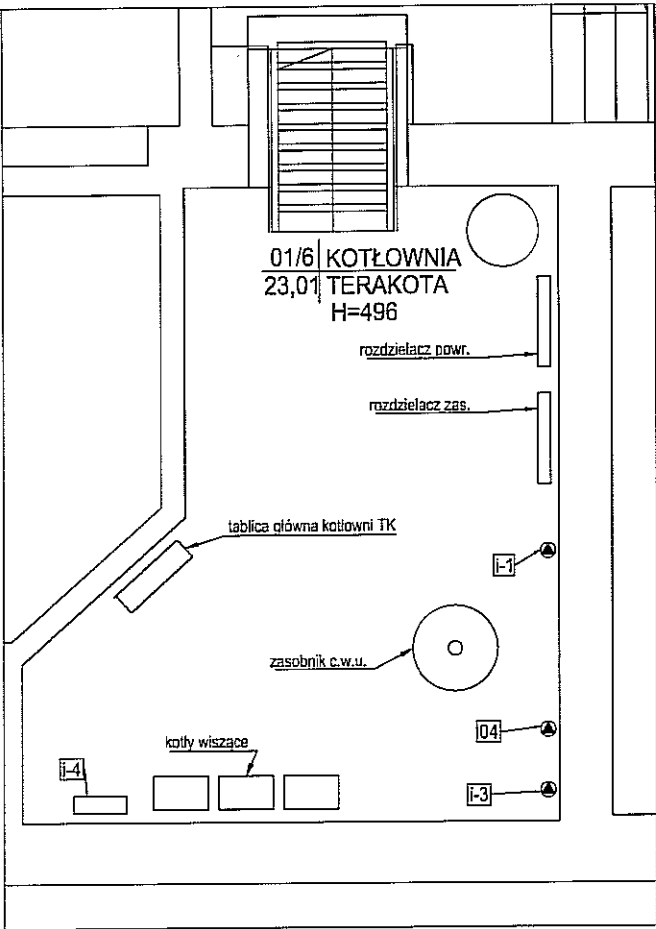
12%

20%

20%

Tytuł opracowania:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ		
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU-INSTALACJA OGRZEWANIA RYNIEN	branża inst. elektr.	
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasta Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu - IX	rys. nr E2	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:200	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. <i>Bożenna</i>

RZUT KOTŁOWNI



— nowe przewody zasilające i sygnalizacyjne  
— przewody transmisji danych

Ozn.	Nazwa
i-1	Istniejąca pompa obiegowa 230V; 1,7A; 400W
i-2	Istniejący zawór mieszający z silownikiem obrotowym 230V; 3VA
i-3	Istniejąca pompa ładująca 230V; 240W; 1,05A
i-4	Istniejący regulator kaskady kotłów Logomatic
01	Regulator pogodowy nadrzędny projektowany z opcją sterowania kaskadą kotła sygnałem 0-10V
02	Czujnik temperatury zewnętrznej
03	Przylgowy czujnik temperatury
04	Pompa cyrkulacyjna projektowana 230V; 30W
05	Czujnik temperatury wody w zasobniku c.w.u.
11	System zarządzania zużyciem energii
12	Licznik ciepła
13	Licznik ciepła
14	Wodomierz

Tytuł opracowania:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT KOTŁOWNI – ZAKRES ZMIAN		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasto Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu – IX		rys. nr E3
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. <i>Bożenna Groszek</i>

ELEWACJA ZACHODNIA



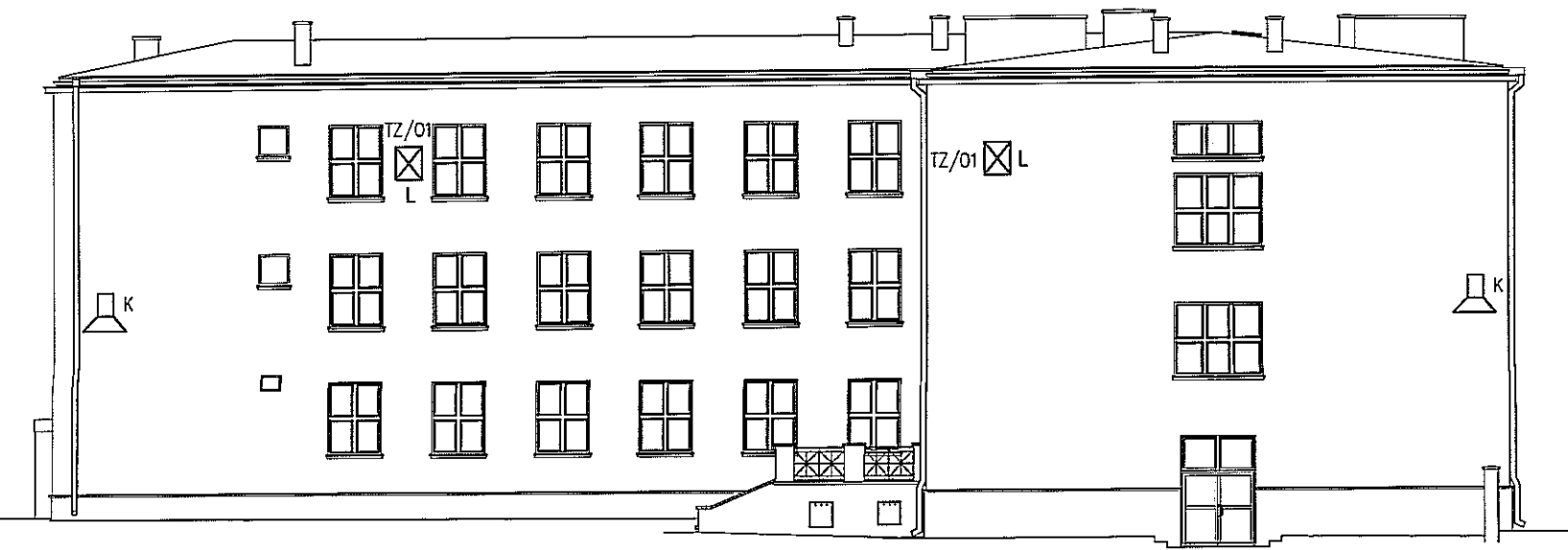
LEGENDA:

- K istniejąca kamera zewnętrzna do przeniesienia na nową elewację
- L naświetlacz LED, IP65, 35–40W, min. 4000lm, 4000K, obudowa aluminiowa, klosz przezroczysty, układ optyczny symetryczny
- AB proj. sterownik bramy z lampą sygnalizacyjną
- SA istniejący sygnalizator alarmowy, do przeniesienia na nową elewację
- Dz istniejący dzwonek szkolny duży do wymiany

UWAGI:

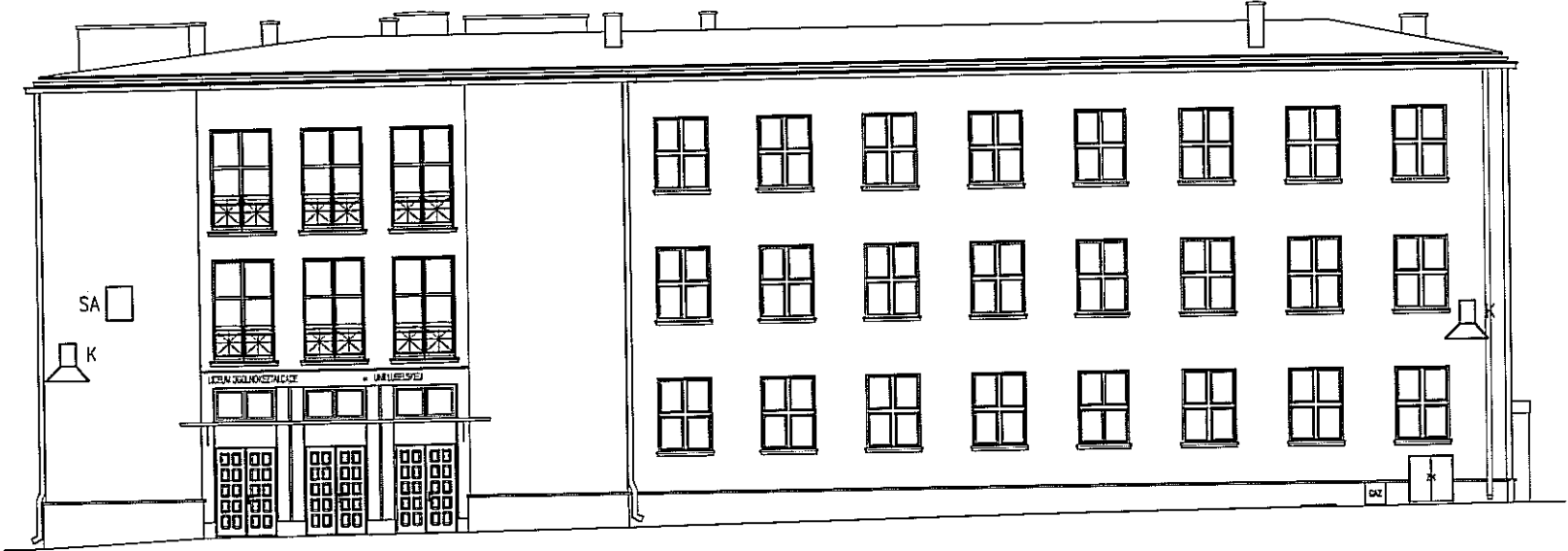
1. Przy wejściu do kotłowni na elewacji znajduje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, czujnik temperatury oraz sygnalizator alarmowy. Wszystkie te elementy należy przenieść na nową elewację.

ELEWACJA POŁUDNIOWA








Tytuł opracowania: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ			
Tytuł rysunku:	INSTALACJE NA ELEWACJI CZ.1		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20–005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasto Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu – IX		rys. nr E4
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1: 200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St–88/78	07.2017 r.

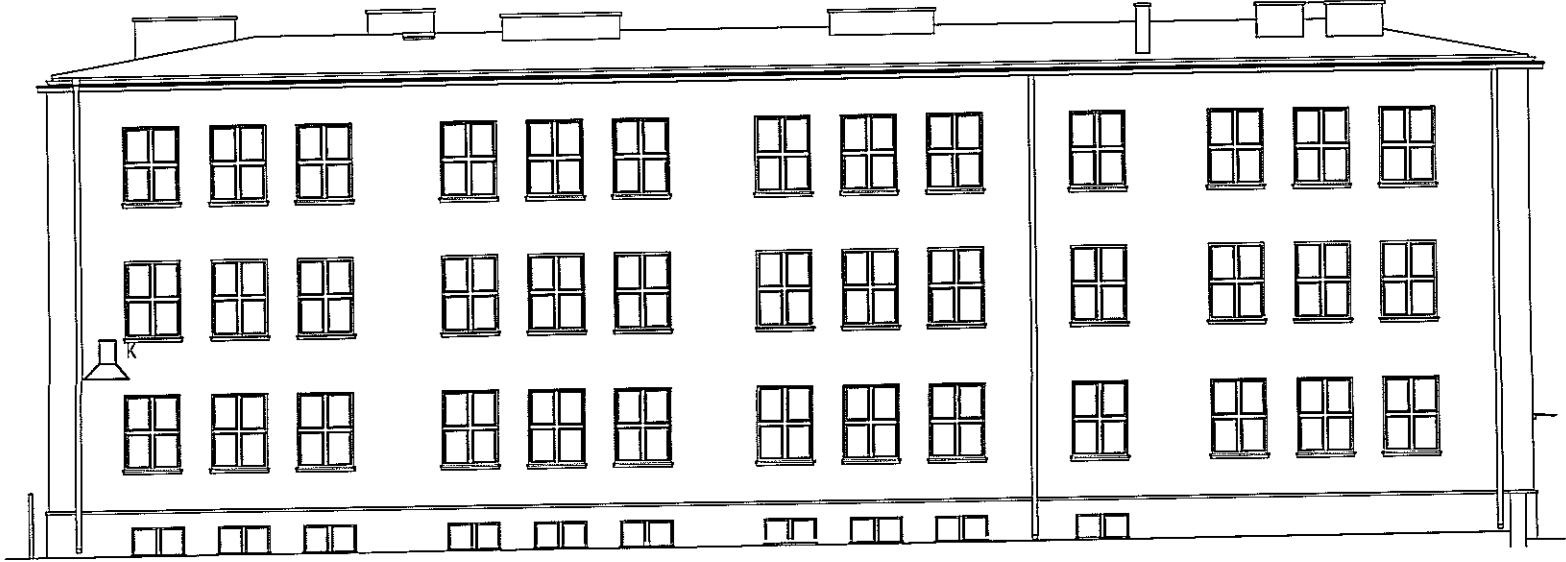
ELEWACJA PÓŁNOCNA

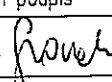


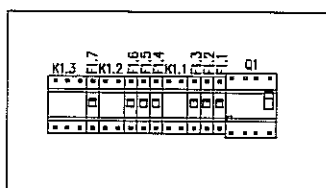
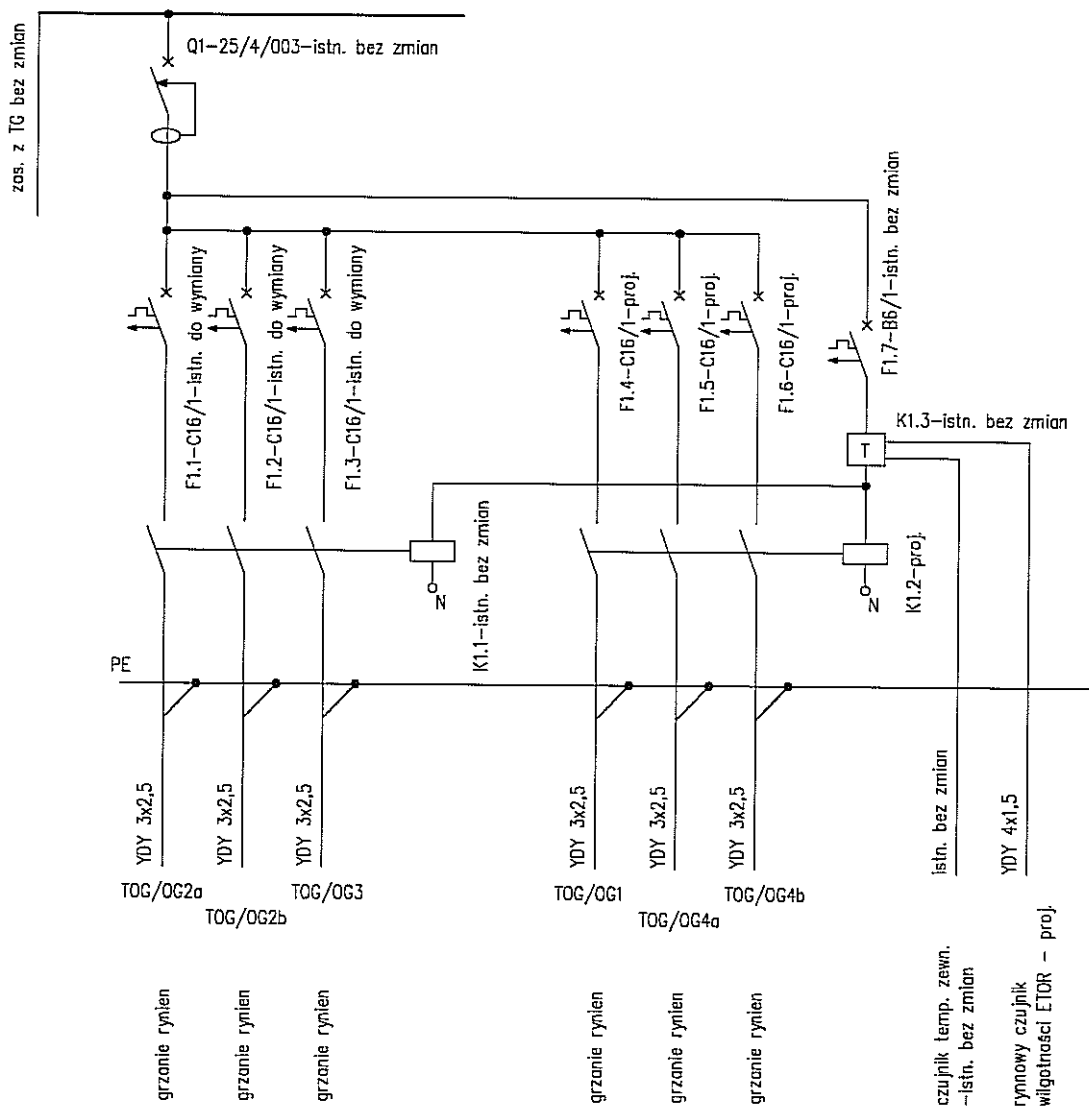
LEGENDA:

-  K istniejąca kamera zewnętrzna do przeniesienia na nową elewację
-  L naświetlacz LED, IP65, 35-40W, min. 4000lm, 4000K, obudowa aluminiowa, klasz przezroczysty, układ optyczny symetryczny
-  AB proj. sterownik bramy z lampą sygnalizacyjną
-  SA istniejący sygnalizator alarmowy, do przeniesienia na nową elewację
-  Dz istniejący dzwonek szkolny duży do wymiany

ELEWACJA WSCHODNIA



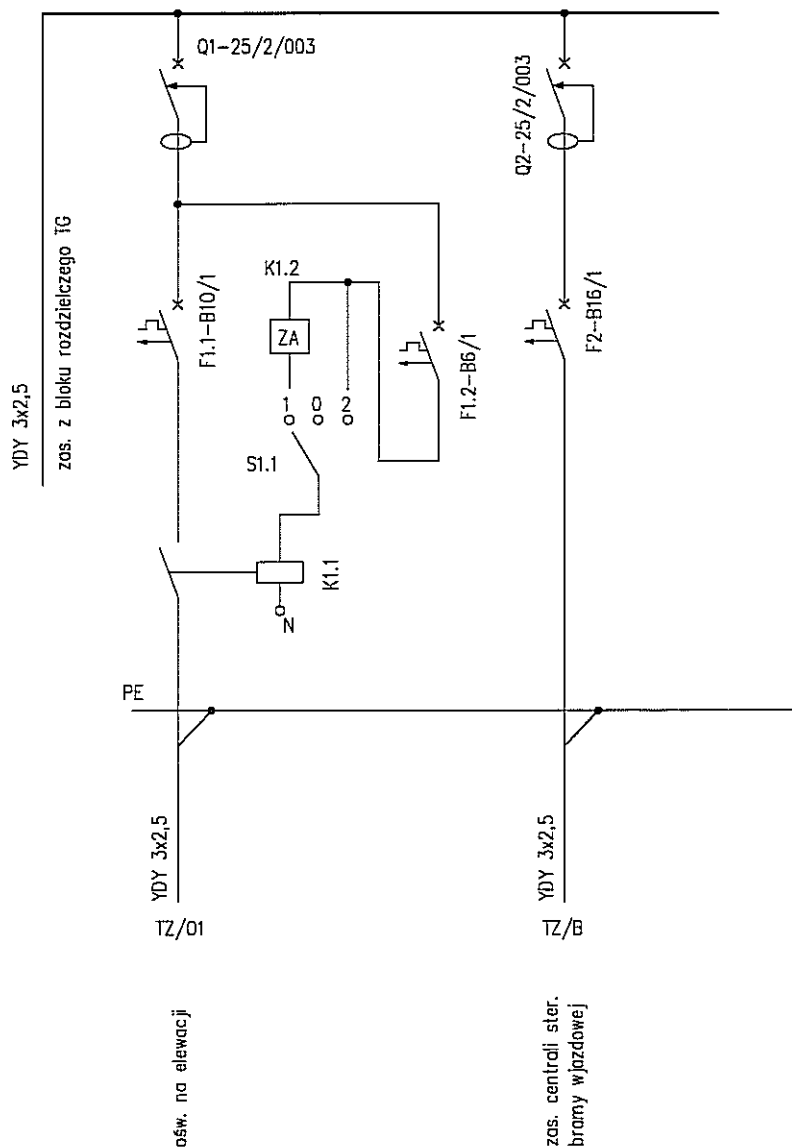
PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ			
Tytuł opracowania:	INSTALACJE NA ELEWACJI CZ.2		branża inst. elektr.
Tytuł rysunku:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasto Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu - IX		rys. nr E5
Nazwa i adres obiektu:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
Nazwa i adres inwestora:	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Graszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. 



#### UWAGI:

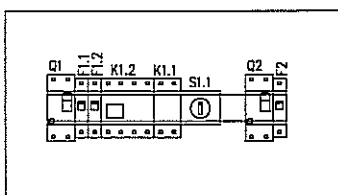
1. Obudowa n.t 1x18 - istn. bez zmian
2. K1.3 - termostat ETR2 - istn. bez zmian
3. K1.1 - stycznik 230V, 25A, 4 zw. - istn. bez zmian
4. K1.2 - stycznik instalacyjny 230V, 25A, 4 zw.

Tytuł opracowania:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT ROZBUDOWY TABLICY TOG		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasta Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu - IX		rys. nr E6
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. <i>[signature]</i>



#### UWAGI:

1. Obudowa natynkowa, IP40, II kl. izolacji, 1x18 modułów, z drzwiami
2. Osprzęt modułowy do montażu na szynę.
3. K1.1 – stycznik instalacyjny 230V, 25A, 2 zw.
4. K1.2 – zegar cyfrowy tygodniowy
5. S1.1 – przełącznik obrotowy aut-wył-ręczne
6. W tablicy TG dołożyć zabezpieczenie-rozłącznik bezpiecznikowy 16A/1.



Tytuł opracowania:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III im. UNII LUBELSKIEJ		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT TABLICZY TZ		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. UNII LUBELSKIEJ 20-005 Lublin, Plac Wolności 4, działka nr 17/1; jedn. ew. miasto Lublin; obręb ew. 34 Stare Miasto ; ark. 6, kategoria obiektu – IX		rys. nr E7
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	07.2017 r. <i>[signature]</i>

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**INWESTYCJA :**                   **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR III  
IM. UNII LUBELSKIEJ**

**LOKALIZACJA:**               **Lublin, Plac Wolności 4**

**INWESTOR:**                   **Gmina Lublin**

**BRANŻA:**                     **Elektryczna**

**Opracowanie:**               **inż. Bożenna Groszek  
upr. bud. nr St-88/78**



**Data opracowania:**       **lipiec 2017**



## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres robót:

Instalacje elektryczne w zakresie modernizacji kotłowni oraz instalacja odgromowa, instalacja oświetlenia na elewacji oraz instalacja ogrzewania rynien na dachu w Liceum Ogólnokształcącym nr III przy Pl. Wolności 4 w Lublinie.

Kolejność realizacji:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w zakresie objętym projektem
- układanie przewodów w rurkach naściennych
- montaż tablic i rozdzielnic elektrycznych
- montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego
- podłączenie osprzętu, aparatów i urządzeń technologicznych
- montaż zewnętrznych i wewnętrznych urządzeń piorunochronnych
- pomiary i badania instalacji elektrycznych
- odbiory robót

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Budynek Szkoły składa się z trzech kondygnacji naziemnych i podpiwniczenia. Teren działki jest zagospodarowany. W obiekcie znajdują się czynne instalacje elektryczne i sanitarne.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W pobliżu przeprowadzanych prac znajdują się czynne instalacje elektryczne.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Podczas prac demontażowych przy instalacjach elektrycznych należy zwrócić uwagę na ich wcześniejsze wyłączenie spod napięcia.

Przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych należy zwrócić uwagę na występujące zagrożenia – praca sprzętu mechanicznego, kucia, przebicia. Jednak prawdopodobieństwo ich wystąpienia przy przestrzeganiu zasad bhp oraz prawidłowym użytkowaniu sprzętu jest nieduże.

### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zakresem prac, wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po zgłoszeniu odpowiednim służbom Inwestora i Użytkownika oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Zakładzie Energetycznym. Wszelkie prace na wysokości wykonywać z pomostów. W ogólnie dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz sprzęt gaśniczy, a w widocznym miejscu na tablicy budowy powinny być wypisane numery telefonów alarmowych. Organizacja placu budowy powinna zapewniać sprawną i skuteczną komunikację, a materiały budowlane muszą na nim być składowane w taki sposób, aby nie narazić osób przebywających na placu budowy na przypadkowe urazy, a sprzętu na zniszczenie.