

INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
BIUROWO-ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU
MIASTA LUBLIN**

TYTUŁ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
REMONTU INSTALACJI ODGROMOWEJ
ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA ELEWACJI**

LOKALIZACJA: **Lublin, ul. Podwale 3a**

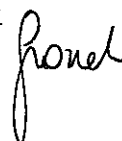
INWESTOR: **Gmina Lublin**

BRANŻA: **Elektryczna**

AUTORZY OPRACOWANIA:

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

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



Sprawdzający: mgr inż. Edmund Pitera
upr. bud. nr 238/Lb/76; 1624/Lb/92

mgr inż. Edmund Pitera
upr. proj. Nr 238/Lb/76
i 1624/Lb/92
upr. bud. Nr 2397/Lb/94



Data opracowania: marzec 2013r.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą sporządzenia niniejszej dokumentacji są:

- umowa zawarta z Inwestorem
- projekt budowlano-wykonawcze branży architektonicznej
- uzgodnienia z użytkownikiem obiektu
- przepisy i normy związane

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji odgromowej oraz instalacji oświetlenia zewnętrznego na elewacji w budynku Urzędu Miasta Lublin przy ul. Podwale 3a w Lublinie.

2.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących instalacji:

- instalacja oświetlenia zewnętrznego na elewacji
- instalacja piorunochronna
- instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim w systemie TT

2.4. Charakterystyka elektroenergetyczna obiektu

- Moc przyłączeniowa: Pp=61 kW
- Układ sieci: TT
- Ochrona przed dotykiem pośrednim: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
- Pomiar rozliczeniowy energii: pomiar bezpośredni w tablicy TG
- Ochrona przeciwprzepięciowa: ochronniki klasy B i C

2.5. Tablica główna TG

Istniejąca tablica główna zasilana jest ze złącza kablowego znajdującego się na zewnątrz budynku przy wejściu głównym. W tablicy głównej zlokalizowany jest układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym.

Tablica TG nie podlega przebudowie (jest po modernizacji).

W tablicy TG zostawione są zabezpieczenia rezerwowe do zasilania obwodów oświetlenia zewnętrznego na elewacji – obwody TG/O3 i TG/O4.

2.6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Na elewacji dookoła budynku znajduje się oświetlenie zewnętrzne, z którego część pozostaje do dalszej eksploatacji a część zostanie wymieniona na nowe.

Zaprojektowano lampy oświetlenia zewnętrznego – naświetlacz metalohalogenowy symetryczny 150W, IP66 (L4). Lampy te będą zasilone z tablicy głównej TG przewodami YDYżo 3x2,5 mm². Przewody należy układać w rurkach RL 22 na istniejącej elewacji (przed wykonaniem prac związanych z dociepleniem) i wpiąć pod rezerwowe zabezpieczenia w tablicy głównej TG. Lampy należy montować na wspornikach przytwierdzanych do ściany a nie do wełny. Wysokość montażu lamp ustalić z użytkownikiem na etapie wykonawstwa.

Dodatkowo nad wejściami do budynku przy sali gimnastycznej należy zamontować nowe oprawy z modułem awaryjnym mrozoodpornym z 2h czasem podtrzymania (L3 - 2 szt.). Wyłącznik do jednej lampy montować od wewnątrz i zasilić z najbliższej puszkii istniejącej instalacji oświetleniowej a drugą lampę zasilić z lampy ewakuacyjnej z piktogramem znajdującej się wewnątrz w sali gimnastycznej.

Nad pozostałymi wejściami do budynku zamontowane są nowe lampy (L1), które należy na czas wykonywania prac budowlanych zdemontować a następnie

zamontować na nowej elewacji.

Na części budynku, którą zajmuje Straż Graniczna znajdują się 4 naświetlacze metalohalogenowe (L2), które należy przenieść na nową elewację. Dodatkowo należy dołożyć 3 naświetlacze (L5). Pomiędzy lampami L2 oraz L5 należy ułożyć nowy przewód YDYżo 3x2,5 mm² w rurce RL22 przed wykonaniem prac związanych z dociepleniem (z budynku do pierwszej lampy wyprowadzony jest nowy przewód).

2.7. Instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim

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 połączone 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.

2.8. Instalacja ochrony odgromowej

W związku z remontem dachu i elewacji należy wymienić starą instalację odgromową na nową. Zwody poziome niskie należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8 mm (na wspornikach klejonych i w systemie naciągowym). Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8 mm układanego w rurce PCV grubościennej mocowanej do ścian pod warstwą docieplenia.

Uziom otokowy wykonać z bednarki 25x4 mm. Przewody odprowadzające przyłączyć do siatki zwodów na dachu oraz do uziomu otokowego. Na wysokości ok. 0,5 m od poziomu terenu, na połączeniu przewodów odprowadzających i uziemiających, należy zamontować złącza kontrolne ZK w typowych skrzynkach probierczych zlicowanych z elewacją. Do siatki zwodów na dachu należy przyłączyć zwody poziome zamontowane na kominach, metalowe rynny, maszty odgromowe oraz inne elementy metalowe znajdujące się na dachu.

Do istniejącego pomieszczenia serwerowni na parterze doprowadzone jest uziemienie (linka LgY) – uziom wykonany jako szpilkowy. Uziemienie to należy podłączyć do nowego otoku, a w miejscu połączenia na elewacji zamontować skrzynkę probierczą, w celu umożliwienia odpięcia instalacji wewnętrznej na czas pomiarów rezystancji uziemienia instalacji odgromowej.

2.9. Prace dodatkowe

Demontażowi podlegają instalacja odgromowa oraz instalacja oświetlenia zewnętrznego z wyjątkiem lamp L1 i L2, które pozostają do dalszej eksploatacji.

Kamery znajdujące się na elewacji (11 szt.), lampy L1 (5 szt.), lampy L2 (4 szt.), sygnalizator alarmowy, skrzynkę TP S.A. oraz jednostki zewnętrzne klimatyzacji (2 szt.) należy na czas wykonywania prac dociepleniowych zdemontować a następnie zamontować na nowej elewacji. Wszystkie wsporniki montażowe mają być przymocowane do muru a nie do wełny.

Na elewacji budynku szkoły znajduje się złącze kablowe Zakładu Energetycznego. Należy wymienić drzwiczki tego złącza na nowe (o wymiarach drzwiczek istniejących) i zlicować je z nową elewacją.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. 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 $E \geq 1 - N_c/N_d$.

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \text{ na rok}$$

gdzie:

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

A_e – równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt (m^2)

Dla rozpatrywanego obiektu $A_e = 15411 \text{ m}^2$ (obliczone w programie komputerowym).

$$N_d = 2,5 \cdot 15411 \cdot 10^{-6} = 0,0385$$

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

gdzie:

A – współczynnik zależny od konstrukcji i materiałów obiektu

B – współczynnik zależny od wyposażenia obiektu

C – współczynnik zależny od zagrożenia następstw wyładowania piorunowego

$A = 0,5(\text{materiał ścian-murowane}) \cdot 0,5(\text{konstrukcja dachu-gotowe elementy żelbetowe}) \cdot 0,5(\text{pokrycie dachu-papa}) \cdot 0,5(\text{dodatkowe maszty na dachu-anteny}) = 0,0625$

$B = 0,1(\text{zagrożenie paniką-przeciętne}) \cdot 1(\text{wyposażenie obiektu-materiały nie stwarzające zagrożenia pożarem}) \cdot 1(\text{wartość wyposażenia-zwyczajna}) \cdot 1(\text{brak urządzeń ochrony przeciwpożarowej}) = 0,1$

$C = 1(\text{skażenie środowiska-brak zagrożenia}) \cdot 1(\text{zagrożenie spowodowane brakiem zasilania w energię elektryczną-nieznaczące}) \cdot 1(\text{inne następstwa-zagrożenie nieznaczące}) = 1$

Wartości powyższych współczynników odczytane zostały z tabeli.

$$N_c = 0,0625 \cdot 0,1 \cdot 1 = 0,00625$$

Na obiekcie należy zainstalować urządzenie piorunochronne o skuteczności:
 $E \geq 1 - 0,00625/0,0385 = 0,84$

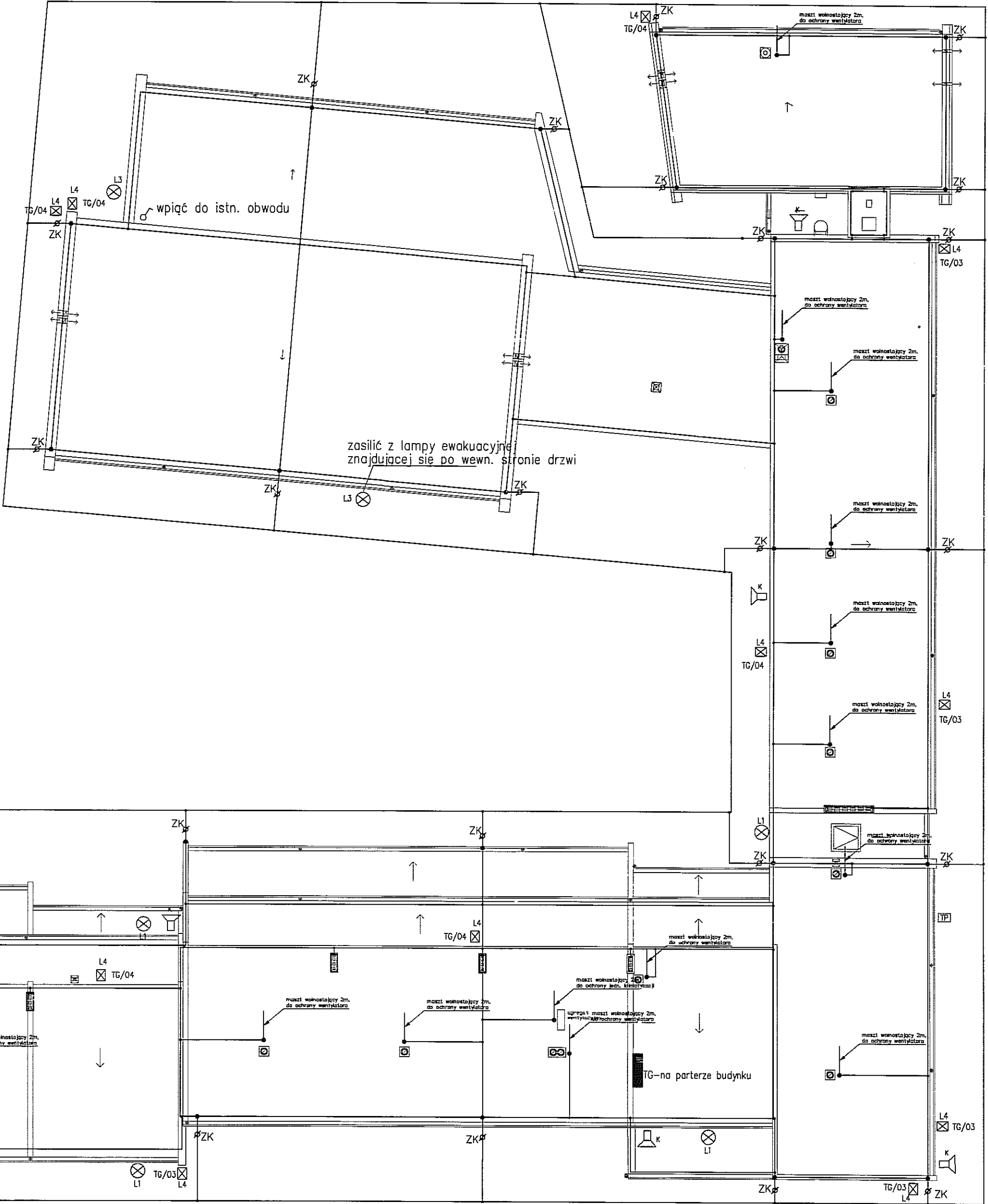
Zgodnie z tabelą w normie dla obliczonej skuteczności należy zastosować III poziom ochrony. Dla III poziomu ochrony oko siatki zwodów wynosi 15m, przewody odprowadzające należy instalować co 15m.

UWAGI:

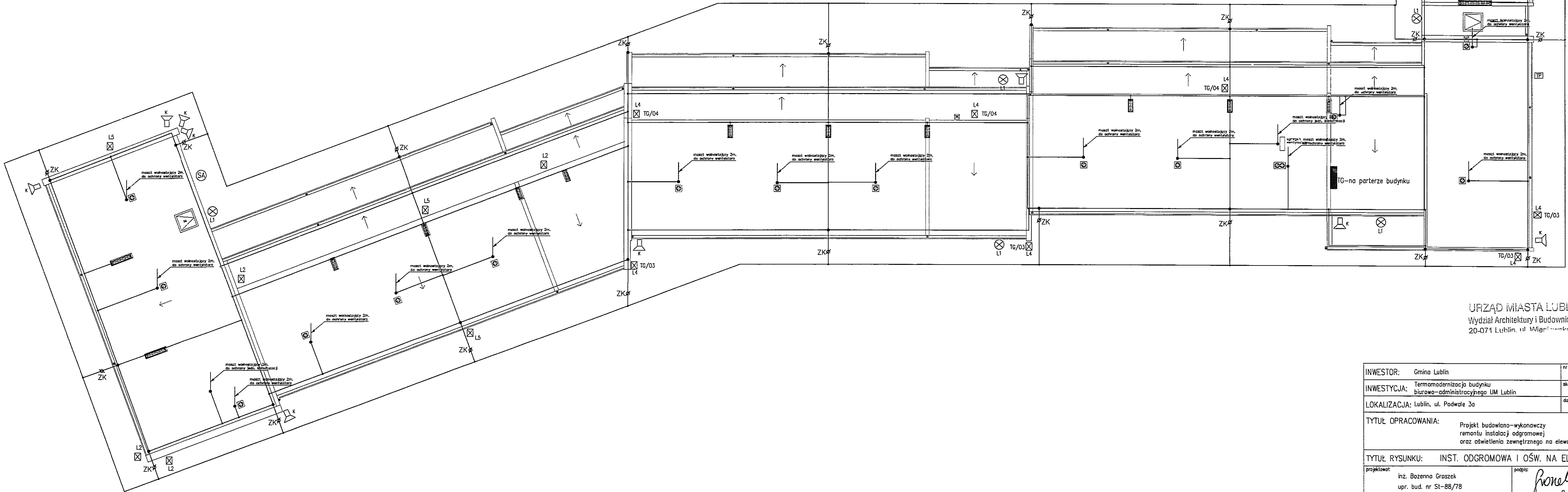
1. Zwody poziome wykonać metodą naciągową i na wspornikach klejonych drutem DFeZn 8 mm
2. Maszty wolnostojące montować na podstawach skośnych dostosowanych do kąta nachylenia dachu
3. Przewody odprowadzające (drut DFeZn 8 mm) należy prowadzić pod warstwą docieplenia w rurce PCV grubościennej
4. Złącza kontrolne montować w typowych skrzynkach probierczych na wys. 0,5m od pow. terenu (zlicowane z elewacją)
5. Uziom atakowy układać na gr. min. 0,6m i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi budynku

LEGENDA:

- K kamera zewn. istniejąca—do przeniesienia na nową elewację
- SA sygn. alarmowy istniejący—do przeniesienia na nową elewację
- TP skrzynka TP SA istniejąca—do przeniesienia na nową elewację
- L2 oprawa ośw. zewn. istniejąca—do przeniesienia na nową elewację
- U oprawa ośw. zewn. istniejąca—do przeniesienia na nową elewację
- L4 oprawa ośw. zewnętrznego montowana na elewacji —metalohalogenowa, symetryczna 150W, IP66
- L3 oprawa ośw. zewnętrznego (plafoniera) montowana nad drzwiami —2x18W, IP66, z modułem awaryjnym 2h mrozoodpornym
- L5 oprawa ośw. zewnętrznego montowana na elewacji —metalohalogenowa, symetryczna 150W, IP66



84



URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Władysława 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	nr rys.:	E/1
INWESTYCJA:	Termomodernizacja budynku biurowo-administracyjnego UM Lublin	skala:	1:200
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. Podwale 3a	data:	03-2013
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Projekt budowlano-wykonawczy remontu instalacji odgromowej oraz oświetlenia zewnętrznego na elewacji		
TYTUŁ RYSUNKU:	INST. ODGROMOWA I OŚW. NA ELEWACJI		
projektował:	inż. Bożenna Graszek upr. bud. nr SI-88/78	podpis:	<i>Bożenna Graszek</i>
sprawił:	mgr inż. Edmund Pitera upr. bud. nr 238/Lb/76; 1624/Lb/92	podpis:	<i>Edmund Pitera</i>