



**Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o.**

*PROJEKT BUDOWLANY*

# STLm-4,8/2,6b




**STACJA TRANSFORMATOROWA MAŁOGABARYTOWA  
W OBUDOWIE BETONOWEJ TYPU STLm-4,8/2,6b.**

**WYDANIE: PAŹDZIERNIK 2012**

**Tytuł projektu**  
**STACJA TRANSFORMATOROWA TYPU STLm-4,8/2,6b**  
**Projekt budowlany**



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>Nr projektu:<br/>STLm-4,8/2,6b/09/10</p> |  <p><b>Elektromontaż-Lublin</b><br/> <b>Spółka z o.o.</b><br/>         20-447 Lublin ul. Diamentowa 1</p> |  |  |
| <p><b>AUTORZY PROJEKTU</b></p>              |   |  |  |
| <p><b>Branża</b></p>                        | <p><b>Imię nazwisko</b></p>   | <p><b>Uprawnienia</b></p>                      | <p><b>Podpis</b></p>   |
| <p><b>Architektura:</b></p>                 | <p><b>mgr inż. arch. Zofia Cieślik</b></p>  | <p><b>upr. bud.</b><br/><b>805/Lb/78</b></p>   | <p><i>mgr inż. architekt Zofia Malgorzata Cieślik</i><br/>         Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń<br/>         w specjalności architektonicznej<br/>         Nr ewid. 805/Lb/78</p>                                 |
| <p><b>Budowlana:</b></p>                    | <p><b>mgr inż. Witold Maciej Walicki</b></p>  | <p><b>upr. proj.</b><br/><b>1833/Lb/73</b></p> | <p><i>mgr inż. Witold Maciej Walicki</i><br/>         Nr ew. 1833/Lb/73<br/>         Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń<br/>         w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</p>                                      |
| <p><b>Elektryczna:</b></p>                  | <p><b>mgr inż. Zbigniew Czopik</b></p>  | <p><b>upr. bud.</b><br/><b>3/Lb/96</b></p>     | <p><i>mgr inż. elektryk Zbigniew Czopik</i><br/>         Upr. bud. do proj. bez ograniczeń<br/>         w spec. SIECI INSTALACJE I URZADZENIA<br/>         ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE<br/>         Nr ewid. 3/Lb/96</p> |

Nr 805/Lb/78

DUPLIKAT

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46); - stwierdza się, że:

**Obywatelka Zofia Małgorzata CIEŚLIK**

magister inżynier architekt  
urodzona dnia 12 lipca 1951 r. w Siennie woj. radomskie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

**PROJEKTANTA**  
w specjalności architektonicznej

Obywatelka Zofia Małgorzata CIEŚLIK jest upoważniona do:

*1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:*

*a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych;*

*b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych;*

*2/ w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.*

Oryginal decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych podpisał z upoważnienia Wojewody Lubelskiego - Główny Architekt Województwa - mgr inż. arch. Olgierd Olszewski. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: WOJEWODA LUBELSKI.-----

Duplikat decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych wydano na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie.-----

Lublin, dnia 4 października 2000r.



*[Handwritten signature]*  
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

### **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAL**

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. architekt Zofia Małgorzata Cieślak**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej I w zakresie posiadanych uprawnień nr **805/Lb/78**, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0043**.

Członek czynny od: 07-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 21-12-2011 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2013** r.

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Maria Baławajder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0043-8432-BC94-359E-82E2**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbearchitektow.pl](http://www.izbearchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Znak: GPNB.UBR.7342/77/96

## DECYZJA Nr 3/Lb/96

Na podstawie art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5, ust. 3 pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz.U nr 89, poz. 414/ oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 1995 r. nr 8, poz. 38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U. nr 9 z 1980 r., poz. 26, z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Zbigniew Andrzej Czopik z dnia 9 kwietnia 1996 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym -

### udzielam

**Panu ZBIGNIEWOWI ANDRZEJOWI CZOPIKOWI**

mgr inż. elektrykowi  
ur. dnia 25 kwietnia 1963 r. w Nisku

**UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH**  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Zbigniew Andrzej Czopik:

1. Spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1) Pan Zbigniew Czopik  
ul. Klonowa 4/18  
20-040 Świdnik

2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie

3) a/a



Lublin, dnia 16 grudnia 1996 r.  
mgr inż. Andrzej Czopik  
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-4EN-YLA-KRQ \*

Pan Zbigniew Czopik o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0498/01  
adres zamieszkania Spadochroniarzy 1b/71, 21-040 Świdnik  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-01-01 do 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-11-21 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.

PREZYDIUM  
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ  
Wydział Budownictwa  
Urbanistyki i Architektury  
W LUBLINIE

Lublin, dnia 7 czerwca 1973 r.

Nr ewid. uprawn. 1833/Ib/73

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. I i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Witold Maciej WALICKI  
magister inżynier budownictwa lądowego  
urodzony dnia 5 stycznia 1943 r. w Radzynie Podlaskim

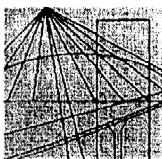
#### o t r z y m u j e

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:  
a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich wliczanych do budownictwa powszechnego,  
b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze / 1 ust. 3/,  
c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.



Zastępca kierownika Z. S. S. S.

*[Handwritten signature]*



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2012-12-19**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Walicki Witold** nr ewidencyjny **LUB/BO/0981/01**

adres zamieszkania **20-869 Lublin Beskidzka 53**

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2013-01-01** do **2013-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
inż. Wojciech Szewczyk





---

## **2. UWAGI ORAZ DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI:**

---

**ELEKTROMONTAŻ – Lublin Sp. z o. o.**  
**20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1**

**Projekt budowlany**  
**STACJA TRANSFORMATOROWA TYPU STLm-4,8/2,6b**

**UZGODNIENIA**

***Prawa autorskie zastrzeżone!***  
*Kopiowanie dozwolone za zgodą jednostki autorskiej.*



### 3. ADAPTACJA PROJEKTU:

| <b>STACJA TRANSFORMATOROWA TYPU STLm-4,8/2,6b</b><br><b>Projekt budowlany</b> |                   |              |          |
|---|-------------------|--------------|----------|
| INWESTOR:   |                   |              |          |
| ADRES BUDOWY:   |                   |              |          |
|   |                   |              |          |
|   | AUTORZY ADAPTACJI |              |          |
| branża  | Imię i nazwisko:  | Uprawnienia: | Podpisy: |
| architektura  |                   |              |          |
| konstrukcja   |                   |              |          |
| Instalacje elektryczne  |                   |              |          |

| <b>DOPUSZCZALNE ZMIANY W ADAPTACJI:</b>  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dostosowanie budynku do miejscowych warunków przestrzennych.</li><li>2. Adaptacja posadowienia budynku do miejscowych warunków gruntowo – wodnych.</li><li>3.</li></ol> |
| <b>WYTYCZNE ADAPTACJI BUDYNKU:</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wykonać należy projekt zagospodarowania terenu na aktualnej mapie do celów projektowania.</li><li>2.</li></ol>  |
| Zmiany adaptacyjne należy nanosić trwałą techniką, kolorem czerwonym.  |
| W celu uzyskania pozwolenia na budowę projekt wymaga adaptacji przez projektantów z uprawnieniami budowlanymi.   |

**4. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

|           |  |               |
|-----------|--|---------------|
| <b>1.</b> | Strona tytułowa  |               |
| <b>2.</b> | Uwagi oraz decyzje czynników kontroli i zatwierdzenia dokumentacji.<br>Kserokopie uprawnień budowlanych. |               |
| <b>3.</b> | Adaptacja projektu   |               |
| <b>4.</b> | Zawartość dokumentacji   |               |
| <b>5.</b> | Opis techniczny:<br>Część architektoniczna .....   | Strony: 5- 7  |
|           | Część konstrukcyjna .....  | Strony: 8-9   |
|           | Część elektryczna .....  | Strony: 10-11 |
| <b>6.</b> | Spis rysunków  | Strona: 12    |

## 5. OPIS TECHNICZNY

### 5.1. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA:

#### 5.1.1. DANE OGÓLNE:

##### 5.1.1.a. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany Stacji Transformatorowej STLm-4,8/2,6b; dwutransformatorowej z obsługą z zewnątrz o napięciu:15÷20/0.4 kV i transformatorami o mocy do 630 kVA.

##### 5.1.1.b. Charakterystyka obiektu

Budynek stanowi obudowę żelbetową dla urządzeń energetycznych małogabarytowej Stacji Transformatorowej.

##### 5.1.1.c. Dane techniczne

|                       |                |       |
|-----------------------|----------------|-------|
| Kubatura              | m <sup>3</sup> | 27,67 |
| Powierzchnia zabudowy | m <sup>2</sup> | 12,48 |
| Powierzchnia użytkowa | m <sup>2</sup> | 11,04 |

##### 5.1.1.d. Technologia wykonawstwa:

Prefabrykowana obudowa żelbetowa składa się z: dwóch ścian, czterech belek, płyty dachowej, wewnętrznej ściany działowej oraz skrzyni fundamentowej. Wszystkie elementy za wyjątkiem płyty dachowej stanowią monolit. Stworzono możliwość demontażu dachu w celu wstawienia transformatorów od góry. Żelbetowy fundament, przedzielony ścianą działową, posiada dwie szczelne misy olejowe. Fundament posiada z czterech stron okrągłe otwory(zaślepienie cienką ścianką) do wprowadzenia kabli SN i nn. Wszystkie elementy ścienne, dach i fundament zbrojone stalą zbrojeniową – AIIIIN. Beton klasy B-25.

#### 5.1.2. OPIS ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY.

##### 5.1.2.a. Charakterystyka rozwiązań architektoniczno-budowlanych.

Obiekt zgodnie z wymogami technologicznymi zaprojektowano jako kompaktowy. Na podstawie szczegółowego projektu wykonawczego w wykonaniu fabrycznym.

- Część nadziemna o wym. 4800x2600x2000 mm (dł. x szer. x wys.) (przy czym wysokość podana jest bez nakładki dachowej).
- Fundament stanowiący integralną część stacji o wym.: 4740x2540x800 mm (dł. x szer. x wys.),
- Fundament szczelny przystosowany do pomieszczenia 100% oleju w przypadku awarii transformatorów o największej dopuszczalnej mocy – 630 kVA. Fundament posiada w ścianach bocznych otwory Ø125(mm) i Ø170 (mm) do prowadzenia kabli nn i SN z odpowiedniej strony stacji. Otwory te posiadają osłabione ścianki betonowe, które zabezpieczają przed wnikaniem wody. We właściwych otworach, gdzie będą prowadzone kable, należy usunąć osłabienia betonowe.

Do uszczelnienia kabli przewidziano przepusty typu PKL-125 dla nn; oraz PKL-170 dla SN prod. Elektromontaż Lublin. Przepusty te przebadane są na ciśnienie wody (5bar). Uszczelnienia kabli można dokonać innymi sposobami.

- Grubość ścian – 100mm
- Ślusarka: drzwi stalowe pełne (lub opcja z żaluzjami ) lub aluminiowe pełne (lub opcja z żaluzjami ) jednoskrzydłowe prod. Elektromontaż Lublin wyposażone w zamki wg wymagań zamawiającego. Przewidziano również uchwyt do zakładania kłódki.  
Konstrukcja ościeżnic oraz szkielec drzwi wykonany jest z profili prostokątnych zamkniętych (rurowych) stalowych lub aluminiowych spawanych. Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne drzwi wykonane jest z blach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych odpowiednio giętych i montowanych na szkielecie drzwi.
- Izolacje: Przeciwwilgociowe(fundament na zewnątrz); powłoka z Abizolu R + P.
- Wykończenie wewnętrzne: ściany; tynk cienkowarstwowy E wykonany na bazie dyspersji akrylowych, wypełniaczy mineralnych i kruszywa marmurowego o grubości 1,5mm biały
- Wykończenie zewnętrzne
  - dach: polimerowa farba akrylowo-lateksowa Renowa-Beton na zagruntowaną gruntem akrylowym płaszczyznę;
  - ściany: tynk cienkowarstwowy E wykonany na bazie dyspersji akrylowych, wypełniaczy mineralnych i kruszywa marmurowego o grubości 1,5mm, faktura tynku może być zróżnicowana wg rysunku elewacji, kolory powłok stosowne do otoczenia;
  - drzwi, żaluzje: powłoka cynkowana galwanicznie + powłoka malarska epoksydowo-poliuretanowa (kolor dowolny). aluminiowe- chromianowane + powłoka malarska epoksydowo-poliuretanowa.
- instalacje:
  - Wentylacja grawitacyjna; przez żaluzje ściennie lub drzwiowe oraz przez specjalne szczeliny między dachem a górnymi krawędziami ścian;
  - Instalacja elektryczna, oświetleniowa.

#### **5.1.2.b. Bezpieczeństwo pożarowe.**

- Powierzchnia użytkowa ..... 11,04 m<sup>2</sup>
- Gęstość obciążenia ogniowego dla stacji w zależności od mocy zainstalowanych transformatorów: - 630kVA .....3889 MJ/m<sup>2</sup>

#### **Wykonanie obudowy stacji.**

Ściany betonowe w wykonaniu standardowym posiadają odporność ogniową: EI 90(ściana frontowa i tylna – bez drzwi), REI30(ściany boczne – bez drzwi) płyta dachowa: REI 60.

#### **5.1.2.c. Warunki usytuowania budynku stacji z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.**

Stacja transformatorowa STLm-4,8/26b zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe kwalifikowana jest do budynków PM, dla których odległości usytuowania od sąsiednich budynków i granicy działki określono w dziale VI, Rozdział 7 w/w Rozporządzenia.

Warunki usytuowania stacji podano w części rysunkowej niniejszego projektu.



#### **5.1.2.d. Podstawowe dane o zagrożeniach dla projektanta sporządzającego Informację BIOZ.**

Zgodnie z Rozp. Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezp. i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 nr 120 poz. 1126) §6 ust. 1f dla projektu należy opracować Informację BIOZ z uwagi na montaż elementów obudowy przy użyciu dźwigów jak i możliwości obudowy stacji w sąsiedztwie napowietrznych linii energetycznych. Podstawowe zasady montażu elementów stacji przy użyciu dźwigu podano w pkt. 5 opisu części konstrukcyjnej. Montaż mogą wykonywać tylko przeszkoleni montażyści i uprawniony operator dźwigu pod nadzorem kierownika budowy. Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy na budowie, uwzględniając warunki terenowe i gruntowe oraz zasady bezpiecznej pracy przy użyciu transportu dźwigowego elementów wielkogabarytowych. Dźwig należy ustawić na stabilnym i wytrzymałym podłożu. Teren wokół prowadzenia prac montażowych należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Do montażu należy używać dźwigu z zawiesiami o odpowiednim udźwigu opisanym w pkt. 5.2.5.a.

Podstawowymi zagrożeniami mającymi wpływ na bezpieczeństwo i ochronne zdrowia mogą być:

- Utrata stateczności dźwigu na skutek przeciążenia lub niestabilności podłoża;
- Zerwanie zawiesi na skutek niewłaściwej wytrzymałości lub nieprawidłowego zamocowania prefabrykatów obudowy;
- Brak ostrożności montażyistów i dźwigowego może spowodować zagrożenie uszkodzenia ciała przy transporcie ciężaru wielkogabarytowego;
- Nie zachowanie przepisowej odległości w sąsiedztwie linii energetycznych może spowodować uszkodzenia przewodów i porażenie prądem elektrycznym.

## **5.2. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

### **5.2.1. WARUNKI LOKALIZACYJNE.**

Przyjęto że obiekt niniejszy będzie mógł być zlokalizowany na terenach objętych:

- I, II, III, IV (do wysokości 1000 m.n.p.m.) strefą obciążenia śniegiem PN-80/B-02010;
- I, II, IIa i III (do wysokości 1000 m.n.p.m.) strefą obciążenia wiatrem PN-77/B-02011;

### **5.2.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

Stacja ze względu na głębokość przemarzania gruntu, może być posadowiona we wszystkich strefach (0,8÷1,4 metrów poniżej poziomu terenu) z ograniczeniem podanym poniżej.

Przewiduje się posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym. Rozwiązanie takie może być zastosowane we wszelkiego rodzaju gruntach niespoistych i niewysadzinowych (piaski, żwiry) o stopniu zagęszczenia  $I_D \geq 0,7$  zalegających do głębokości min 0,8÷1,4 m w zależności od strefy przemarzania gruntu.

W przypadku posadowienia stacji w gruntach w gruntach spoistych, ich stopień plastyczności powinien być  $I_L \leq 0,4$ .

Pod całą powierzchnią fundamentu należy wymienić grunt na piasek gruby o  $I_D \geq 0,7$  na głębokość zależną od strefy przemarzania, tj. max 1,4m.

Przewiduje się ułożenie opaski obwodowej z płyt chodnikowych 35x35cm.

### **5.2.3. MATERIAŁY.**

Beton prefabrykatów żwirowy klasy B30, stal zbrojeniowa klasy A IIIIN i A I St3sY-b-500. Stal kształtowa tulei i łączników St3s, ocynkowana, elektrody ER 146. Pręty kotwowe wg rysunków zbrojeniowych, mogą być również z płaskowników o przekroju nie mniejszym niż  $\varnothing 8$  i  $\varnothing 12$ . Śruby klasy 4.8, nakrętki klasy 4. Klej „SIKADUR 31”. stosować wg wytycznych instrukcji.

Produkcja elementów betonowych odbywa się w wyspecjalizowanym zakładzie prefabrykacji, autoryzowanym przez dostawcę stacji na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej - licencyjnej.

### **5.2.4. UWAGI DODATKOWE.**

Wymagana jest indywidualna analiza konstrukcyjna w przypadkach:

- Odmienne od wyżej wymienionych;
- Posadowienia obiektu na skarpach lub w ich pobliżu;
- Jeżeli obok projektuje się wykopy;
- W strefach sejsmicznych;
- W gruntach nawodnionych;
- Wymagana jest każdorazowa adaptacja projektu do miejscowych warunków przez osobę uprawnioną.

## **5.2.5. WYTYCZNE MONTAŻU I TRANSPORTU STACJI.**

### **5.2.5.a. Transport fundamentu i obudowy stacji.**

Stacja transportowana jest w całości:

- o wymiarach: 4800 x 2600 x 2800 mm (dł. x szer. x wys.)
- masa ok. 16000 kg;

### **Z uwagi na wymiary i ciężar stacji, do transportu należy używać:**

- dźwig o nośności min. 40 ton
- ciągnik z przyczepą niskopodwoziową

Do załadunku i rozładunku potrzebny jest następujący sprzęt, który na czas transportu zapewnia producent stacji:

- zawiesie węzowe o długości 6m (długość obwodu 12m) i udźwigu 6 ton ..... 4 szt.
- podkłady drewniane 10x2,5cm o długości 2,8 m ..... 4 szt.
- specjalne osłony dachowe wykonane w kształcie kątowników  
zabezpieczone miękką tkaniną ..... 2 szt.

Dach należy zabezpieczyć osłonami dachowymi chroniącymi krawędź dachu przed uszkodzeniami obtarciem od naprężonych zawiesi. Należy uważać aby nie powstały żadne uszkodzenia mechaniczne.

Obudowę stacji należy na czas transportu, ustawić na pokładach drewnianych. Po ustawieniu podkłady powinny wystawać po 10cm z każdej strony elementu. Podkłady powinny być rozłożone w odległości 10cm od przedniej i tylnej ściany transportowanej obudowy.

### **5.2.5.b. Montaż stacji.**

Prace montażowe należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. ustawienie stacji w wykopie,
2. montaż transformatorów,
3. wykonanie połączenia między transformatorami a rozdzielnicą SN,
4. wykonanie połączenia między transformatorami a rozdzielnicami nn,
5. wykonanie połączenia uziemienia wewnętrznego z uziomem zewnętrznym.



### **5.3. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Moc znamionowa stacji..... | maks. 2x630 kVA |
| Częstotliwość.....         | 50 Hz           |
| Liczba faz .....           | 3               |

#### **5.3.1. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DLA STRONY SN**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Napięcie znamionowe .....                                       | 24 kV (17,5 kV) |
| Poziom znamionowy izolacji:                                     |                 |
| Doziemnej i międzybiegunowej .....                              | 125 kV / 50 kV  |
| Przerwy biegunowej bezpiecznej .....                            | 145 kV / 60 kV  |
| Prąd znamionowy ciągły :  |                 |
| Szyn zbiorczych i pól liniowych .....                           | 400A, 630A,     |
| Pola transformatorowego .....                                   | 40A, 63A,       |
| Prąd znamionowy 1-sek. szyn zbiorczych i pól liniowych.....     | 12,5kA, 16 kA   |
| Prąd znamionowy szczytowy szyn zbiorczych i pól liniowych ..... | 31,5kA, 40 kA   |
| Stopień ochrony – od strony obsługi .....                       | IP3X, IP4X      |

#### **5.3.2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DLA STRONY N.N.**

|   |                  |
|---|------------------|
| Napięcie znamionowe .....                       | 420 V            |
| Napięcie znamionowe izolacji .....              | 690 V            |
| Prąd znamionowy ciągły :                        |                  |
| Szyn zbiorczych i pola transformatorowego ..... | 1000 A ÷ 1600 A, |
| odpływów .....                                  | 250 A, 400 A,    |
| Prąd znamionowy 1-sek. obwodu głównego .....    | 16 kA, 20kA,     |
| Prąd znamionowy szczytowy obwodu głównego.....  | 32 kA, 50kA,     |
| Stopień ochrony – od strony obsługi .....       | IP2X             |

#### **5.3.3. TRANSFORMATOR**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Typ transformatora .....  | Olejowy, hermetyczny,<br>bez konserwatora |
| Moc transformatorów ..... | do 2x630 kVA                              |

#### **5.3.4. STOPIEŃ OCHRONY**

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Stopień ochrony ..... | IP43 |
|-----------------------|------|

#### **5.3.5. KLASA OBUDOWY**

|                     |    |
|---------------------|----|
| Klasa obudowy ..... | 10 |
|---------------------|----|

#### **5.3.6. ŁUKOCHRONNOŚĆ**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Stacja posiada klasę odporności na łuk wewnętrzny ..... | IAC-AB-16 kA-1s |
|---|-----------------|

#### **5.3.7. UKŁAD FUNKCJONALNY STACJI**

Stacja składa się z czterech bloków funkcjonalnych umieszczonych w obudowie betonowej:

- przedział rozdzielnic średniego napięcia;
- przedział dwóch rozdzielnic niskiego napięcia;
- dwa stanowiska transformatorowe.



Transformatory ustawione są na fundamencie i wstawiane po zdjęciu dachu stacji. Dostęp do transformatorów jest możliwy z obu stron stacji – każda komora transformatorowa posiada dwoje drzwi na przeciwległych ścianach, przeznaczone do obsługi. Dostęp do rozdzielnic nn i SN jest możliwy przez dwoje drzwi dwuskrzydłowych usytuowanych na ścianach szczytowych stacji.

#### **5.3.8. POTRZEBY WŁASNE**

Pole potrzeb własnych przeznaczone jest do zasilania obwodu oświetleniowego stacji – punktu oświetleniowego oraz gniazda wtykowego. Załączanie oświetlenia dokonuje się wyłącznikiem umieszczonym przy drzwiach wejściowych. Przy rozdzielnicy nn znajduje się dodatkowo gniazdo wtykowe 230 V, 10 A.

#### **5.3.9. OCHRONA P.PORAŻENIOWA**

Ochrona p.porażeniowa nn jest realizowana przez szybkie samoczynne wyłączenia zasilania. Urządzenia średniego napięcia objęte są ochroną przez uziemienie ochronne.

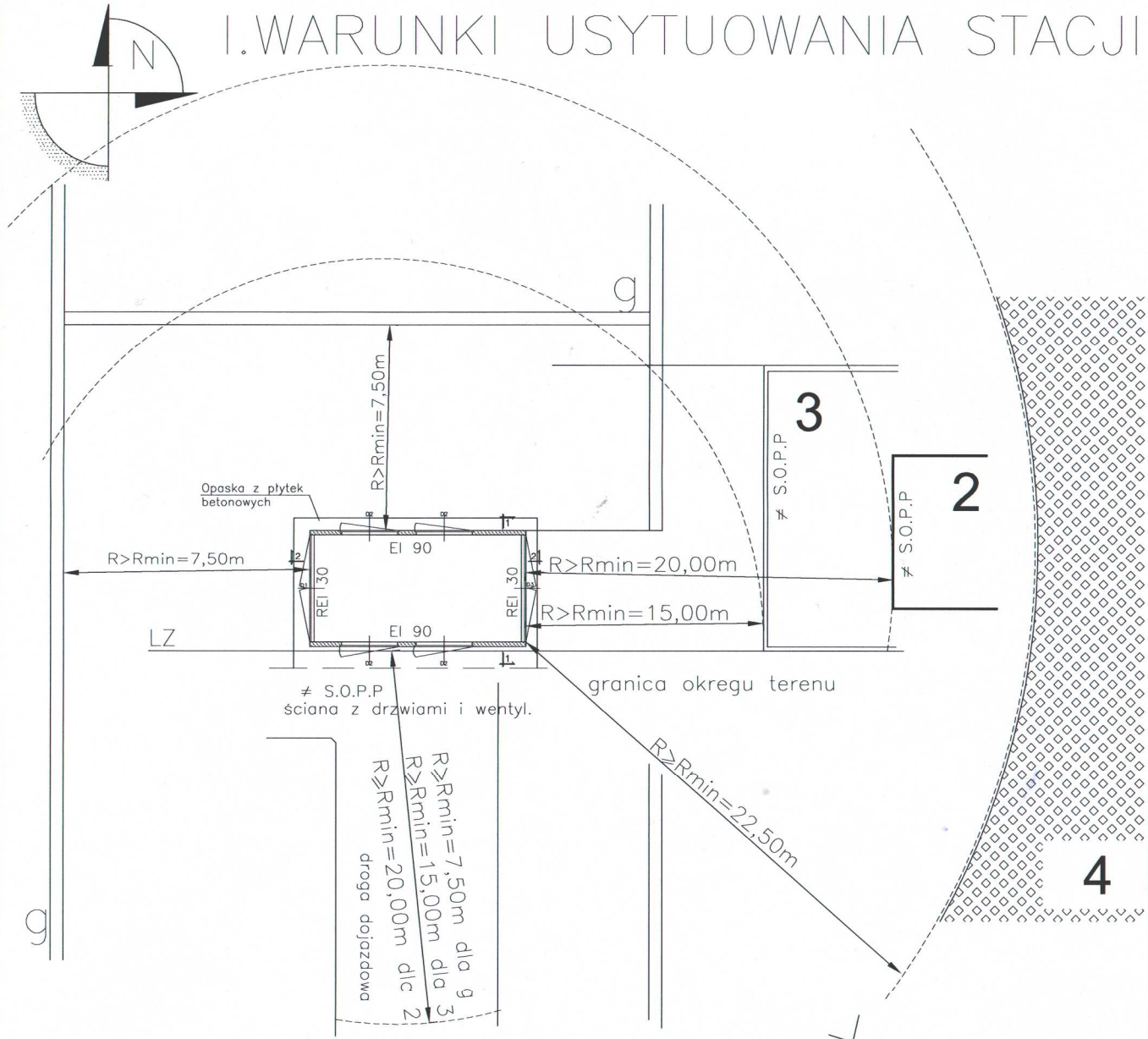
**Stacja przeszła badania typu zgodnie z normą: PN-EN 62271-202:2007 w Instytucie Energetyki w Warszawie uzyskując Certyfikat Zgodności Nr. 004/2009.**



## **6. SPIS RYSUNKÓW**

| <b>Nr rys.</b> | <b>Tytuł rysunku</b>  | <b>Uwagi:</b> |
|----------------|---|---------------|
| 1.             | Warunki usytuowania stacji (bez ścian oddzielenia przeciwpożarowego). |               |
| 2.             | Elewacje.   |               |
| 3.             | Przekrój poprzeczny stacji.   |               |
| 4.             | Zestawienie drzwi.  |               |
| 5.             | Dach – rzut i przekroje.  |               |
| 6.             | Posadowienie stacji.  |               |
| 7.             | Rozmieszczenie urządzeń. Rzut z góry.                                 |               |
| 8.             | Schemat stacji.   |               |
| 9.             | Uziemienie stacji. Etap 1.  |               |
| 10.            | Uziemienie stacji. Etap 2.  |               |

# I. WARUNKI USYTUOWANIA STACJI



wg par. 271ust.10,11  
Rozp.Min.Infrastr.Dz.U.02.75.690  
z późn.zm.Dz.U.03.33.270

Dodatkowo należy uwzględnić  
warunki usytuowania zgodnie  
z par. 12ust.1-7(Dz.U.02.75.690)

Projektant dokonujący adaptacji  
ma obowiązek dostosować  
usytuowanie stacji do warunków  
terenowych.

## OBJAŚNIENIA:

≠ S.O.P.P - nie jest ścianą oddz.ppoż.  
REI 30 - klasa odporności ogniowej ściany  
EI 90 - klasa odporności ogniowej ściany

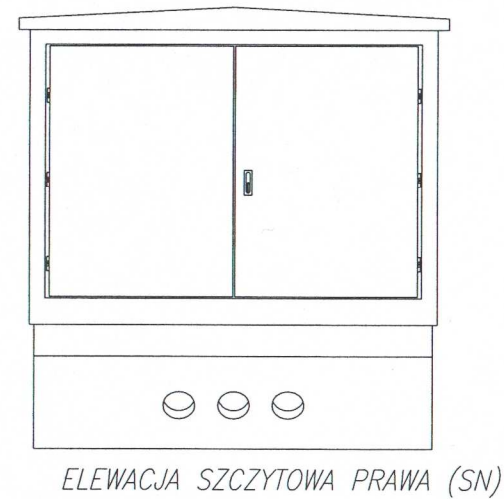
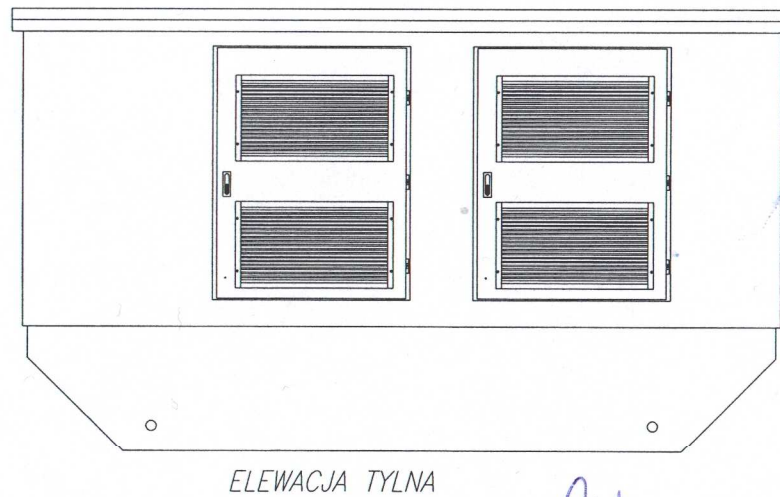
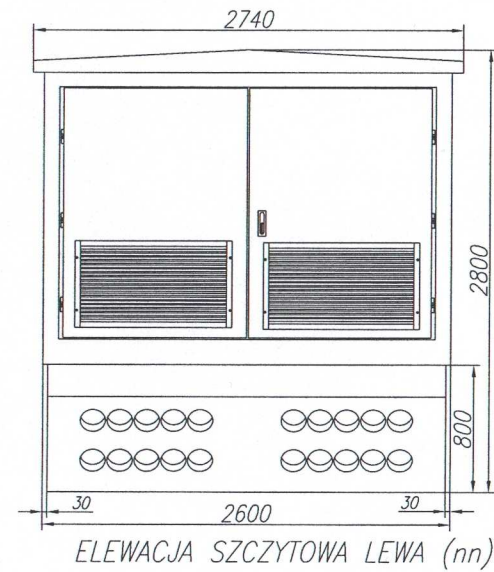
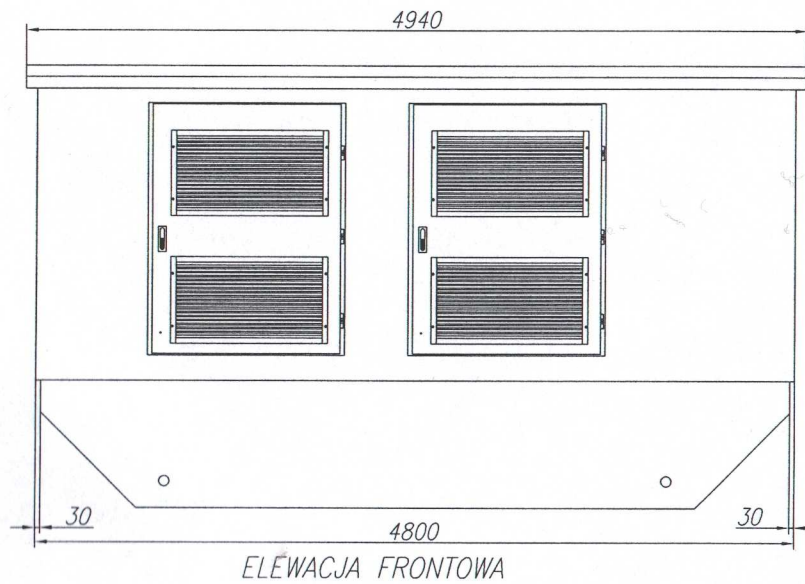
|    |   |
|----|---|
|    | STACJA TRANSFORMATOROWA LUBELSKA<br>MAŁOGABARYTOWA typ STLm-4,8/2,6b                                    |
| 1  | budynki zagrożone wybuchem  |
| 2  | budynki zalicz. do kateg. zagroż.ludzi (ZL), inwentar.(IN),<br>prod.-magazyn. (PM),otwarte składow. (S) |
| 3  | obszar leśny  |
| 4  | linia zabudowy  |
| LZ | granica działki   |

|           |                                       |              |        |
|-----------|---------------------------------------|--------------|--------|
| Inwestor: | Nazwisko                              | Nr uprawnień | Podpis |
|           | Projektował: mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96      |        |
|           | Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel   | -            |        |
|           | Adaptował:                            |              |        |

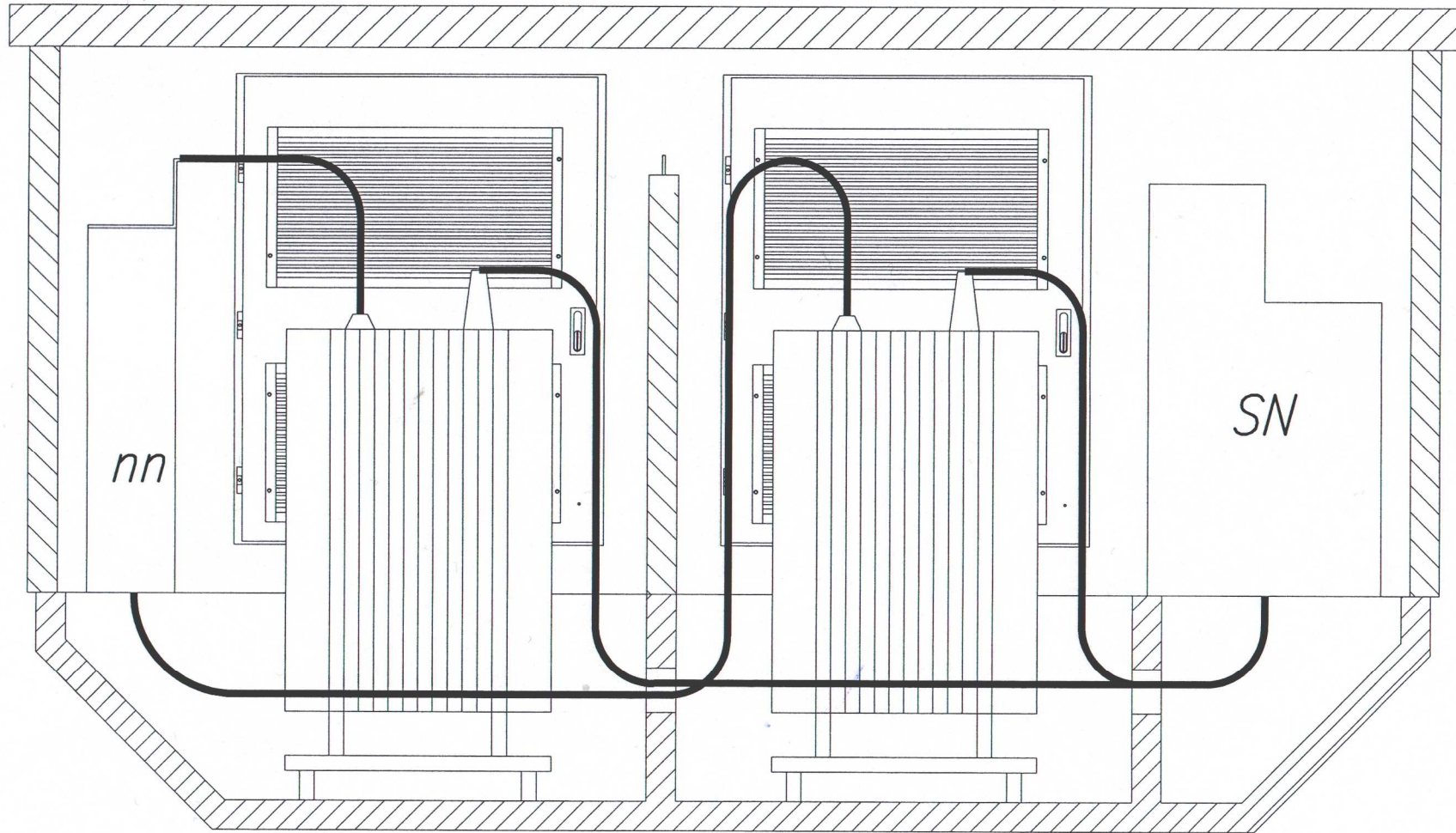
Obiekt: **Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b.**  
Tytuł rysunku: **Warunki usytuowania stacji  
(bez ścian oddzielenia przeciwpożarowego).**




**Elektromontaż-Lublin**  
**Spółka z o.o.**  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1

Nr rysunku: 1 Arkuszy: 1/1 Skala: -/-

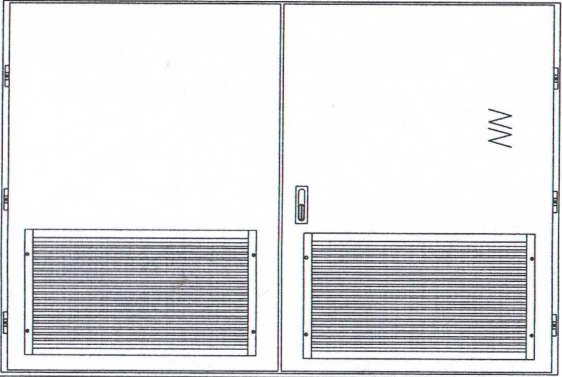
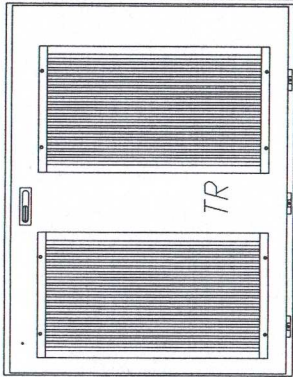
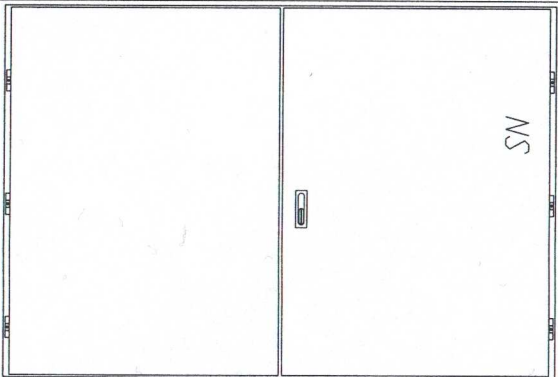



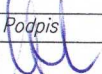
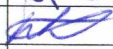
|   |   |              |        |  |
|---|---|--------------|--------|--|
| Inwestor:   | Nazwisko                                  | Nr uprawnień | Podpis | Obiekt:<br>Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b. |
|   | Projektował: mgr inż. arch. Zofia Cieślak | 805/Lb/78    |        |  |
|   | Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel       | -            |        |  |
|   | Adaptował:                                |              |        |  |
|   |   |              |        | Tytuł rysunku:<br>Elewacje.                            |
| <b>Elektromontaż-Lublin</b><br>Spółka z o.o.<br>20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1<br>Nr rysunku: 2 Arkuszy: 1/1 Skala: 1:65 |   |              |        |  |

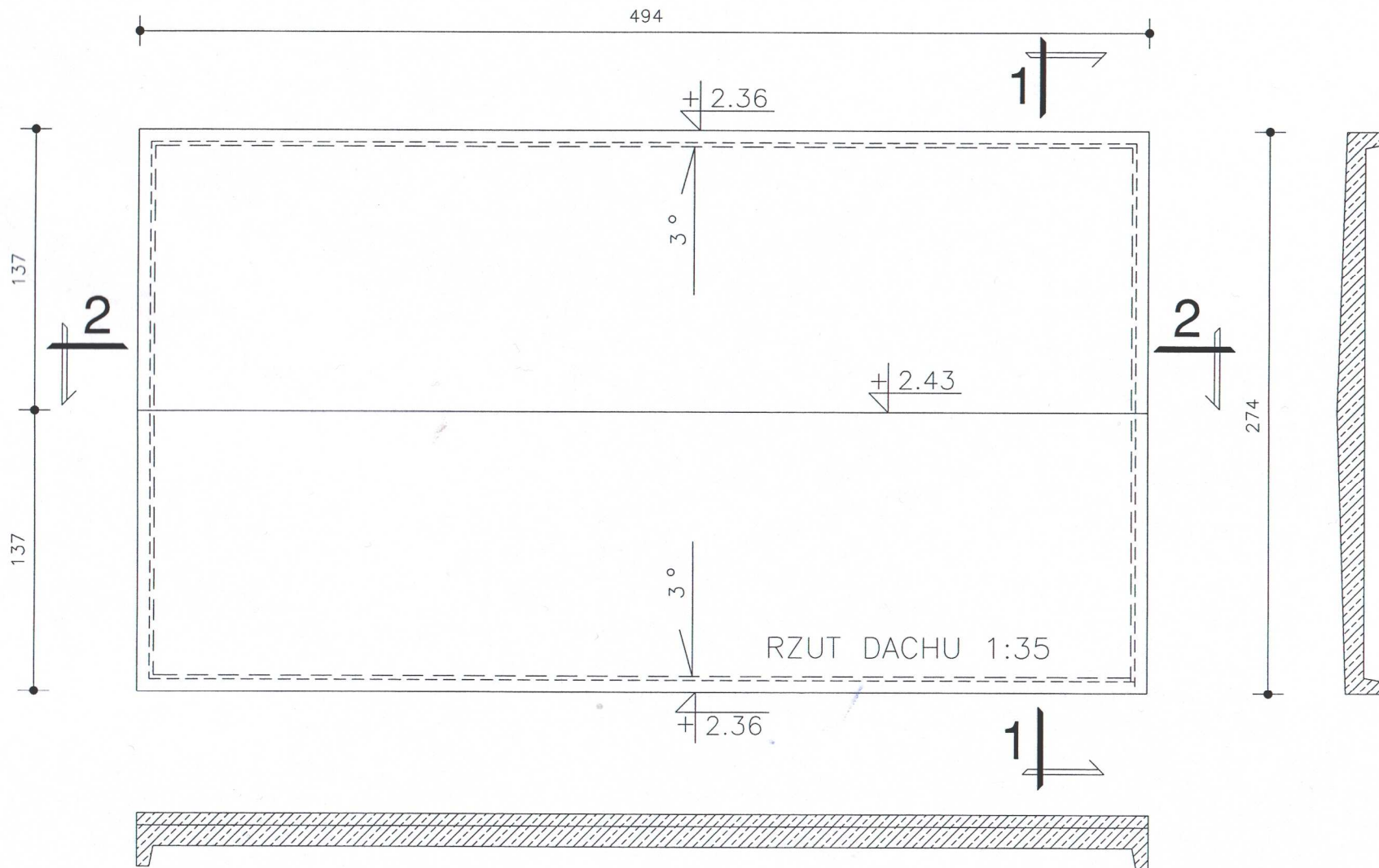


|           |   |              |   |   |   |
|-----------|---|--------------|---|---|---|
| Inwestor: | Nazwisko                                    | Nr uprawnień | Podpis  | Obiekt:<br><b>Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b</b><br>Tytuł rysunku:<br>Przekrój poprzeczny stacji. |  <b>Elektromontaż-Lublin</b><br>Spółka z o.o.<br>20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1 |
|           | Projektował: mgr inż. Witold Maciej Walicki | 1833/Lb/73   |  |   |   |
|           | Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel         | -            |  |   |   |
|           | Adaptował:                                  |              |   |   |   |
|           |   |              |   |   | Nr rysunku: <b>3</b>  |
|           |   |              |   |   | Arkuszy: <b>1/1</b>   |
|           |   |              |   |   | Skala: <b>1:65</b>  |

## ZESTAWIENIE DRZWI

| Nazwa elementu            |                | Drzwi do budynków energetycznych   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|----------------|--|---|---|---|---|---|
| Oznaczn. na rys.          |                | D1   |   | D2  |   | D3  |   |
| SCHEMAT                   |                |  |   |  |   |  |   |
|                           |                | drzwi stalowe<br>drzwi aluminiowe  |   | drzwi stalowe<br>drzwi aluminiowe   |   | drzwi stalowe<br>drzwi aluminiowe   |   |
| Żaluzje drzwiowe          |                | drzwi z żaluzjami  |   | drzwi z żaluzjami   |   | drzwi z żaluzjami   |   |
| Wymiary w świetle ościeży | S <sub>0</sub> | 2400   |   | 1260  |   | 2400  |   |
|                           | H <sub>0</sub> | 1500   |   | 1500  |   | 1500  |   |
| Kierunek otwierania       |                | L  | P | L   | P | L   | P |
| Ilość szt                 |                | -  | 1 | -   | 1 | -   | 1 |
| Ilość ogółem szt          |                | 1  |   | 4   |   | 1   |   |
| UWAGI                     |                |  |   |   |   |   |   |




|           |              |                              |              |   |   |   |
|-----------|--------------|------------------------------|--------------|---|---|---|
| Inwestor: | Nazwisko     |                              | Nr uprawnień | Podpis  | Obiekt:<br><b>Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b.</b><br>Tytuł rysunku:<br>Zestawienie drzwi. |  <b>Elektromontaż-Lublin</b><br>Spółka z o.o.<br>20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1<br>Nr rysunku: 4 Arkuszy: 1/1 Skala: 1/30 |
|           | Projektował: | mgr inż. arch. Zofia Cieslik | 805/Lb/78    |  |   |   |
|           | Opracował:   | mgr inż. Wojciech Wróbel     | -            |  |   |   |
|           | Adaptował:   |                              |              |   |   |   |



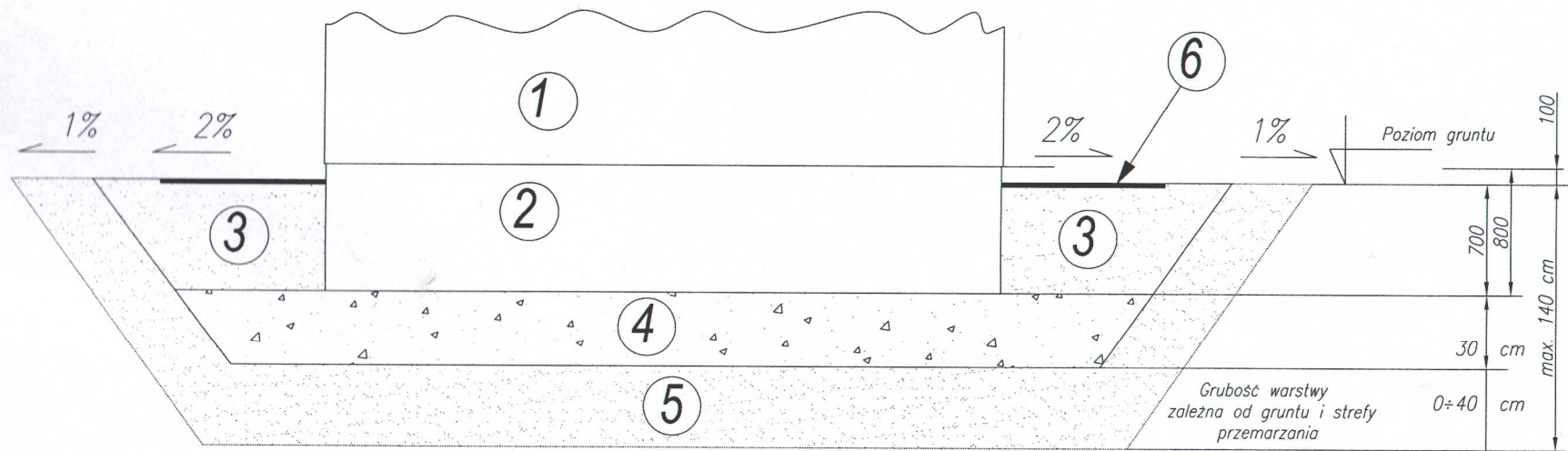
RZUT DACHU 1:35

PRZEKRÓJ POPRZECZNY PŁYTY DACHOWEJ 1:30

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PŁYTY DACHOWEJ 1:35


|           |              |                                |              |   |   |   |
|-----------|--------------|--------------------------------|--------------|---|---|---|
| Inwestor: |              | Nazwisko                       | Nr uprawnień | Podpis  | Objekt:                                     |  <b>Elektromontaż-Lublin</b><br>Spółka z o.o.<br>20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1<br>Nr rysunku: 5 Arkuszy: 1/1 Skala: 1:30 |
|           | Projektował: | mgr inż. Witold Maciej Walicki | 1833/Lb/73   |   | Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b. |   |
|           | Opracował:   | mgr inż. Wojciech Wróbel       | -            |  | Tytuł rysunku: Dach - rzut i przekroje.     |   |
|           | Adaptował:   |                                |              |   |   |   |

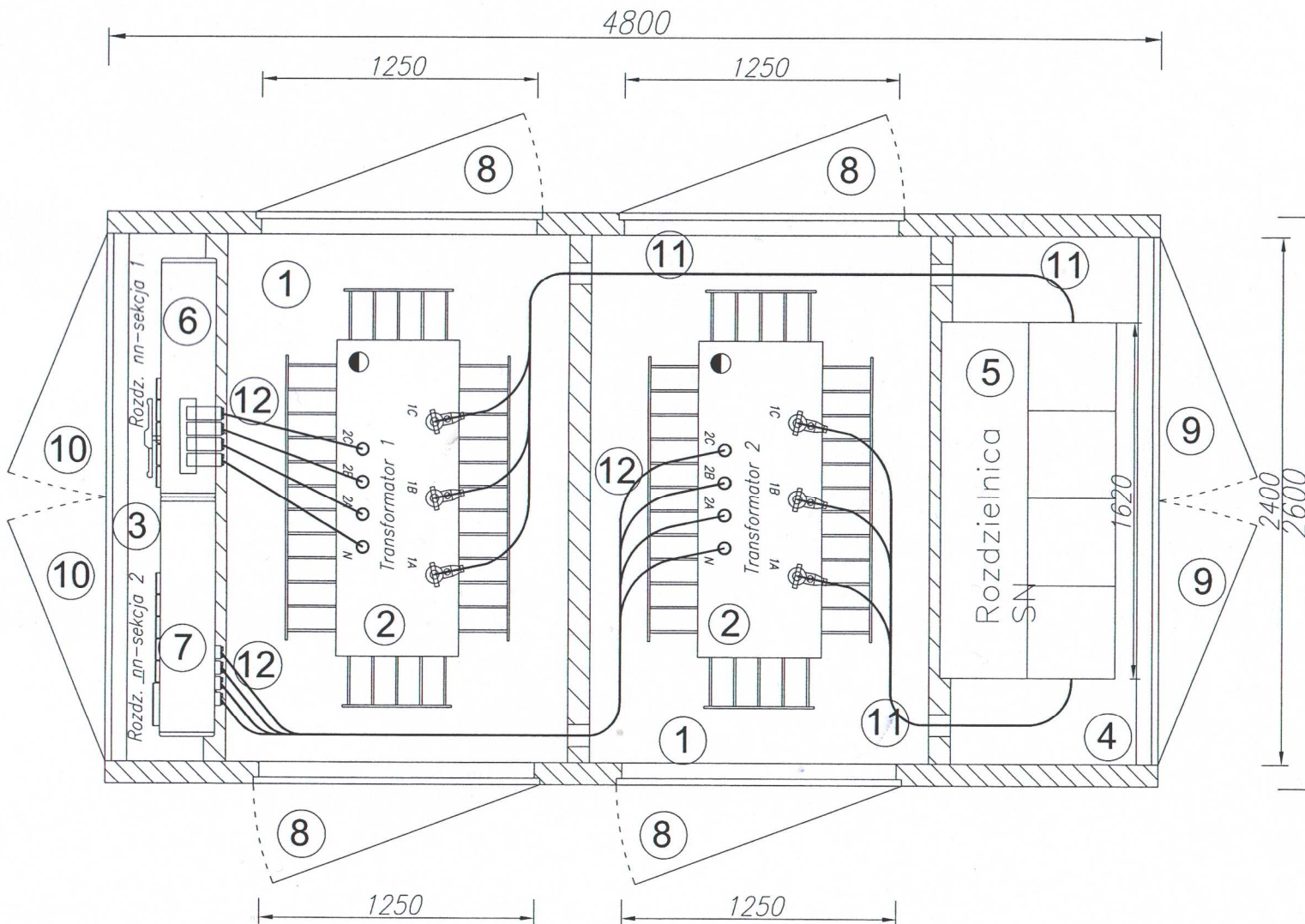




**LEGENDA:**

- 1- Budynek stacyjny;
- 2- Fundament stacji pokryty izolacją przeciwwilgociową;
- 3- Obsybka z grubego piasku;
- 4- Podsypka z grubego piasku lub żwiru o średniej gęstości większej lub równej 0,7
- 5- dla gruntów NIEWYSADZINOWYCH/przepuszczających wodę/ podsypać do głębokości strefy przemarzania w danym regionie;  
- dla gruntów WYSADZINOWYCH /nieprzepuszczających wodę/ wymiana gruntu na piasek gruby do głębokości strefy przemarzania w danym regionie
- 6- Płytki chodnikowe 35x35 lub kostka brukowa ułożona wokół stacji;

|           |              |                          |         |   |  |
|-----------|--------------|--------------------------|---------|---|--|
| Inwestor: | Nazwisko     | Nr uprawnień             | Podpis  | Obiekt:                                     |  <b>Elektromontaż-Lublin</b><br>Spółka z o.o.<br>20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1<br>Nr rysunku: 6 Arkuszy: 1/1 Skala: -/- |
|           | Projektował: | mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96 | Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b. |  |
|           | Opracował:   | mgr inż. Wojciech Wróbel | -       | Tytuł rysunku: Posadowienie stacji.         |  |
|           | Adaptował:   |                          |         |   |  |



### LEGENDA:

- 1). komory transformatorowe;
- 2). transformatory;
- 3). przedział obsługi rozdzielnic nn;
- 4). przedział obsługi rozdzielnic SN;
- 5). rozdzielnica SN;
- 6). rozdzielnice nn sekcja 1;
- 7). rozdzielnice nn sekcja 2;
- 8). drzwi do komór transformatorowych;
- 9). drzwi do przedział obsługi rozdzielnic SN;
- 10). drzwi do przedział obsługi rozdzielnic nn;
- 11). kable SN;
- 12). kable nn;

Inwestor:

|              | Nazwisko                 | Nr uprawnień | Podpis |
|--------------|--------------------------|--------------|--------|
| Projektował: | mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96      |        |
| Opracował:   | mgr inż. Wojciech Wróbel | -            |        |
| Adaptował:   |                          |              |        |

Obiekt:

Stacja transformatorowa typu STLm-4, 8/2, 6b.

Tytuł rysunku:

Roźmieszczenie urządzeń. Rzut z góry.



Elektromontaż-Lublin

Spółka z o.o.

20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1

Nr rysunku:

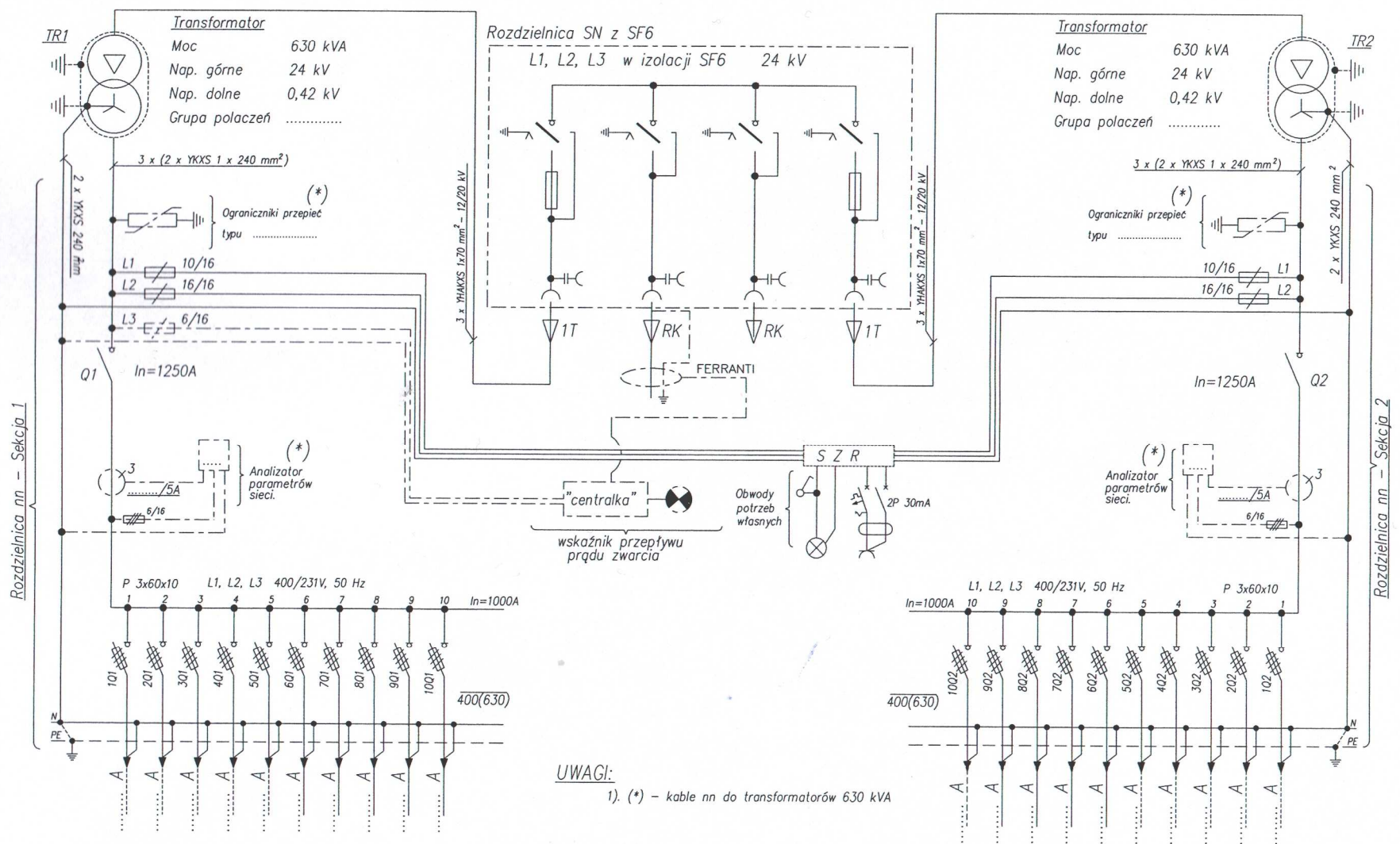
7

Arkuszy:

1/1

Skala:

1:65



Inwestor:

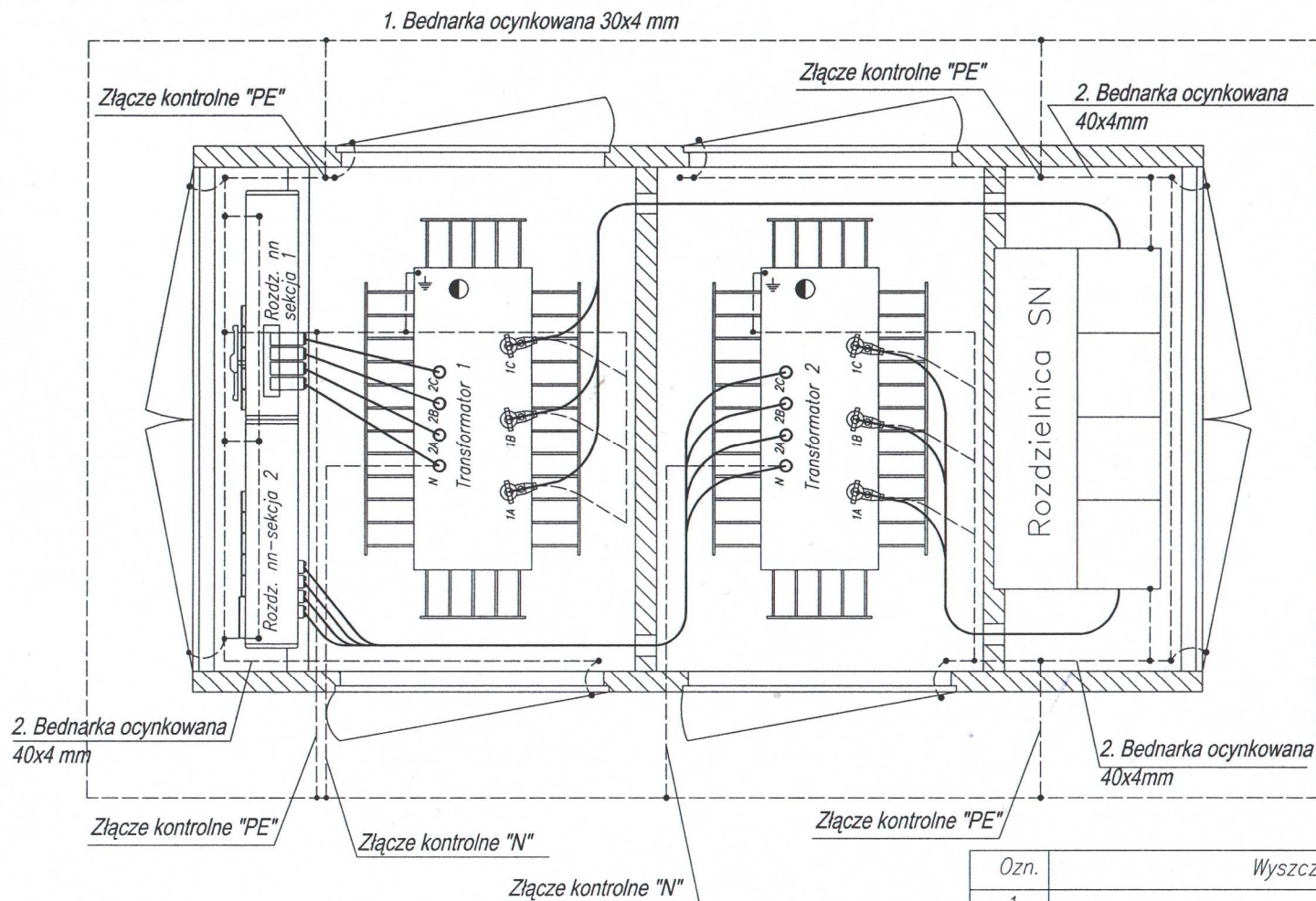
|                                       |              |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|
| Nazwisko                              | Nr uprawnień | Podpis |
| Projektował: mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96      |        |
| Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel   | -            |        |
| Adaptował:                            |              |        |

Objekt: **Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b.**  
Tytuł rysunku: **Schemat stacji.**

**EI mont**  
**Elektromontaż-Lublin**  
**Spółka z o.o.**  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1

Nr rysunku: **8** Arkuszy: **1/1** Skala: **1:65**

Etap 1.



Połączenie z uziomem naturalnym istniejącym

Uwagi:

1. Bednarka 30x4 mm uziemienia otokowego
2. Bednarkę uziemiającą wewnątrz stacji 40x4mm malować:  
- uziemienia robocze (punktu neutralnego transf.) – kolor niebieski  
- uziemienia ochronnego – farba żółta i paski farba zielona
3. Uziemienie stacji połączyć z istniejącymi uziomami naturalnymi
4. W przypadku zastosowania zacisków izolowanych po stronie nn transformatora uziemienie robocze punktu neutralnego należy zrealizować za pomocą przewodu giętkiego o przekroju jak PEN i doprowadzić do kanału kablowego rozdzielnic nn a następnie połączyć zoddzielną bednarką uziemiającą połączoną z uziomem otokowym.
5. Otwory do podnoszenia fundamentu, po wprowadzeniu połączeń należy je uszczelniać.

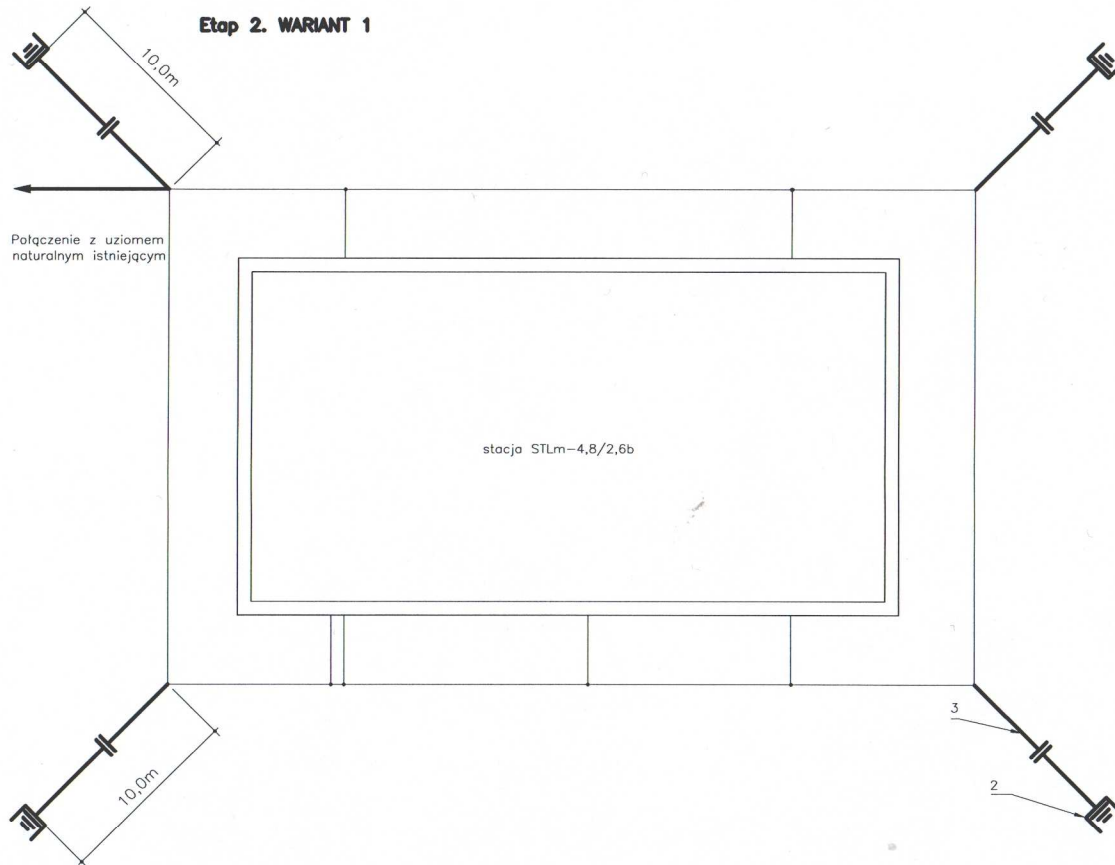
| Ozn. | Wyszczególnienie                   | Jedn. | Ilość  |
|------|------------------------------------|-------|--------|
| 1    | Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm | m     | ok. 40 |
| 2    | Bednarka stalowa ocynkowana 40x4mm | m     | ok. 40 |

|           |                                       |              |        |
|-----------|---------------------------------------|--------------|--------|
| Inwestor: | Nazwisko                              | Nr uprawnień | Podpis |
|           | Projektował: mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96      |        |
|           | Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel   | -            |        |
|           | Adaptował:                            |              |        |

Objekt: Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b.  
Tytuł rysunku: Uziemienie stacji. Etap 1.

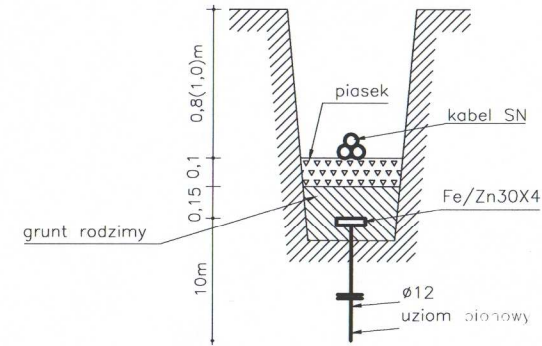
**Elektromontaż-Lublin**  
Spółka z o.o.  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1  
Nr rysunku: 9 Arkuszy: 1/1 Skala: -/-

**Etap 2. WARIANT 1**

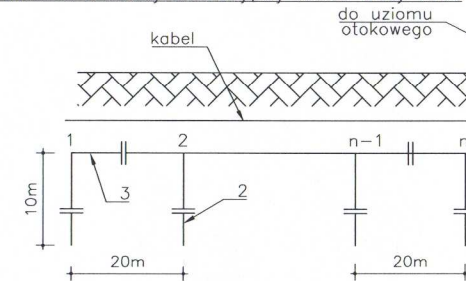


**Etap 2. WARIANT 2**  
**Uziom promieniowy**

Sposób usytuowania uziomu otokowego w wykopie kablowym



Sposób ułożenia instalacji uziemiającej wzdłuż trasy kabla



| Ozn. | Wyszczególnienie   | Jedn. | Ilość |
|------|--|-------|-------|
| 2    | Pręt stalowy ocynkowany $\phi=12\text{mm}$ , długość 10m | szt.  | 4     |
| 3    | Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm                       | m     | 40    |

| L.p. | Opis uziomu       |                      |                     | Rezystancja uziemienia uziomu w gruncie o rezystywności |                                 |                                 |
|------|-------------------|----------------------|---------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
|      | Poziomy           | Pionowy              |                     | 100 $\Omega$ /m<br>( $\Omega$ )                         | 300 $\Omega$ /m<br>( $\Omega$ ) | 500 $\Omega$ /m<br>( $\Omega$ ) |
|      | Bednarka 30X4 (m) | Liczba szpilek (szt) | Długość szpilek (m) |   |                                 |                                 |
| 1    | 40                | 3                    | 10                  | 2,4   | 7,2                             | 12,0                            |
| 2    | 80                | 5                    | 10                  | 1,4   | 4,2                             | 7,0                             |
| 3    | 120               | 7                    | 20                  | 0,9   | 2,5                             | 4,3                             |
| 4    | 240               | 13                   | 20                  | 0,5   | 1,5                             | 2,5                             |

|           |                                       |              |                    |
|-----------|---------------------------------------|--------------|--------------------|
| Inwestor: | Nazwisko                              | Nr uprawnień | Podpis             |
|           | Projektował: mgr inż. Zbigniew Czopik | 3/Lb/96      | <i>[Signature]</i> |
|           | Opracował: mgr inż. Wojciech Wróbel   | -            | <i>[Signature]</i> |
|           | Adaptował:                            |              |                    |

Obiekt: **Stacja transformatorowa typu STLm-4,8/2,6b.**  
Tytuł rysunku: **Uziemienie stacji - Etap 2.**

**El mont** Elektromontaż-Lublin  
Spółka z o.o.  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 1  
Nr rysunku: **10** Arkuszy: **1/1** Skala: **-/-**



# **Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o.**

***ul. Diamentowa 1  
20-447 Lublin***

Centrala: tel.: 81 72 86 200

Sekretariat: tel.: 81 72 86 201  
fax: 81 72 86 202

***e-mail: [sekretariat@elektromontaz.lublin.pl](mailto:sekretariat@elektromontaz.lublin.pl)***

Dział Sprzedaży:

tel.: 81 72 86 210

tel.: 81 72 86 211

tel.: 81 72 86 212

tel.: 81 72 86 213

tel.: 81 72 86 214

tel.: 81 72 86 215

fax: 81 72 86 216

fax: 81 72 86 217

***e-mail: [sprzedaz@elektromontaz.lublin.pl](mailto:sprzedaz@elektromontaz.lublin.pl)***

***[www.elektromontaz.lublin.pl](http://www.elektromontaz.lublin.pl)***

***[www.elektromontaz-lublin.pl](http://www.elektromontaz-lublin.pl)***