

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

**Przyłącza kablowe SN 15kV i adaptacja
wnętrzowej stacji transformatorowej**

Inwestycja: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej –
inwestycja pod nazwą „Budowa budynku
Międzynarodowego Centrum Kultur”

Lokalizacja: **Kielce, ul. Stefana Żeromskiego 12**
działka nr 1211, obręb 017

Inwestor: **Filharmonia Świętokrzyska im. Oskara Kolberga**
Kielce, Pl. Moniuszki 2B



**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Załącznik Nr 10 do decyzji Nr 260/08
z dnia 12 maja 2008 r.
znak: A.U.11.73532-2-023/08

SOPOT, listopad 2007

UWAGA

Poniższe opracowanie jest integralną częścią całości projektu budowlanego „FILHARMONIA ŚWIĘTOKRZYSKA IM. OSKARA KOLBERGA W KIELCACH” składającego się z następujących tomów:

**TOM 1: INFORMACJE PODSTAWOWE I PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

TOM 2: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Architektura

TOM 3: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Aranżacja wnętrz i wyposażenie sal koncertowych

TOM 4: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Akustyka

TOM 5: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Elektroakustyka

TOM 6: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Konstrukcja

TOM 7: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Układ drogowy

TOM 8: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Przyłącza kablowe i adaptacja stacji transformatorowej

TOM 9: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
Instalacje elektryczne wewnętrzne

TOM 10: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:
*Instalacje: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej,
kanalizacji deszczowej, wentylacji, gazu i c.o.*

URZĄD M. ST. KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Przyłącza kablowe SN 15kV
i
adaptacja wewnętrznej stacji transformatorowej

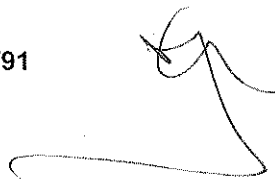
Inwestycja: **FILHARMONIA ŚWIĘTOKRZYSKA
IM. OSKARA KOLBERGA W KIELCACH**

Lokalizacja: **Kielce, ul. Stefana Żeromskiego 12
działka nr 1211, obręb 017**

Inwestor: **Filharmonia Świętokrzyska im. Oskara Kolberga
Kielce, Pl. Moniuszki 2B**

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Projektował: **inż. Jarosław Sokołowski**
Nr uprawnień projektowych **KL – 279/91**
Członek ŚOIIB Nr SWK/IE/0631/01



Sprawdził: **mgr inż. Zbigniew Tatarczuch**
Nr uprawnień projektowych **KL – 255/91**
Członek ŚOIIB Nr SWK/IE/0708/01



MIEJSKI ZARZĄD DRÓG
W KIELCACH
25-384 Kielce, ul. Pienkowskiej 7
tel. 362 15 09, 362-15-70 fax 362-143

Kielce , dn. 29.11.2007 r.

MZD.WI.RO.7041/III/63/07

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

Jarosław Sokołowski

ul. Rycerska 3

26-065 PIEKOSZÓW

Miejski Zarząd Dróg w Kielcach uzgadnia przedłożony projekt budowlany przyłączy kablowych ŚN-15 kV dla nowego budynku Filharmonii Świętokrzyskiej w pasie drogowym ulic: Głowackiego, Żeromskiego, Seminaryjskiej w Kielcach.

Rozpoczęcie robót uwarunkowane jest uzyskaniem w Miejskim Zarządzie Dróg w Kielcach decyzji na zajęcie pasa drogowego w/w ulic na czas realizacji robót budowlanych.

KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek

DYREKTOR

[Podpis]

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

[Podpis]

MZD/WKD/RIK-7041- 400 /2007

Kielce, dn. 15.11.2007 r.

DECYZJA Nr 400/2007

Na podstawie art. 39 ust. 3-5 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2086 z późniejszymi zmianami) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późniejszymi zmianami) po rozpatrzeniu wniosku:

Filharmonia Świętokrzyska w Kielcach
25-334 Kielce, Plac Moniuszki 2 B

złożonego dnia: 06.11.2007 r.

Działając z upoważnienia Prezydenta Miasta Kielc z dnia 01.08.2003 r. znak: Or.I.0115-50/03

WYRAŻAM ZGODĘ

Filharmonia Świętokrzyska w Kielcach
25-334 Kielce, Plac Moniuszki 2 B

na zlokalizowanie w pasie drogowym ulic: **Żeromskiego, Głowackiego, Seminaryjskiej i Placu Wolności** (celem umieszczenia) urządzenia lub obiektu: **sieci i przyłącza wody, przyłączy: kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz linii elektroenergetycznej do projektowanego budynku Filharmonii Świętokrzyskiej w Kielcach przy ul. Żeromskiego 12 (róg Głowackiego), działka nr 1211**, zgodnie z lokalizacją szczegółową określoną według załączonej mapy w skali 1:500 (zał.Nr 1) i następującymi warunkami zezwolenia:

1. Projekt należy uzgodnić w Miejskim Zarządzie Dróg w Kielcach.
2. Włączenie przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej do istniejącej sieci w ul. Żeromskiego wykonać na trójnik lub ślepą studnię.
3. Przejście wodociągiem i kablem pod ul. Głowackiego wykonać bez naruszania nawierzchni.
4. Opracować projekt organizacji ruchu zatwierdzony przez Policję i MZD.
5. Koszt przełożenia urządzeń lub obiektu ponosi właściciel urządzenia w przypadku, gdy:
 - a) okres umieszczenia urządzenia lub obiektu w pasie drogowym jest dłuższy niż 4 lata, licząc od dnia wydania zezwolenia przez zarządcę drogi,
 - b) na żądanie właściciela wprowadzono ulepszenia w urządzeniu lub obiekcie.
6. Przejście urządzenia przez działki nie będące własnością MZD Kielce nie leży w naszej kompetencji.

Decyzja jest ważna w okresie 12 miesięcy od daty jej otrzymania. Niniejsza decyzja nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym. Inwestor przed przystąpieniem do robót winien uzyskać zezwolenie Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach na zajęcie pasa drogowego na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Za zajęcie terenu pasa drogowego w celu budowy urządzenia oraz za jego umieszczenie w pasie drogowym pobierane są opłaty, których wielkość zależy od czasu i powierzchni zajęcia pasa drogowego oraz opłat rocznych za zajęcie pasa drogowego zajętego przez rzut poziomy urządzenia.

UZASADNIENIE

Decyzja spełnia żądania wniosku.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kielcach Al. IX Wieków Kielc 3.

Załącznik (mapa syt. -wys.)

Otrzymują:

1. Filharmonia Świętokrzyska w Kielcach
25-334 Kielce, Plac Moniuszki 2 B

2. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Z up. Prezydenta Miasta Kielc
Zdzisław Wójcik
Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach

URZĄD MIASTA KIELCE

Wydział Gospodarki
Nieruchomościami
i Geodezji

25-303 Kielce, Rynek 1
URZĄD MIASTA KIELCE

Kielce, 06.12.2007r.

WYDZIAŁ GOSPODARKI NIERUCHOMOŚCIAMI I GEODEZJI
GRODZKI OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
25-525 KIELCE al. IX Wieków Kielc 3
tel.(0-prefix-41) 342-17-32

Znak:GNG.VII-7442 – 589/2007

OPINIA ZUDP NR 589/2007

z dnia 06.12.2007r

uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

**przedmiot uzgodnienia: przyłącza: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji
deszczowej, eSN-kablowe; budynek, zjazd.**

**dla: Filharmonia Świętokrzyska im. Oskara Kolberga
Kielce, Pl. Moniuszki 2B**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej uzgadnia usytuowanie
przedłożonego opracowania (z zachowaniem poniższych uwag i zaleceń) dla
obiektu położonego:

miasto Kielce

ul. Żeromskiego 12 – ul. Głowackiego

ZALECENIA

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

1. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38,poz.455).
2. Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego uzgodnienia w ZUDP.
3. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych należy wykonać przed ich zasypaniem.
4. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
5. Integralną częścią opinii jest załącznik graficzny do opinii opieczetowany i podpisany przez Przewodniczącego Zespołu.
6. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne wykonywać ręcznie w porozumieniu z zarządcą (administratorem) sieci.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

10



REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY KIELCE

ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.
z siedzibą w Skarżysku-Kamiennej
KRS 0000269894
Sąd Rejonowy w Kielcach
NIP 7010049230

ul. Sandomierska 105
25-324 Kielce

tel. 041 349 12 00
fax 041 344 93 75
<http://www.zeork.com.pl>

Kapitał zakładowy 50 000 zł

Kielce 2007-11-29

Protokół nr: 595/2007 Zespołu Technicznego RZE Kielce

Opinia dotycząca: PBW Przyłącza kablowe ŚN-15kV i adaptacja wewnętrznej stacji transformatorowej, Kielce ul. Żeromskiego 12

Opracowany przez: Jarosław Sokołowski

nr upr. KL-279/91

Inwestor: Filharmonia Świętokrzyska Kielce, Pl. Moniuszki 2B

Skład Rady Technicznej:

Przewodniczący: 1. Tomasz Sz wajca
3. Anna Ryczek

2. Mariusz Wojcieszynski
4. Lesław Jastrz ąb

Uwagi:

1. Trasy linii kablowych uzgodnić w ZUDP Kielce.
2. Do zawarcia umowy przyłączeniowej dostarczyć zgody wszystkich właścicieli/współwłaścicieli działek na umieszczenie w obrębie ich własności projektowanych urządzeń energetycznych. Wykaz właścicieli działek i zgody umieścić w opracowaniu.

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Projekt uzgadnia się pod warunkiem uwzględnienia powyższych uwag.

Ważność uzgodnienia do dnia: 2009-11-15.

Podpisy komisji: 1.

3.

2.

4.

Ustalenia komisji zatwierdzam:

1x Adresat

1x RZE Kielce

1. UD. DYREKTORA RZE
KIEROWNIK BIURA TECHNICZNEGO
Opinionującego Zakład Energetyczny

Zbigniew Świerczewski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

1d

Zawartość opracowania:

1. Załączniki.	str. 3 – 6
2. Część ogólna.	str. 7 – 7
3. Opis techniczny.	str. 8 – 9
4. Obliczenia techniczne.	str. 10 – 14
5. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 15 – 15
6. Załącznik – uwagi do LSN	str. 16 – 16
7. Karty katalogowe adaptacji wewnętrznej stacji transformatorowej	str. 17 – 37
8. Karta katalogowa adaptacji rozdzielnicy SN15kV dla ST Żeromskiego 1/141	str. 38 – 38
9. Karta paszportowa istniejącej rozdzielnicy SN15kV – ST Żeromskiego 1/141	str. 39 – 39
10. Karta – schemat – kolizje	str. 40 – 40

10. Rysunki:

Nr EN-1	– Sytuacja. Przyłącza kablowe SN-15kV
Nr EN-2	– Schemat LSN 15kV.
Nr EN-3	– Schemat ideowy LSN 15kV.
Nr EN-4	– Schemat obliczeniowy LSN 15kV.
Nr EN-5	– Rzut pomieszczeń stacji transf. FILHARMONIA.

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce



Rejonowy Zakład Energetyczny Kielce
25-324 ul. Sandomierska 105
tel. (0 41) 349 12 00; fax (0 41) 344 93 75

28.11.05

R2/TU/2110/05

FILHARMONIA ŚWIĘTOKRZYSKA
im. Oskara Kolberga
w Kielcach
Wpłynęło dnia 03.12.2005.
Nr 53.1/05

Filharmonia Świętokrzyska
Pl. St. Moniuszki 2B
25-334 Kielce

Warunki przyłączenia do sieci powyżej 1 kV

W odpowiedzi na wniosek z dnia 07.11. 2005 określamy warunki przyłączenia dla budynków filharmonii ul. Głowackiego róg Żeromskiego w Kielcach na moc przyłączeniową: 300kW.

1. Odbiorca zakwalifikowany jest do III grupy przyłączeniowej.

2. Miejscem przyłączenia będzie:

Zasil. podstawowe- linia kablowa śn stacja Głowackiego 308-stacja Żeromskiego 3 148.

Zasil. rezerwowe-rozdzielnia śn stacji trafo Żeromskiego 141.

3. Miejscem dostarczania energii elektrycznej będą: zasil. podstawowe-zaciski prądowe na głowicach kablowych śn w polach zasilających rozdzielni 15kV nowo projektowanej stacji trafo.

Zasil. rezerwowe – zaciski prądowe na głowicy kablowej śn w polu zasilającym rozdzielni 15kV nowo projektowanej stacji trafo.

4. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać:

zasil. podstawowe-wykonać nacięcie kabla śn relacji jak w punkcie 2 i nawlazać proj. stację trafo typu miejskiego dwutransformatorową kablami śn 3xYHAKXs1x120. Transformatory dobrać do obciążenia.

Zasil. rezerwowe- w stacji Żeromskiego 1-141 wymienić rozdzielnicę ŚN na izolowaną SF₆ dostosowaną do nowych warunków pracy i wykonać linię kablową śn kablem 3xYHAKXs120 do projektowanej stacji trafo.

5. W związku z przyłączeniem należy wykonać w sieci następujące prace: Wydział Architektury

6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowego: zasil. podstawowe-układ pośredni po stronie śn 15kV w proj. stacji trafo, zasil. rezerwowe- układ pośredni po stronie śn 15kV w proj. stacji trafo.

7. Wymagania odnośnie układu pomiarowo-rozliczeniowego: licznik elektroniczny czterokwadrantowy, licznik indukcyjny z elektronicznym wskaźnikiem mocy max. 15min. -4C52adp, przewidzieć transmisję danych pomiarowych do siedziby Centrali ZEOR S.A.

8. Dane do projektowania: moc zwarcia trójfazowego $S_z = 205$ MVA na szynach 15kV GPZ Północ, prąd zwarcia doziemnego $I_z = 278$ A (skompensowany). $S_z = 253$ MVA na szynach 15kV GPZ Wschód, prąd zwarcia doziemnego $I_z = 227$ A (skompensowany). $S_z = 160$ MVA na szynach 15kV GPZ Południe, prąd zwarcia doziemnego $I_z = 185$ A (skompensowany), czas nastawy zabezpieczeń ziemno-zwarciovych $t = 4$ sek.

9. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej $\tan \phi = 0,4$.

10. Warunki przyłączenia są ważne 2 rok od dnia ich określenia.

11. Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji trafo projektowanej pracuje w układzie TN.

12. Prace związane z wykonaniem przyłączenia będą realizowane przez ZEOR S.A. na zasadach określonych

w umowie o przyłączenie, której projekt załączamy do niniejszych warunków.

13. Zasady realizacji warunków oraz projektowany koszt wykonania przyłączenia określony zostanie w umowie o przyłączenie.

Za powyższe warunki przyłączenia pobrano przedpłatę w wysokości 146,4 zł, która przy realizacji przyłączenia do sieci zostanie zaliczona na poczet należności za przyłączenie.

Podstawa: Taryfa dla energii elektrycznej zatwierdzona decyzją Nr DTA-4211-147(12)/2004/1332/VI/PS z dnia 15 grudnia 2004r. przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Opracował: Z. Tatarczuch

Zatwierdził: DYREKTORA RZE
KIEROWNIK TECHNICZNY
Rejonowego Zakładu Energetycznego Kielce

mgr inż. Jan Ryniewicz

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

inż. Jarosław Sokołowski
Upr. Nr : KL – 279 / 91.
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
ŚOIIB / nr ewidencyjny SWK/IE/0631/01

Kielce, listopad 2007r.

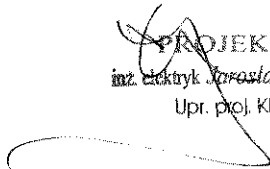
O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
z późniejszymi zmianami),

oświadczam,

że opracowany projekt budowlany przyłączy kablowych SN 15kV
oraz adaptacji wewnętrznej stacji transformatorowej dla
BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ w Kilecach przy ul. Żeromskiego 12,
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest
kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:


PROJEKTANT
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
Upr. proj. KL-279/91

mgr inż. Zbigniew Tatarczuch
Upr. Nr : KL – 255 / 91.
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
ŚOIIB / nr ewidencyjny SWK/IE/0708/01

Kielce, listopad 2007r.
**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce


O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
z późniejszymi zmianami),

oświadczam,

że sprawdzony projekt budowlany przyłączy kablowych SN 15kV
oraz adaptacji wewnętrznej stacji transformatorowej dla
BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ w Kilecach przy ul. Żeromskiego 12,
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest
kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sprawdzający:


Zbigniew Tatarczuch
mgr inż. elektryk
Upr. bud. i proj. Nr KL-255/91
Kielce, ul. Meissnera 26/6
tel. 53-532



Kielce, dn. 31.05.2006

URZĄD WOJEWÓDZKI
ŚWIĘTOKRZYSKA
Kielce

Kielce, 1991-11-21

Nr ewiden. KI-279/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7, § 2 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 z późniejszymi zmianami/stwierdza się, że

PAN SOKOŁOWSKI JAROSŁAW
INŻYNIER ELEKTRYK

urodzony dnia 27 września 1960 r. w Kielcach posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzane i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne

PAN SOKOŁOWSKI JAROSŁAW jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1.000 m³ w zakresie objętym specjalnością techniczno-budowlaną, w której mogą pełnić funkcję projektanta.

Otrzymuje:

Pan Jarosław Sokołowski
ul. Piękoszowska 3/6
25-723 KIELCE



Z M. WOJEWÓDY
ŚWIĘTOKRZYSKA
Kielce

md

Zaświadczenie

Proszę o zaświadczanie:

imię i nazwisko:

ul. Rynek 3

25-005 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Organizacji Inżynierów Budownictwa

w numerze ewidencyjnym: NPK/IE/0611/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2007 do 31-12-2007

z up. Przygotowania Zawodowego
Inżynier Elektryk
Dokumentacja

KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-302 Kielce

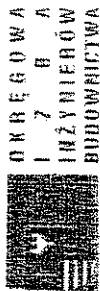
Świętokrzyska Organizacja Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce ul. Św. Łazarza 18; tel. 0-41 841 84 13, kom. 0 604 012 692, fax 041 344 03 02
http://www.swk-pib.org.pl, e-mail: swk@pib.org.pl

Bank Pekao S.A. i UKE Kielce, nr rach. 98 12401372111000012500214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne.
Godziny pracy wyjazdowej: wtorek - 9.00-17.00

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



OKRĘGOWA
I ZBIOR
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 8 grudnia 2006

Urząd Miejski w Kielcach
Kielce

Kielce, 1991-11-11

Nr ewiden. KI-255/91

Zaświadczenie

Pan(i) **Tatarczuch Zbigniew**
miejscowe zamieszkanie:

ul. Melsnera 26b

25-634 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Obiegowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **SIPK/KE/0708/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-01-2007** do **31-12-2007**

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Z up. Przewodniczący SIOIB
mgr inż. **Włodzisław Kucharski**
Dyrektor Biura

Świętokrzyska Obiegowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-303 Kielce, ul. Św. Leonarda 18, tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82

<http://www.sioib.pl> lub <http://www.sioib.org.pl>, e-mail: swok@pib.org.pl

Bank Pekao S.A. 10/Kielce, w rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek - 10.00-16.00, środa - nieczynny
Godziny pracy wydziału: wtorek - 9.00-17.00

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAKŁADOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7,
§ 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d,
§ 6 ust. 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 z późn.
zmianami/ stwierdza się, że

PAN TATARCZUCH ZBIGNIEW

inżynier elektryk

urodzony dnia 5 sierpnia 1957 r. w ŚWIDNICY

posiada przygotowania zawodowe, uprawniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne,
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia
elektroenergetyczne

PAN TATARCZUCH ZBIGNIEW jest upoważniony do:

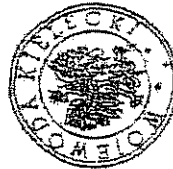
- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Oświadczam:

Pan Zbigniew Tatarczuch

os. "Na Stoku" 80/21

KIELCE



Zaświadczenie
Zbigniew Tatarczuch

md

URZĄD
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

1. Część ogólna.

1.1. Uwagi wstępne.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przyłączy kablowych SN 15kV i adaptacji stacji transformatorowej wewnętrznej dla projektowanego budynku FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ w Kielcach przy ul. Żeromskiego 12.

INWESTOR: Filharmonia Świętokrzyska, 25-334 KIELCE, Plac Moniuszki 2b

Opracowanie zawiera:

- adaptację projektu typowego ZPUE Włoszczowa wewnętrznej stacji transformatorowej typu 20/2x630-7 dla projektowanego budynku,
- zasilanie podstawowe projektowanej stacji transformatorowej przyłączem kablowym SN-15kV od istniejącej linii kablowej relacji ST Głowackiego 308 – ST Żeromskiego 3/148,
- zasilanie rezerwowe projektowanej stacji transformatorowej przyłączem kablowym SN-15kV od istniejącej ST Żeromskiego 1/141.
- wymianę rozdzielnic SN-15kV w istniejącej ST Żeromskiego 1/141.

1.2. Podstawa opracowania.

1. Warunki techniczne zasilania, uzgodnienie ZUD.
2. Plan zagospodarowanie terenu.
3. Uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami.
4. Inwentaryzacja.
5. Projekt typowej wewnętrznej stacji transformatorowej.
6. Przepisy, normy i literatura techniczna.

1.3. Zakres opracowania.

1. Dane inwentaryzacyjne.
2. Linie SN-15kV.
3. Rozdzielnica SN.
4. Adaptacja projektu wewnętrznej stacji transformatorowej.

URZĄD M.
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek I, 25-303 Kielce

1.4. Dane energetyczne.

1. Budowa przyłączy kablowych SN-15kV 2x [3xYHAKXs 120mm² [20kV]] zasilania podstawowego, jako wpięcie do istniejącej linii kablowej SN-15kV 3xYHAKXs 120mm², relacji ST Głowackiego 308 – ST Żeromskiego 3/148, długość trasowa – Lt = 2x30m, długość rzeczywista Lrz = 2x45m.
2. Budowa przyłączy kablowych SN-15kV 3xYHAKXs 120mm² [20kV] zasilania rezerwowego, jako wpięcie do istniejącej ST Żeromskiego 1/141, długość trasowa – Lt = 320m, długość rzeczywista Lrz = 350m.
3. Wymiana rozdzielnic SN-15kV w istniejącej ST Żeromskiego 1/141.
4. Projektowana stacja transformatorowa wewnętrzna 20/2x630-7, prod. ZPUE Włoszczowa.
5. Moc przyłączeniowa Pp = 400,0kW.
6. Pomiar energii pośredni po stronie SN, zlokalizowany w komorze NN projektowanej stacji transformatorowej FILHARMONIA.

2. Opis techniczny.

2.1. Dane inwentaryzacyjne.

Wg informacji uzyskanych w RZE Kielce:

- istniejąca linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXs 120mm²,
relacji ST Głowackiego 308 – ST Żeromskiego 3/148,
ST zasilane z GPZ POŁUDNIE 110/15kV,
moc zwarcia trójfazowego Sz = 160MVA, prąd zwarcia doziemnego Iz = 185A,
- istniejąca ST Żeromskiego 1/141, zasilana z GPZ WSCHÓD 110/15kV,
moc zwarcia trójfazowego Sz = 253MVA, prąd zwarcia doziemnego Iz = 227A,
- wymagany stopień skompensowania mocy biernej tg fi = 0,4; cos fi=0,93,
- sieć NN pracuje w systemie TN.

2.2. Przyłącze kablowe SN-15 kV zasilania podstawowego.

1. Przy udziale służb energetyki zawodowej zlokalizować istniejącą linię kablową SN-15kV 3xYHAKXs 120mm², relacji ST Głowackiego 308 – ST Żeromskiego 3/148 i odkopać w miejscu przewidywanego wykonania przecięcia dla podłączenia przyłączy kablowych.
2. Wykonać wykop dla wykonania przecisku rurowego pod ulicą Głowackiego [patrz rys. EN-1 i EN-2].
3. Wykonać przecisk rurami ochronnymi typu SRS160 prod. AROT o długości L=2x16m.
4. Ułożyć odcinki przyłączy kablowych SN-15kV typu 2x [3xYHAKXs 120mm² [12/20kV]],
długość trasowa – Lt =2x30m, długość rzeczywista Lrz=2x45m.
5. Wprowadzić kable SN do projektowanej wewnętrznej stacji transformatorowej.
6. Przy łączeniu projektowanych przyłączy z istniejącą linią kablową zastosować mufy kablowe POLJ24/1x120-240 , 12/20kV, prod. RAYCHEM.
7. Przy podłączaniu kabli do rozdzielnic SN zastosować głowice kablowe
POLT-24D/1XI-L12A , 12/20kV, prod. RAYCHEM.

Uwagi ogólne do linii kablowych SN - wg załącznika.

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

2.3. Przyłącze kablowe SN-15 kV zasilania rezerwowego.

1. Wykonać kablowy wykop liniowy długości L=320m od projektowanego budynku FILHARMONII do do istniejącej ST Żeromskiego 1/141 [patrz rys. EN-1 i EN-2].
2. Ułożyć odcinek przyłącza kablowego SN-15kV typu 3xYHAKXs 120mm² [12/20kV] ,
długość trasowa – Lt =320m, długość rzeczywista Lrz=350m.
3. Wprowadzić kable SN do projektowanej wewnętrznej stacji transformatorowej oraz do istniejącej ST Żeromskiego 1/141.
4. Przy podłączaniu do rozdzielnic SN zastosować głowice kablowe POLT-24D/1XI-L12A ,
12/20kV, prod. RAYCHEM.
5. W skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym i drogami kable chronić w rurach ochronnych typu DVK160 prod. AROT.

Uwagi ogólne do linii kablowych SN - wg załącznika.

2.4. Wymiana rozdzielnic SN-15kV w istniejącej ST Żeromskiego 1/141.

1. Istniejąca rozdzielnica SN do demontażu.
2. Projektowana nowa rozdzielnica SN typu TPM24 układ TLLL prod ZPUE Włoszczowa wg załączonej karty katalogowej.
3. Wprowadzić istniejące i projektowane kable SN do nowej rozdzielnic [patrz rys. EN-3].
4. Przy podłączaniu do rozdzielnic SN zastosować głowice kablowe
a/ dla kabli typu YHAKXs POLT-24D/1XI-L12A , [12/20kV], prod. RAYCHEM.
b/ dla kabli typu HAKnFtA 3x50mm² EPKT24B3MOH4-CEE01, [12/20kV], prod. RAYCHEM.
c/ dla kabli typu HAKnFtA 3x120mm² EPKT24C3MOH4-CEE01, [12/20kV], prod. RAYCHEM.

2.5. Stacja transformatorowa.

Projektuje się wewnętrzną stację transformatorową 20/2x630-7, prod. ZPUE Włoszczowa. Producent dostarcza wyposażenie i montuje kompletną stację transformatorową. Przygotowanie pomieszczeń wewnętrznej stacji transformatorowej wykonać w oparciu o wytyczne montażowe opracowane przez ZPUE.

Zastosowano dwie jednostki transformatorowe o mocy 630kVA, z których jedna jest zasilana z podstawowej linii SN 15kV, zaś druga z rezerwowej linii SN 15kV. Obciążenie każdej jednostki mocą $P_p=200\text{kW}$, co daje moc łączną równą $P_p=400\text{kVA}$.

Ze względu na znaczenie projektowanego obiektu, każdy z transformatorów, w przypadku awarii jednego z nich lub awarii linii kablowych SN, jest przygotowany do przejęcia pełnego obciążenia mocą przyłączeniową przy użyciu systemu SZR [strona NN – wg załączonego schematu stacji]. Przewidziano rezerwę dla rozbudowy systemu energetycznego obiektu.

Kolejność prac przy montażu stacji transformatorowej:

- Ułożyć uziom otokowy z płaskownika Zn/Fe 30x4 mm i połączyć z przewodami uziemiającymi stacji (przez spawanie), wg załączonego rysunku.
- Wybić w fundamencie odpowiednie przetłoczenia, zamontować przepusty.
- Wprowadzić kable SN i uszczelnić.
- Posadowić główne rozdzielnie SN i NN.
- Zainstalować transformatory i wykonać połączenia z rozdzielnią SN oraz rozdzielniami NN.

Wyposażenie wewnętrzne stacji:

- Wewnętrzna instalacja oświetleniowa, wewnętrzna instalacja uziemiająca.
- Dwie rozdzielnie SN typu ROTOBLOK w układzie RT1, RP1, RL1, RL1 [zasilanie podstawowe] oraz RT1, RP1, RL1 [zasilanie rezerwowe].
- Dwie rozdzielnie NN typu RN-W z odpływami prod. EFFEN w układem SZR.
- Dwa układy pomiarowe pośrednie po stronie SN.
- Dwa transformatory 15/0,4kV, 630kVA.

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

2.6. Wytyczne instalacyjne.

- W projektowanym zasilaniu stosować kable 12/20 kV.
- Bezwzględnie stosować ochronę kabli (rury DVK 160 prod. AROT) w skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz drogami, placami postojowymi, parkingami, na których możliwy jest dostęp pojazdów mechanicznych.
- Przy pracach w stacji transformatorowej oraz liniach kablowych SN ściśle współpracować ze służbami energetyki zawodowej.
- Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia, a także na wysokości kamienicy ul. Żeromskiego 14 oraz na rogu ulic Żeromskiego i Seminaryjskiej [Karta – schemat – kolizje, str.40] należy wykonywać ręcznie.
- Wykopy linii kablowych odpowiednio oznakować i wyposażać w przejścia dla pieszych.

2.9. Uwagi końcowe.

- Całość prac wykonać bardzo starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i uwagami niniejszej dokumentacji.
- Zastosowane w projekcie wyroby budowlane powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym w Rozporządzeniu MGPIB z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10, Warszawa, 8 lutego 1995 r.).

PROJEKTANT
inż. elektryk Józef Sokółowski
Upr. prof. KL-279/91

3. Obliczenia techniczne.

3.1. Bilans mocy.

Wg WTP, planu zagospodarowania, schematu rozdziału energii i Materiałów do projektowania PEWA 86 - B.

Moc przyłączeniowa wg WTP wynosi $P_p = 400,0 \text{ kW}$

3.2. Dobór urządzeń, obciążalność długotrwała.

3.2.1. Moc transformatora.

Moc przyłączeniowa wynosi $P_p = 400,0 \text{ kW}$.

Moc transformatora $P = P_p \times (k \times \cos \phi)$ [przy awarii jednego z systemów zasilania]
k - współczynnik ekonomicznego wykorzystania transf.

$$P_{tr} = 400 \times 0,92 \times 0,93 = 342,2 \text{ kVA.}$$

Przyjęto transformator o mocy 630 kVA [rezerwa dla rozbudowy systemu energetycznego obiektu]

3.2.2. Kabel SN zasilający transformator.

Transf. S = 630 kVA, 15/0,4 kV

$$I = S / [1,73 \times 15,0] = 630 / 25,95 = 24,2 \text{ A}$$

Przyjęto kabel SN 3x YHAKXs 70mm², Id = 240A (w powietrzu); Id = 210A (w ziemi).

3.2.3. Rezystancja uziemienia stacji transformatorowej.

- Dopuszczalne napięcie dotykowe długotrwałe U = 50 V.

- Iz - prąd zwarcia doziemnego - wg WTP.

- Rezystancja uziemienia roboczego w stacji transf. nie może przekraczać 5Ω oraz wyliczonej wg wzoru

$$R_t \leq 50 / 0,2 \times I_z$$

Zasilanie podstawowe $I_z = 185 \text{ A}$,

Zasilanie rezerwowe $I_z = 227 \text{ A}$,

$$R_t = 50 / 0,2 \times 185 = 135 \Omega$$

$$R_t = 50 / 0,2 \times 227 = 110 \Omega$$

Rezystancja nie może przekraczać wartości 1,1Ω.

3.2.4. Dobór rur ochronnych.

Średnica kabla YHAKXs 120mm², 8,7/15kV = 30,9mm.

Średnica rury = 2 x średnica kabla x 1,5 = 92,7mm.

Przyjęto rury DVK 160 (160/136mm) Arot.

3.2.5. Dobór głowic [projektowana wewnętrzna stacja transformatorowa].

1. Głowice wewnętrzne f-my Raychem do kabli 1 żył. o izolacji z tworzyw sztucznych typu YHAKXs, 12/20 kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A.

3.2.6. Dobór głowic [projektowana rozdzielnia SN w istniejącej ST Żeromskiego 1/141].

1. Głowice wewnętrzne f-my Raychem do kabli 1 żył. o izolacji z tworzyw sztucznych typu YHAKXs, 12/20 kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A.
2. Głowice wewnętrzne f-my Raychem do kabli 3 żył. typu HAKnFtA 3x50mm², 12/20kV, zestaw EPKT24B3MOH4-CEE01.
3. Głowice wewnętrzne f-my Raychem do kabli 3 żył. typu HAKnFtA 3x120mm², 12/20kV, zestaw EPKT24C3MOH4-CEE01.

URZĄD M.I.A.
KIELCE
Wydział Architektury
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

ZASILANIE PODSTAWOWE

3.2.7. Obliczenia początkowego prądu zwarcia od strony GPZ WSCHÓD w miejscu przyłączenia

$S_z = 253\text{MVA}$, $U_n = 15\text{kV}$, $I_z = 227\text{A}$

$$Z_{KQ} = (C_{\max} \times U_n^2) / S_{KQ} = (1,1 \times 15^2) / 253 = 0,98 \Omega$$

$$X_{KQ} = 0,995 \times Z_{KQ} = 0,995 \times 0,98 = 0,97 \Omega$$

$$R_{KQ} = 0,1 \times X_{KQ} = 0,1 \times 0,97 = 0,10 \Omega$$

L1: HAKnFtA 3x120mm² – 2100m - istniejąca

$$R1 = 0,252 \times 2,100 = 0,529\Omega$$

$$X1 = 0,300 \times 2,100 = 0,630\Omega$$

L2: HAKnFtA 3x35mm² – 300m - istniejąca

$$R2 = 0,875 \times 0,300 = 0,263\Omega$$

$$X2 = 0,300 \times 0,300 = 0,090\Omega$$

L3: 3x YHAKXs 1x120mm² – 270m+240m+230m+240m[do rozcięcia] = 980m - istniejąca

$$R1 = 0,328 \times 0,980 = 0,321\Omega$$

$$X1 = 0,122 \times 0,980 = 0,120\Omega$$

L4: 3x YHAKXs 1x120mm² – 45m - proj. przyłącze od rozcięcia linii do proj. ST.

$$R1 = 0,328 \times 0,045 = 0,015\Omega$$

$$X1 = 0,122 \times 0,045 = 0,005\Omega$$

$$Z = (\sum R^2 + \sum X^2)^{0,5} = [(1,228)^2 + (1,815)^2]^{0,5}$$

$$Z = [1,508 + 3,294]^{0,5} = [4,802]^{0,5} = 2,19 \Omega$$

Prąd początkowy zwarcia $[k=1,1]$

$$I''_{K3} = (k \times U_n) / (\sqrt{3} \times Z) = (1,1 \times 15) / (1,73 \times 2,19) = 4,36\text{kA}$$

Zastępczy prąd cieplny zwarcia

$$I_{thw} = k_c \times I''_{K3} = 1,05 \times 4,68 = 4,58\text{kA}$$

Prąd zwarciový udarowy

$$I_p = K \times \sqrt{2} \times I''_{K3} = 1,3 \times \sqrt{2} \times 4,36 = 8,01\text{kA}$$

Obciążalność zwarciový dla kabla XHAKXS 120mm² ; dla żyły roboczej wynosi 11,3kA,
dla żyły powrotnej 50mm² wynosi 9,8kA

$$8,0\text{kA} < 9,8\text{kA}$$

Warunek wytrzymałości zwarciový żyły powrotnej spełniony.

**URZĄD MIA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

3.2.8. Dobór przekładników prądowych.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i RZE projektuje się dwa układy pomiarowe po stronie SN 15kV [podstawowy i rezerwowy].

Zgodnie z wtz zastosowany zostanie transformator o mocy 630kVA.

Moc szczytowe wynosi 400kW [wg WTZ]

Dobór przekładników prądowych przeprowadza się do podanych wyżej mocy.

- dla transformatora 630kVA (moc zamówiona 400kW) projektuje się przekładniki prądowe typu IMZ 24-20/5A, 5VA /0,2/ FS5, $I_{th} = 300 \times I_{pn}$, $I_{dyn} = 2,5 I_{th}$, $U_n = 24\text{kV}$

Przekładniki prądowe

Dobór strony pierwotnej przekładników prądowych ze względu na obciążenie

$$I_{obl} = I_{obc} = P / (\sqrt{3} \times U) = 22,6A \quad (\text{dla transformatora } 630kVA - P = 0,93 \times 630 = 585,9kW)$$

$$\text{warunek: } I_n < I_{obc} < 1,2 \times I_n \quad \text{gdzie } I_{obc} / I_n = 1 \div 1,2 = 22,6 / 20 = 1,1$$

$$20A < 22,6A < 24A \quad \text{warunek spełniony}$$

Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej i dynamicznej przekładników

$$\text{WARUNEK} \quad I_{th} > I_{thw} \quad I_{dyn} > I_p$$

$$I_{thw} = 4,58kA \quad (\text{na szynach } 15kV \text{ projektowanej stacji transformatorowej})$$

$$I_p = 8,01kA \quad (\text{prąd zwarciowy udarowy})$$

$$I_{th} = 300 \times I_{pn} = 6kA, \quad \text{gdzie } I_{pn} = 20A$$

$$I_{th} > I_{thw} \quad 6kA > 4,58kA \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th} = 2,5 \times 6 = 15,0kA$$

$$I_{dyn} > I_p \quad 15,0kA > 8,01kA \quad \text{warunek spełniony}$$

Obciążenie strony wtórnej przekładników prądowych

$$\text{pobór mocy przez liczniki: } S1 = 0,25VA \quad (ZMD405CT=0,125VA)$$

$$\text{strata mocy na stykach } S2 = 0,25VA$$

$$\text{strata mocy w przewodach } S3 = 3,0VA \quad (2 \times 8m \text{ przewodów } DY2,5mm^2)$$

$$S = I^2 \times R = 25A \times 0,12\Omega = 3,0VA$$

$$S_{obl} = 3,5VA$$

Względne obciążenie strony wtórnej przekładnika (1faza) – dobrano przekładniki o mocy 5VA:
wg PBUE zeszyt 8 - $(S_{obl} / S_n) \times 100\% > 25\%$

$$(3,5VA / 5VA) \times 100\% = 70\% > 25\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$0,25 S_n < S_{obl} < S_n = 1,25VA < 3,5VA < 5VA \quad - \text{warunek spełniony}$$

Obciążenie strony wtórnej przekładników napięciowych

Obciążenie strony wtórnej przekładnika napięciowego

zastosowano przekładniki UMZ – 24-1, 15 : $\sqrt{3} / 0,1 : \sqrt{3} / 0,1 : 3, \quad 5VA; \quad kl. 0,5$

$$\text{pobór mocy przez liczniki: } S1 = 3,4VA \quad (ZMD405CT=1,7VA)$$

$$\text{strata mocy na stykach } S2 = 0,25VA$$

$$S_{obl} = 3,65VA$$

Względne obciążenie strony wtórnej przekładnika (1faza) – dobrano przekładniki o mocy 5VA:
wg PBUE zeszyt 8 - $(S_{obl} / S_n) \times 100\% > 25\%$

$$(3,65VA / 5VA) \times 100\% = 73\% > 25\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$0,25 S_n < S_{obl} < S_n = 1,25VA < 3,65VA < 5VA \quad - \text{warunek spełniony}$$

W projektowanych polach pomiarowych należy zastosować w/w dobrane przekładniki prądowe i napięciowe.

URZĄD MIA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

ZASILANIE REZERWOWE

3.2.9. Obliczenia początkowego prądu zwarcia od strony GPZ POŁUDNIE w miejscu przyłączenia

$S_z = 160\text{MVA}$, $U_n = 15\text{kV}$, $I_z = 185\text{A}$

$$Z_{KQ} = (C_{\max} \times U_N^2) / S''_{KQ} = (1,1 \times 15^2) / 160 = 1,55 \Omega$$

$$X_{KQ} = 0,995 \times Z_{KQ} = 0,995 \times 1,55 = 1,54 \Omega$$

$$R_{KQ} = 0,1 \times X_{KQ} = 0,1 \times 1,54 = 0,15 \Omega$$

L1: HAKnFtA 3x120mm² – 760m+430m+290m+290m+200m = 1970m - istniejąca

$$R1 = 0,252 \times 1,970 = 0,496 \Omega$$

$$X1 = 0,300 \times 1,970 = 0,591 \Omega$$

L2: HAKnFtA 3x70mm² – 123m+254m = 377m - istniejąca

$$R2 = 0,432 \times 0,377 = 0,163 \Omega$$

$$X2 = 0,300 \times 0,377 = 0,113 \Omega$$

L3: HAKnFtA 3x50mm² – 800m+680m = 300m - istniejąca

$$R2 = 0,612 \times 1,480 = 0,906 \Omega$$

$$X2 = 0,300 \times 1,480 = 0,444 \Omega$$

L4: 3x YHAKXs 1x120mm² – 170m+168m = 338m - istniejąca

$$R1 = 0,328 \times 0,338 = 0,111 \Omega$$

$$X1 = 0,122 \times 0,338 = 0,041 \Omega$$

L5: 3x YHAKXs 1x120mm² – 45m - proj. przyłącze od ST Żeromskiego 1/141 do proj. ST.

$$R1 = 0,328 \times 0,350 = 0,115 \Omega$$

$$X1 = 0,122 \times 0,350 = 0,043 \Omega$$

$$Z = (\sum R^2 + \sum X^2)^{0,5} = [(1,941)^2 + (2,772)^2]^{0,5}$$

$$Z = [3,768 + 7,684]^{0,5} = [11,452]^{0,5} = 3,38 \Omega$$

Prąd początkowy zwarcia $[k=1,1]$

$$I''_{K3} = (k \times U_N) / (\sqrt{3} \times Z) = (1,1 \times 15) / (1,73 \times 3,38) = 2,82\text{kA}$$

Zastępczy prąd cieplny zwarcia

$$I_{thw} = k_c \times I''_{K3} = 1,05 \times 2,82 = 2,96\text{kA}$$

Prąd zwarciový udarowy

$$I_p = K \times \sqrt{2} \times I''_{K3} = 1,3 \times \sqrt{2} \times 2,82 = 5,19\text{kA}$$

Obciążalność zwarciová dla kabla XHAKXS 120mm² ; dla żyły roboczej wynosi 11,3kA,
dla żyły powrotnej 50mm² wynosi 9,8kA

$$5,19\text{kA} < 9,8\text{kA}$$

Warunek wytrzymałości zwarciovéj żyły powrotnej spełniony.

3.2.10. Dobór przekładników prądowych.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i RZE projektuje się dwa układy pomiarowe po stronie SN 15kV [podstawowy i rezerwowý].

Zgodnie z wtz zastosowany zostanie transformator o mocy 630kVA.

Moc szczytowa wynosi 400kW [wg WTZ]

Dobór przekładników prądowych przeprowadza się do podanych wyżej mocy.

- dla transformatora 630kVA (moc zamówiona 400kW) projektuje się przekładniki prądowe typu IMZ 24-20/5A, 5VA /0,2/ FS5, $I_{th} = 200 \times I_{pn}$, $I_{dyn} = 2,5 I_{th}$, $U_n = 24\text{kV}$

URZĄD M.Ł.
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Przekładniki prądowe

Dobór strony pierwotnej przekładników prądowych ze względu na obciążenie

$$I_{obl} = I_{obc} = P / (\sqrt{3} \times U) = 22,6A \quad (\text{dla transformatora } 630kVA \quad - \quad P = 0,93 \times 630 = 585,9kW)$$

$$\text{warunek: } I_n < I_{obc} < 1,2 \times I_n \quad \text{gdzie } I_{obc} / I_n = 1 \div 1,2 = 22,6 / 20 = 1,1$$

$$20A < 22,6A < 24A \quad \text{warunek spełniony}$$

Sprawdzenie wytrzymałości zwarciorowej i dynamicznej przekładników

$$\text{WARUNEK} \quad I_{th} > I_{thw} \quad I_{dyn} > I_p$$

$$I_{thw} = 2,96kA \quad (\text{na szynach } 15kV \text{ projektowanej stacji transformatorowej})$$

$$I_p = 5,19kA \quad (\text{prąd zwarciorowy udarowy})$$

$$I_{th} = 200 \times I_{pn} = 4kA, \quad \text{gdzie } I_{pn} = 20A$$

$$I_{th} > I_{thw} \quad 4kA > 2,96kA \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th} = 2,5 \times 4 = 10,0kA$$

$$I_{dyn} > I_p \quad 10,0kA > 5,19kA \quad \text{warunek spełniony}$$

Obciążenie strony wtórnej przekładników prądowych

$$\text{pobór mocy przez liczniki:} \quad S1 = 0,25VA \quad (ZMD405CT=0,125VA)$$

$$\text{strata mocy na stykach} \quad S2 = 0,25VA$$

$$\text{strata mocy w przewodach} \quad S3 = 3,0VA \quad (2 \times 8m \text{ przewodów } DY2,5mm^2)$$

$$S = I^2 \times R = 25A \times 0,12\Omega = 3,0VA$$

$$S_{obl} = 3,5VA$$

URZĄD M.
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Względne obciążenie strony wtórnej przekładnika (1faza) – dobrano przekładniki o mocy 5VA:
wg PBUE zeszyt 8 - $(S_{obl} / S_n) \times 100\% > 25\%$

$$(3,5VA / 5VA) \times 100\% = 70\% > 25\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$0,25 S_n < S_{obl} < S_n = 1,25VA < 3,5VA < 5VA \quad - \text{warunek spełniony}$$

Obciążenie strony wtórnej przekładników napięciowych

Obciążenie strony wtórnej przekładnika napięciowego

zastosowano przekładniki UMZ – 24-1, 15 : $\sqrt{3} / 0,1 : \sqrt{3} / 0,1 : 3$, 5VA; kl. 0,5

$$\text{pobór mocy przez liczniki:} \quad S1 = 3,4VA \quad (ZMD405CT=1,7VA)$$

$$\text{strata mocy na stykach} \quad S2 = 0,25VA$$

$$S_{obl} = 3,65VA$$

Względne obciążenie strony wtórnej przekładnika (1faza) – dobrano przekładniki o mocy 5VA:
wg PBUE zeszyt 8 - $(S_{obl} / S_n) \times 100\% > 25\%$

$$(3,65VA / 5VA) \times 100\% = 73\% > 25\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$0,25 S_n < S_{obl} < S_n = 1,25VA < 3,65VA < 5VA \quad - \text{warunek spełniony}$$

W projektowanych polach pomiarowych należy zastosować w/w dobrane przekładniki prądowe i napięciowe.

4. Zestawienie materiałów zasadniczych.

4.1. Linia kablowa SN.

Zasilanie podstawowe

1. Kabel YHAKXs 120mm ² 12/20kV (2x 45m x 3szt.)	m	270
2. Mufy kablowe dla YHAKXS, 12/20kV (zestaw - dla 3 kabli), prod. RAYCHEM, zestaw POLJ24/1x120-240	kpl	2
3. Głowice wewnętrzne wg poz. 3.2.5. (zestaw - dla 3 głowic) prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A	kpl	2
4. Taśma oznaczeniowa do kabli SN, czerwona, szer. 200 mm	m	15
5. Rury ochronne SRS160 (AROT)	m	32
6. Oznaczniki na kabel (opisane wg PN)	szt.	4
7. Oznaczniki na kabel relacji kabla, w stacji transf. (opisane wg PN)	szt.	2

Zasilanie rezerwowe

1. Kabel YHAKXs 120mm ² 12/20kV (1x 350m x 3szt.)	m	1050
2. Głowice wewnętrzne wg poz. 3.2.5. (zestaw - dla 3 głowic) prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A	kpl	2
3. Taśma oznaczeniowa do kabli SN, czerwona, szer. 200 mm	m	350
4. Rury ochronne DVK160 (AROT)	m	59
5. Oznaczniki na kabel (opisane wg PN)	szt.	35
6. Oznaczniki na kabel relacji kabla, w stacji transf. (opisane wg PN)	szt.	2

4.2. Projektowana stacja transformatorowa FILHARMONIA.

1. Stacja transf. wnetrzowa 20/2x630-7, prod. ZPUE Włoszczowa	kpl	1
---	-----	---

Materiały i urządzenia nie objęte dostawą:

2. Transformator wnetrzowy 15/0.4 kV, 630kVA
3. Głowice wnetrzowe wg poz. 3.2.5. (zestaw - dla 3 głowic)
prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A
4. Sprzęt BHP i Poż.

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

4.3. Wymiana rozdzielnic SN w ST Żeromskiego 1/141

1. Rozdzielnica SN typu TPM 24 układ TLLL, prod. ZPUE Włoszczowa	kpl	1
2. Głowice wnetrzowe wg poz. 3.2.6. dla kabli HAKnFta 3x50mm ² prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw EPKT24B3MOH4-CEE01	kpl	1
3. Głowice wnetrzowe wg poz. 3.2.6. dla kabli HAKnFta 3x120mm ² prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw EPKT24C3MOH4-CEE01	kpl	1
4. Głowice wnetrzowe wg poz. 3.2.6. (zestaw - dla 3 głowic) prod. RAYCHEM, 12/20kV, zestaw POLT-24D/1XI-L12A	kpl	2
5. Kabel YHAKXs 70mm ² 12/20kV (10m x 3szt.)	m	30
6. Rury ochronne DVK160 (AROT)	m	8

4.4. Materiały z demontażu w ST Żeromskiego 1/141

1. Rozdzielnica SN + wyposażenie [szyny, kable, głowice, itp.]	kpl	1
--	-----	---

4.5. Zabezpieczenie istniejących kabli

1. Rury dzielone ochronne A160PS (AROT)	m	12
2. Rury dzielone ochronne A110PS (AROT)	m	43

PROJEKTANT
inż. elektryk Jarosław Sokółowski
Upr. proj. KL-274/91

ZAŁĄCZNIK

UWAGI OGÓLNE DO LINII KABLOWYCH SN-15kV.

Wg normy SEP N SEP-E004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Kable układać w wykopie głębokości 0,8m (kable do 30kV - poza użytkami rolnymi) i głębokości 0,9m (kable do 30kV - w użytkach rolnych) oraz szer. 0,4m dla jednego kabla; 0,6m dla dwóch kabli; 0,8 dla trzech kabli, itd.

Kable układać faliście na dnie wykopu w gruncie piaszczystym lub na podsypce piaskowej gr. 10cm. Następne warstwy : 10cm piasku na kabel; warstwa gruntu rodzimego 15cm, folia koloru czerwonego szer. zależnej od ilości kabli i wyrównanie wykopu gruntem rodzimym. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

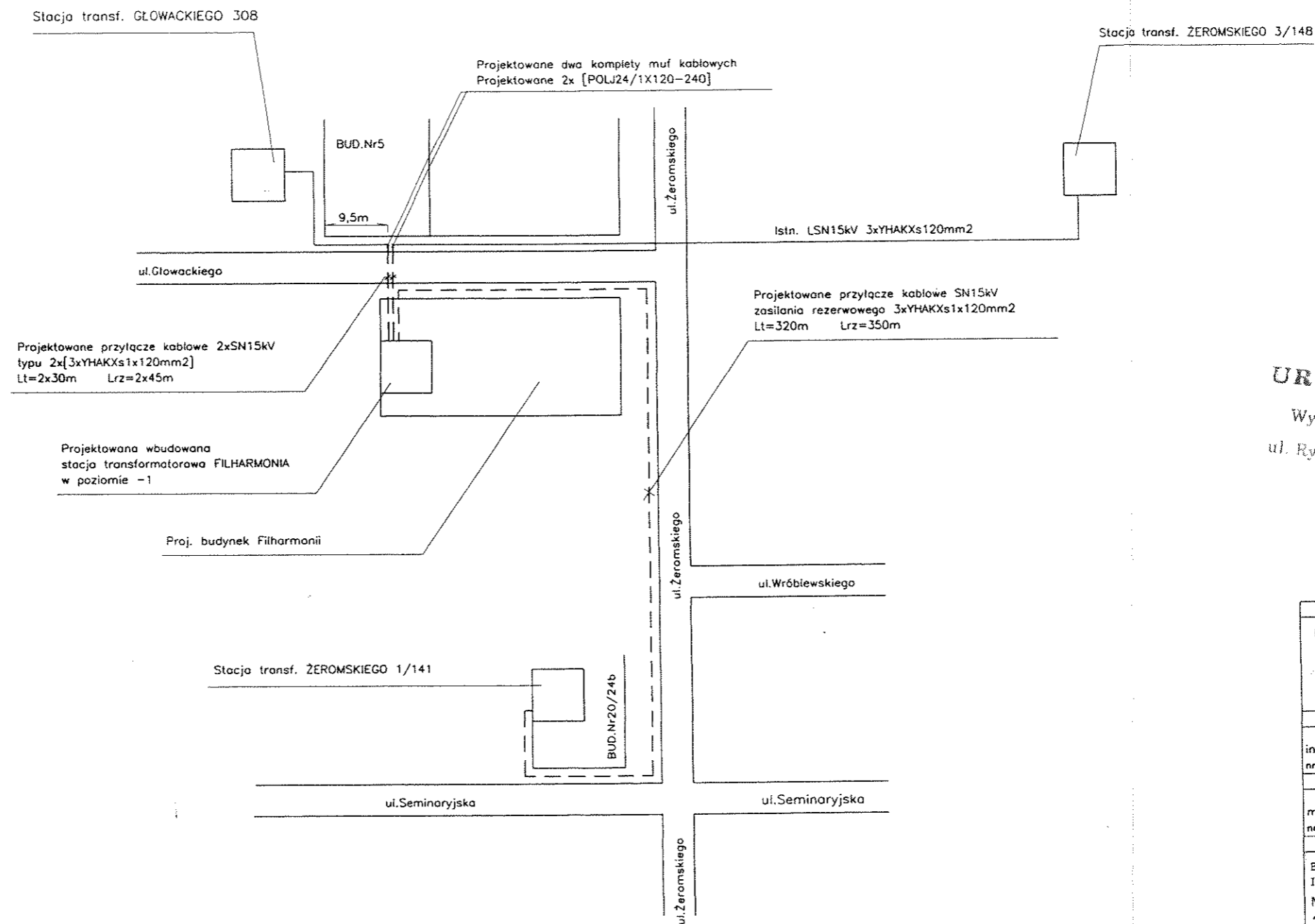
Po stabilizacji zasypanego rowu odtworzyć nawierzchnię podjazdów, chodników i utwardzeń - uprzednio rozebranych. Nadmiar ziemi i gruzu wywieźć, a teren uporządkować. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez Zakład Energetyczny (użytkownika) i służbę geodezyjną. Przy podejściach do złączy, stacji transf. i słupów kable układać w rurach ochronnych polietylenowych. Stosować rury ochronne polietylenowe (o odpowiedniej wytrzymałości) i stalowe o średnicy wewnętrznej równej co najmniej 1,5-krotnej średnicy kabla. Zasadą jest w jednej osłonie jeden kabel. Głębokość umieszczenia rur: 40cm pod chodnikami i 80cm pod nawierzchniami ruchu kołowego (od nawierzchni do górnego płaszcza). Przejścia kabla przez ulice i drogi wykonywać pod kątem zbliżonym do prostego.

W przestrzeniach zewnętrznych stosować rury odporne na wpływy atmosferyczne. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki (opisane wg normy) instalowane co 10m. Trasę linii kablowej należy nanieść na mapę sytuacyjną z wykonaniem domiarów do budynków, słupów, ogrodzeń trwałych. Na załamaniach trasy, przy skrzyżowaniach, mufach przelotowych należy zainstalować oznaczniki zewnętrzne.



Kable układać w wykopie linią falistą z zapasem (1-3 % długości wykopu). Ponadto zapasy kabla przewiduje się: przy mufach (po obu stronach), przy wprowadzeniu kabli do tuneli i kanałów. Kable układane w rurach i przepustach chronić od uszkodzeń o obrzeże rur. Osłony kabli winny być łączone szczelnie, tak aby nie przedostawały się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabli z uzbrojeniem podziemnym należy zapewnić odległości poziome i pionowe zgodnie z w/w normą. W skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, utwardzeniami, wjazdami - kabel układać w rurach polietylenowych minimum po 0.5m w obie strony skrzyżowania.

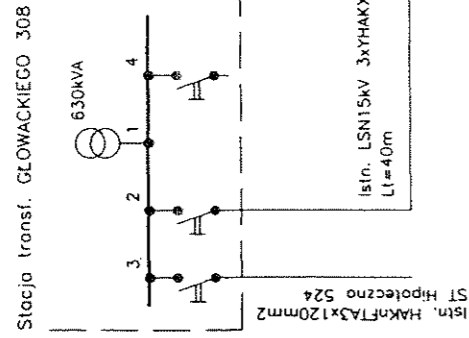
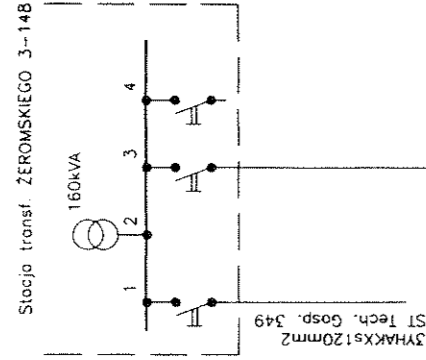
SCHEMAT LSN 15kV



URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-309 Kielce

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
PIW-PAW Architekci SPÓŁKA Z O.O. 80-952 Gdańsk, Narutowicza 11/12 tel. +58.3471061, tel.fax. +58.5203268 www.piw-paw.com	piw-paw ARCHITEKCI		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANT inż. Jarosław SOKOŁOWSKI nr upr. KL-279/91			
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Zbigniew TATARCZUCH nr upr. KL-255/91			
PROJEKT			
BUDOWA BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ INWESTYCJA POD NAZWĄ: BUDOWA BUDYNKU MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM KULTUR 25-369 KIELCE, ul. Żeromskiego 12 obr. 0017, działka nr 1211			
INWESTOR			
Filharmonia Świętokrzyska 25-334 KIELCE, Plac Moniuszki 2b			
BRANŻA	STADIUM		
ELEKTRYCZNA	PB		
TYTUŁ RYSUNKU			
SCHEMAT LSN 15kV			
DATA	SKALA	REW.	RYS. NR
11.2007	—	—	EN-2

SCHEMAT IDEOWY LSN 15kV

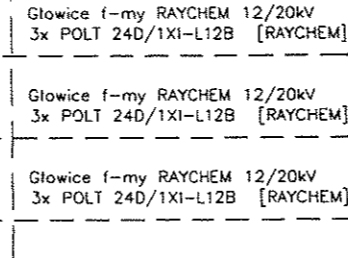


Projektowane dwa komplety muf kablowych
Projektowane 2x [POLJ24/1x120-240]
Muły f-my RAYCHEM 12/20kV

Istn. LSN15kV 3xYHAKXs120mm2
Lt=40m

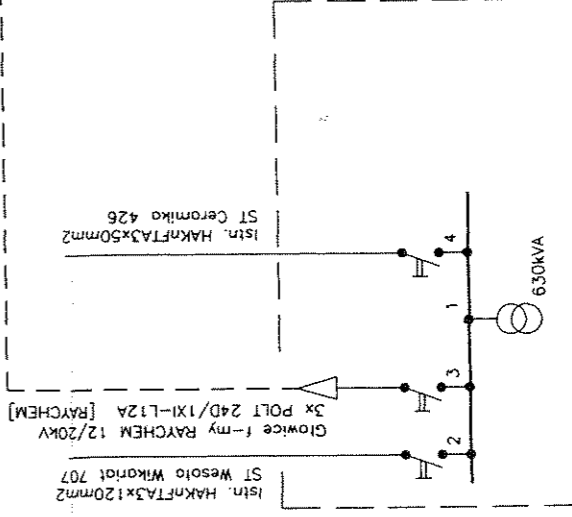
Istn. LSN15kV 3xYHAKXs120mm2
Lt=240m

Projektowane przyłącze kablowe 2xSN15kV
typu 2x[3xYHAKXs1x120mm2]
Lt=2x30m Lrz=2x45m



Projektowana w budowa
stacja transformatorowa FILHARMONIA
w poziomie -1

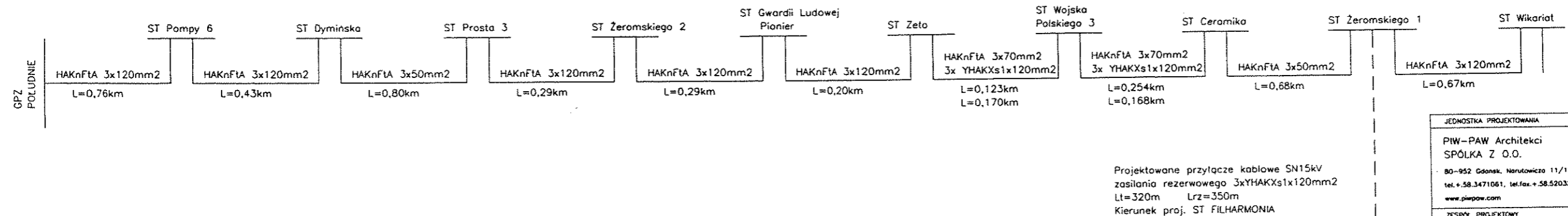
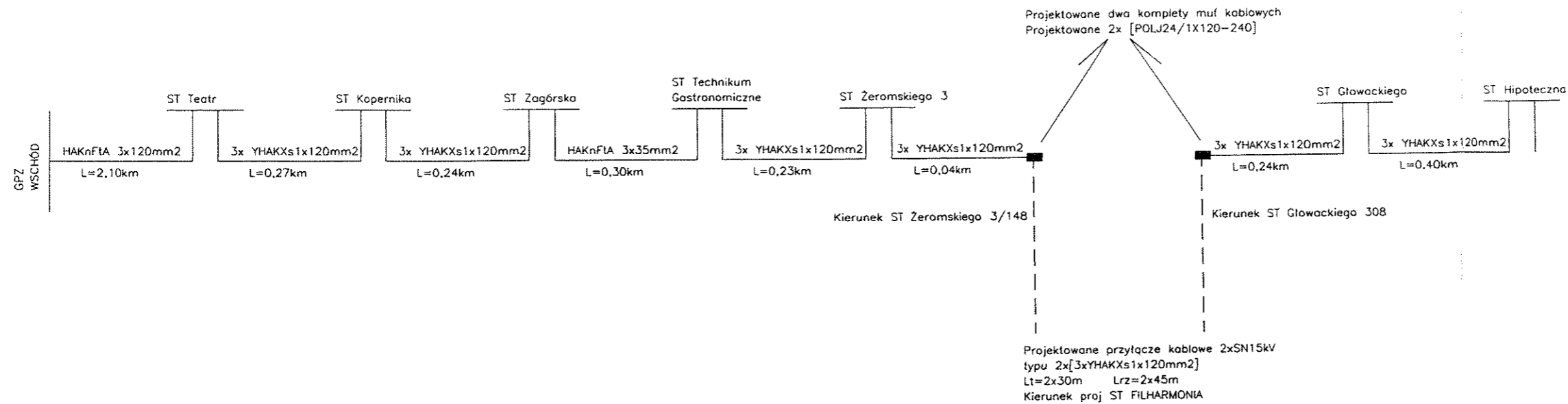
Projektowane przyłącze kablowe SN15kV
zasilania rezerwowego 3xYHAKXs1x120mm2
Lt=320m Lrz=350m



URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	PIW-PAW Architekti SPÓŁKA Z O.O. 80-952 Gdansk, Narutowicza 11/12 tel. +58 3471081, tel.fax. +58 5203266 www.pawpaw.com
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PROJEKTANT inż. Józef SOKOŁOWSKI nr upr. KL-279/91
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zbigniew TATARCZUCH nr upr. KL-255/91
PROJEKT	BUDOWA BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ INWESTYCJA POD NAZWĄ: BUDOWA BUDYNKU MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM KULTUR 25-369 KIELCE, ul. Żeromskiego 12 obr. 0017, działka nr 1211
INWESTOR	Filharmonia Świętokrzyska 25-334 KIELCE, Plac Moniuszki 2b
BRANŻA	STADIUM PB
ELEKTRYCZNA	Tytuł rysunku
SCHEMAT IDEOWY LSN 15kV	
DATA	11.2007
SKALA	-
REW	-
RTS NR	EN-3

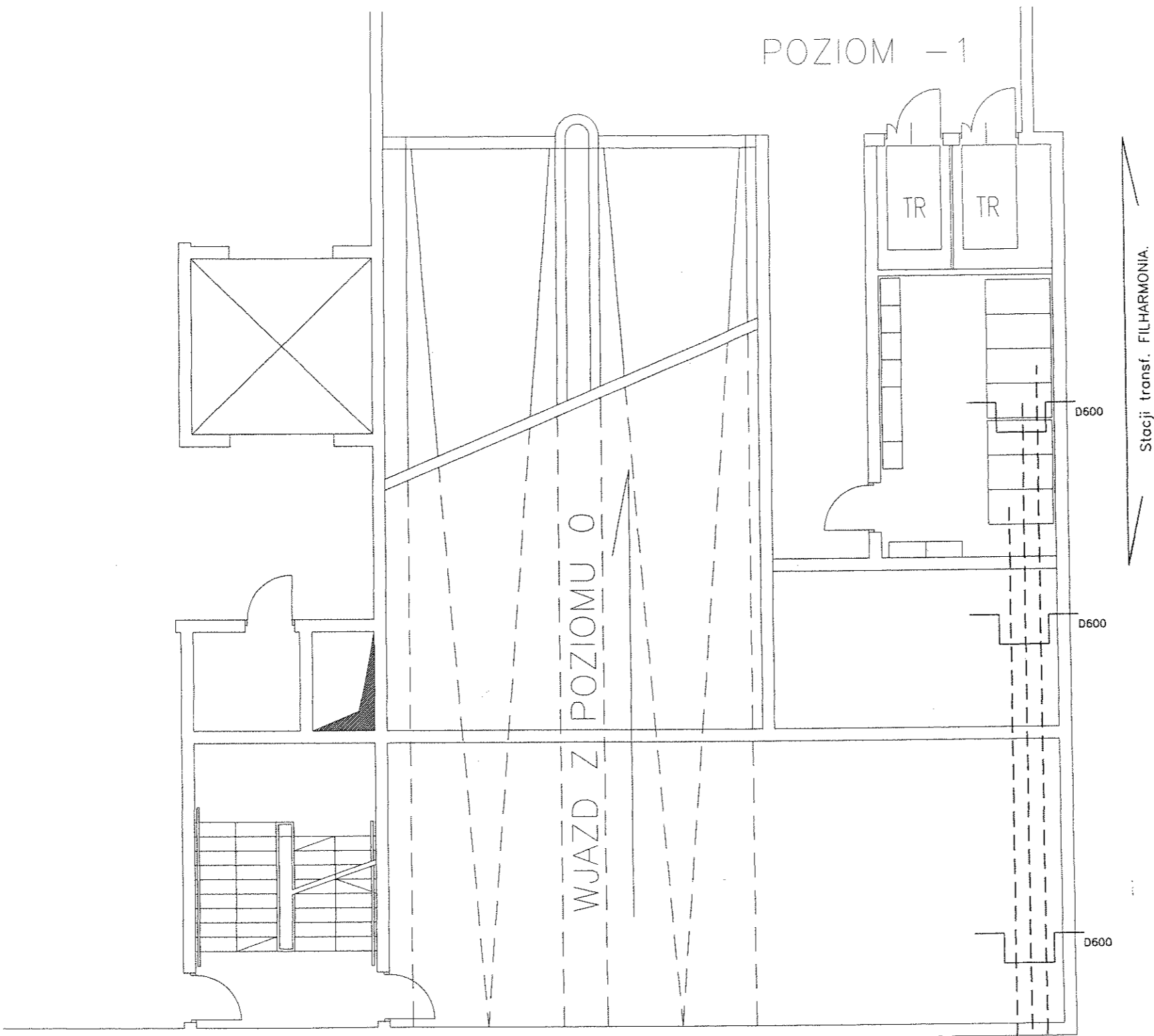
SCHEMAT OBLICZENIOWY LSN 15kV



URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	
PIW-PAW Architekci SPÓŁKA Z O.O. 80-952 Gdansk, Narutowicza 11/12 tel. +58.3471061, tel.fax. +58.5203286 www.piwpaw.com	piw.paw ARCHITEKCI
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
PROJEKTANT inż. Jarosław SOKOŁOWSKI nr upr. KL-279/91	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Zbigniew TATARCZUCH nr upr. KL-255/91	
PROJEKT BUDOWA BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ INWESTYCJA POD NAZWĄ: BUDOWA BUDYNKU MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM KULTUR 25-369 KIELCE, ul. Żeromskiego 12 obr. 0017, działka nr 1211	
INWESTOR Filharmonia Świętokrzyska 25-334 KIELCE, Plac Moniuszki 2b	
BRANŻA	STADIUM
ELEKTRYCZNA	PB
TYTUŁ RYSUNKU	
SCHEMAT OBLICZENIOWY LSN 15kV	
DATA	SKALA
11.2007	-
REW.	RYS. NR
-	EN-4


POZIOM -1



Projektowane przyłącze kablowe SN15kV
zasilania rezerwowego 3xYHAKXs1x120mm2
Lt=320m Lrz=350m
Kierunek ST Żeromskiego 1/141

Projektowane przyłącze kablowe 2xSN15kV
typu 2x[3xYHAKXs1x120mm2]
Lt=2x30m Lrz=2x45m
Kierunek ST Żeromskiego 3/148 i ST Głowockiego 308

URZĄD M. ST. KIELCE
Wydział Architektury i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-000

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
PIW-PAW Architekci SPÓŁKA Z O.O. 80-952 Gdańsk, Narutowicza 11/12 tel. +58.3471061, tel.fax. +58.5203266 www.piepaw.com	piw.paw ARCHITEKCI		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANT inż. Jarosław SOKOŁOWSKI nr upr. KL-279/91			
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Zbigniew TATARCZUCH nr upr. KL-255/91			
PROJEKT			
BUDOWA BUDYNKU FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ INWESTYCJA POD NAZWĄ: BUDOWA BUDYNKU MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM KULTUR 25-369 KIELCE, ul. Żeromskiego 12 obr. 0017, działka nr 1211			
INWESTOR			
Filharmonia Świętokrzyska 25-334 KIELCE, Plac Moniuszki 2b			
BRANŻA	STADIUM		
ELEKTRYCZNA	PB		
TYTUŁ RYSUNKU			
Rzut pomieszczeń stacji transf. FILHARMONIA.			
DATA	SKALA	REW.	RYS. NR
11.2007	1:100	-	EN-5

ZPUE S.A.
29-100 Włoszczowa
ul. Jędrzejowska 79 c
tel. (041) 38-81-000
fax (041) 38-81-001



Transformatorowa stacja wewnętrzna
20/2x630-7

PROJEKT ELEKTRYCZNY

Obiekt:	Stacja transformatorowa wewnętrzna 20/2x630-7 Nr ewidencyjny stacji.....
Adres obiektu:	Filharmonia Świętokrzyska w Kielcach
Inwestor:	
Adres Inwestora:	URZĄD MIASTA KIELCE Wydział Architektury i Urbanistyki ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Autor Projektu			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Elektryczna:	ADAPTOWANO		

Włoszczowa - Listopad 2007

PROJEKTANT

inż. elektryk Jarosław Sokółowski
 Upr. proj. KL-279/91

PROJEKTANT

inż. elektryk Jarosław Sokółowski
 Upr. proj. KL-279/91

ADAPTOWANO

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU.....	2
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	3
DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI.....	4
<u>CZEŚĆ ELEKTRYCZNA</u>	5
1 Opis techniczny.....	5
2 Wyniki obliczeń.....	11
3 Uwagi końcowe.....	13
4 Spis rysunków:.....	14
Część elektryczna Rys. nr E1÷ Rys. nr E8	

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kiel.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

**Transformatorowa stacja wewnętrzna
20/2x630-7**

**DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI
I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI**

USTALENIA:

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

CZEŚĆ ELEKTRYCZNA

1 Opis techniczny

1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest stacja transformatorowa 20[15]kV/0,4kV z dwoma transformatorami o mocy do 630 kVA.

1.2 Podstawa opracowania i normy

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 5.V.97 r.
2. Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.
3. PN-EN 60694: 2001 „Postanowienia wspólne dla norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą.”;
4. PN-EN 60298: 2000 „Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie 1kV do 52kV włącznie.”;
5. PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
6. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690).

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

1.3 Dane znamionowe stacji.

	SN	nN
Maksymalna moc transformatorów	2x630 kVA	
Moc zainstalowanego transformatorów	2x630 kVA	
Napięcie znamionowe	24 kV	0,4 kV
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	50/60 kV	2,5 kV
Napięcie probiercze udarowe piorunowe	125/145 kV	—
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych	630 A	1250A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	630 A	—
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	630 A	400A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)	16 kA	16 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	40 kA	35 kA

1.4 Wyposażenie

Niniejszy projekt dotyczy stacji 20/2x630-7 wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN typu Rotoblok w układzie: RT1, RP1, RL1, RL1, RT1, RP1, RT1.
- rozdzielnicę nN typu RN-W wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe typu NSL prod. EFEN.

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

1.5 Rozdzielnica średniego napięcia

W stacji zastosowano dwusekcyjną rozdzielnicę SN typu Rotoblok o konfiguracji:

- sekcja 1 (zasilanie podstawowe): 1-pole transformatorowe, 1-pole pomiarowe, 2-pola liniowe
- sekcja 2 (zasilanie rezerwowe): 1-pole transformatorowe, 1-pole pomiarowe, 1-pole liniowe, produkcji ZPUE S.A. Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnic SN:

- szerokość - 4950 mm
- wysokość - 1950 mm
- głębokość - 1150 mm

Połączenie rozdzielnic z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm²/20 kV). W polu transformatorowym zastosowano głowice firmy Euromold typu ITK 224 lub RAYCHEM.
Na transformatorze zastosowano głowice kablowe ITK 224.

Parametry rozdzielnic SN typu Rotoblok:

Napięcie znamionowe	24 kV
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	50/60 kV
Poziom probiercze udarowe	125/145 kV
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pól liniowych	630 A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	16 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy	40 kA
Stopień ochrony	IP 4X
Częstotliwość znamionowa	50 Hz

Typ rozłącznika w polu liniowym	GTR 2	24. 06. 16
Typ odłącznika w polu pomiarowym	GTR 4	24. 06. 16
Typ rozłącznika w polu transformatorowym	GTR 2V	24. 06. 16

Szczegółowe dane w dokumentacji techniczno ruchowej rozdzielnic typu Rotoblok.

Dane techniczne rozdzielnic SN typu Rotoblok potwierdzone zostały
Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr 0052/NWM/04.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Projekt elektryczny stacji 20/2x630-7

PROJEKTANT

inż. elektryk Jarosław Sokółowski
Upr. proj. KL-279/91

ADAPTUM

1.6 Rozdzielnica niskiego napięcia

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano dwusekcyjną rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W produkcji ZPUE S.A.

Wymiary rozdzielnic wynoszą:

- szerokość - 3850 mm
- wysokość - 1950 mm
- głębokość - 400 mm

Każda sekcja rozdzielnic wyposażona jest w wyłącznik główny typu NZMN4-VE1250, a na odpływach w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe typu NSL2 400A. Pomiędzy rozdzielnicami zastosowano wyłącznik sprzęgłowy typu NZMN4-VE1250. Wyłączniki w polach zasilających i sprzęgłowym wyposażone są w napędy silnikowe i pracują w układzie SZR.

Połączenie rozdzielnic z transformatorami wykonano kablem 4x(2xYKY 1x240 mm²). Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-C-S lub TN-S.

Parametry rozdzielnic:

Napięcie znamionowe	690 V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych	1250 A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	do 630 A
Typ rozłącznika w polu transformatorowym	NZMN4-VE1250
Typ rozłącznika bezpiecznikowego na odpływach	NSL2 400A
Zwarciovym znamionowy prąd 1-sek.	16 kA
Zwarciovym znamionowy prąd szczytowy	35 kA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP 4X

Dane techniczne rozdzielnic nN typu RN-W potwierdzone zostały

Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr 0312/NBR/06

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

1.7 Komora transformatora

W stacji przewiduje się montaż transformatorów w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformator jest wstawiany przez drzwi i ustawiony na szynach jezdnych, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Komora transformatora oddzielona jest od pomieszczenia ruchu elektrycznego przegrodą z blachy.

1.8 Uziemienie stacji

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach bednarką – Fe/Zn 30x4 [mm];
- Rozdzielnicę nN w dwóch punktach bednarką – Fe/Zn 30x4 [mm];
- Transformator – linką LgY 70 mm²;
- Szyny jezdne transformatora oraz misa olejowa – linką LgY 70 mm²;
- Drzwi, obróbki w dwóch punktach – linką LgY 16 mm²;

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Rozdzielnica nN posiada szynę uziemiającą PE w postaci płaskownika AP 60x10. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziomu powinna być określona przez jednostkę projektową i tak dobrana, aby płynący prąd zwarciový nie spowodował powstawania niebezpiecznego napięcia.

Niniejszy projekt nie obejmuje uziemienia zewnętrznego stacji transformatorowej. Projekt taki winien wykonać inwestor w zależności od warunków terenowych.

45

Rezystancja uziemienia roboczego transformatora mocy/0,4 kV, do 630 kVA

Rezystancję uziemienia otokowego dla stacji 20/2x630-7 dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Projekt elektryczny stacji 20/2x630-7

ADAPTOWANO

1.9 Ochrona przed przepięciami

Budynek stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

1.10 Obsługa stacji

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz budynku z korytarza obsługi. Wyłączniki w polach zasilających i sprzęgłowym wyposażone są w napędy silnikowe i pracują w układzie SZR. Pozostałe łączniki średniego i niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne.

W drzwiach do komory transformatora zastosowano drewniane barierki ochronne.

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1, 25-001

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

2 Wyniki obliczeń

2.1 Dobór kabli

Dobór kabli średniego napięcia łączących rozdzielnicę SN z transformatorem.

- dla transformatora 630 kVA, YHAKXS 3x70 mm².

$$I_{obc} = 24,2 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ YHAKXS } 70 \text{ mm} = 130 \text{ A}$$

Dobór kabla dla połączenia transformatora z rozdzielnicą nN.

- dla transformatora 630 kVA – 4x(2xYKY 1x240mm²).

$$I_{obc} = 909,3 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ YKY } 240 = 504 \text{ A}$$

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek I: 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

2.2 Dobór wkładek bezpiecznikowych

Tabela zawiera zakresy prądowe wkładek topikowych, do zabezpieczania obwodów pierwotnych transformatorów o napięciu znamionowym 6 kV, 15 kV i 20 kV i znamionowym napięciu wyłączeniowym wkładki bezpiecznikowej 24 kV, czyli stosowanych w polach transformatorowych rozdzielnic SN.

Moc transformatora w [kVA]	Znamionowe napięcie transformatora w [kV]		
	6 kV	15 kV	20 kV
	Znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej w [A]		
40	—	6,3	6,3
63	—	6,3	6,3
100	20	10	10
160	30	16	10
250	50 lub 63	20	16
400	80	30	25
630	125	50 lub 63	40
800	—	63	40 lub 50
1000	—	80	50
1250	—	100	63

Dobór bezpieczników SN przeprowadza się zgodnie ze wzorem:

$$I_{bSN} \geq (2 \div 2,5) \frac{S_{NT}}{\sqrt{3}U_N}$$

S_{NT} - moc znamionowa transformatora w [kVA]


U_N - znamionowe napięcie strony górnej transformatora [kV]

I_{bSN} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

PROJEKTANT
inż. elektryk Jarosław Sokółowski
Up. pr. KL-279/91

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	20/2x630-7 nr str.
--	---	-------------------	-----------------------

3 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Energetyce.
 Wszelkie uwagi o eksploatacji i pracy rozdzielnic SN i nN kierować na adres producenta.

ZPUE S.A.

29-100 Włoszczowa
 ul. Jędrzejowska 79c
 tel. (0-41) 38-81-000
 fax. (0-41) 38-81-001

<http://www.zpue.pl>, e-mail: office@zpue.pl

URZĄD MIASTA
KIELCE
 Wydział Architektury
 i Urbanistyki
 ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

**ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM**



ADAPTOWANO

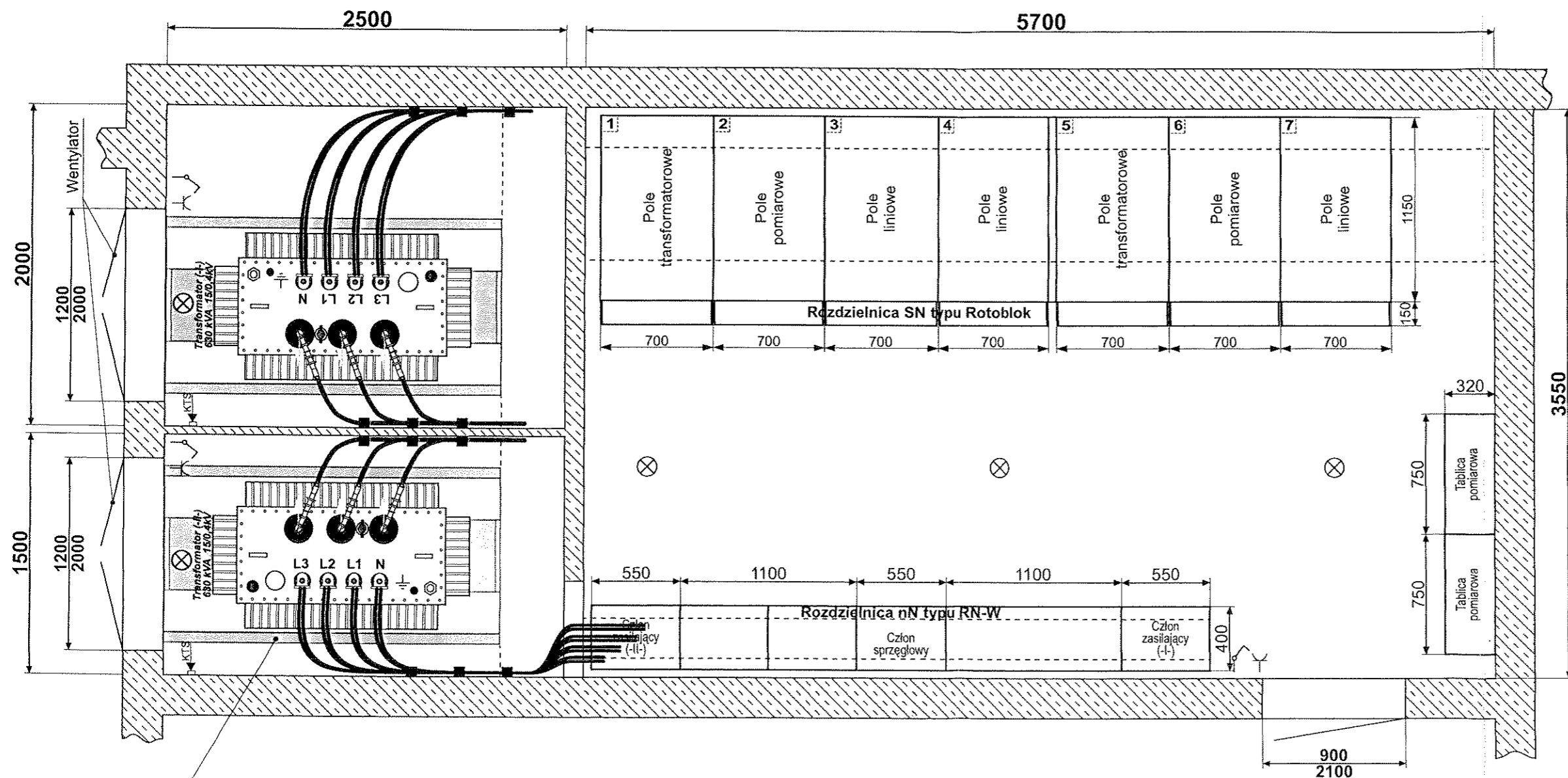


4 Spis rysunków:

Rys. nr E1	„Widok z góry, rozmieszczenie aparatury”
Rys. nr E2	„Schemat elektryczny stacji”
Rys. nr E3	„Rozdzielnica SN typu Rotoblok”
Rys. nr E4	„Rozdzielnica nN typu RN-W”
Rys. nr E5	„Schemat pośredniego układu pomiaru energii elektrycznej”
Rys. nr E6	„Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą SN”
Rys. nr E7	„Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą nN”
Rys. nr E8	„Instalacja uziemiająca stacji”

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



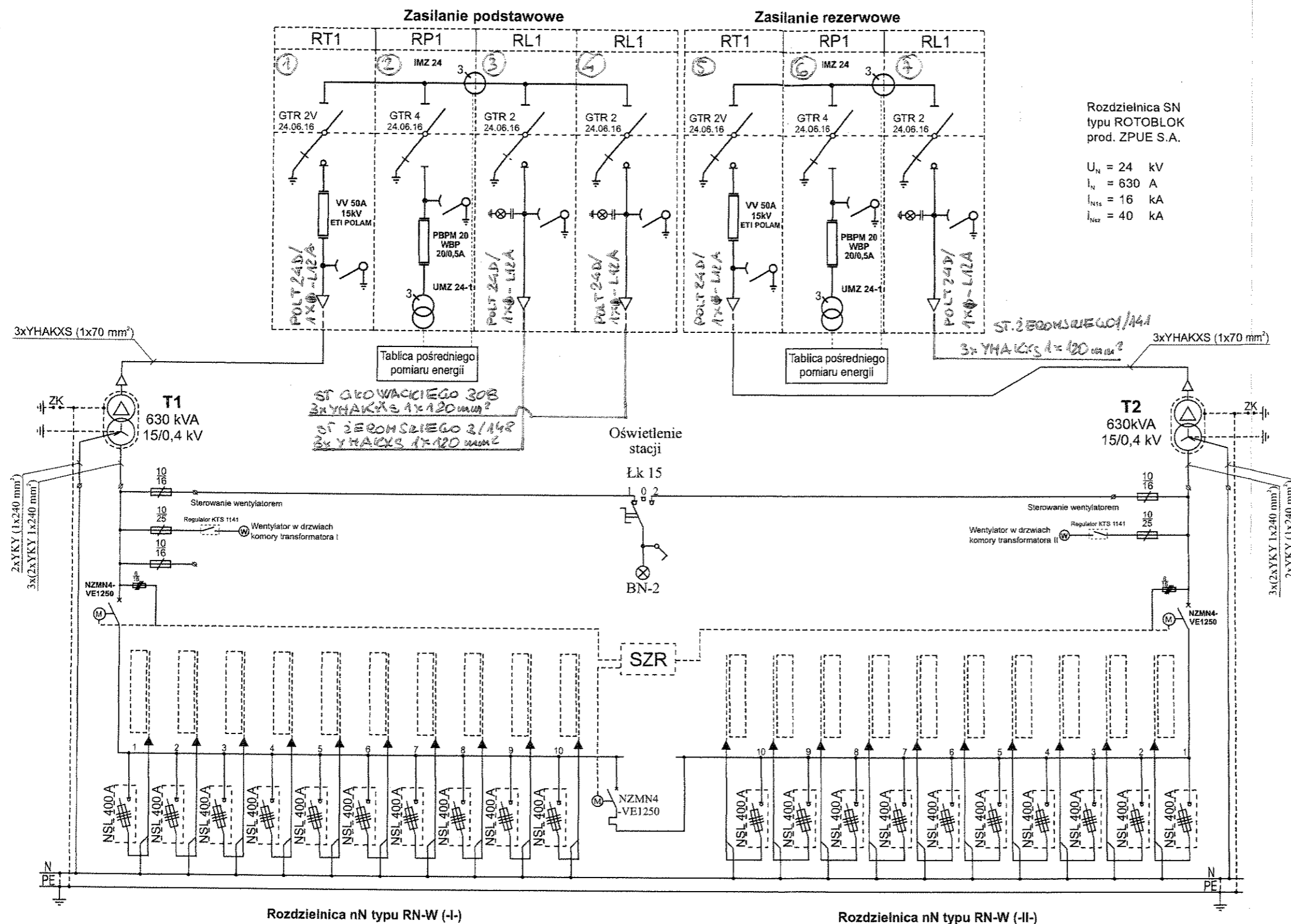
Metalowa misa olejowa
(1100x2100x200)

Inwestor:		Format: A3		Rysunek nr: E1	
Producent:		Skala		Uprawnienia:	
ZPUE S.A.		2007.11.09		1:30	
ul. Jędrzejowska 79c		Projektował:		Podpis:	
29-100 Włoszczowa		Opracował:		PROJEKTANT	
http://www.zpue.pl		Adaptował:		Inż. elektryk Jarosław Sobchowski	
e-mail: marketing@zpue.pl		Adaptowano do projektu:		Upr. projekt. 27994	
Przedmiot opracowania:		Data		Format: A3	
Transformatorowa stacja		2007.11.09		Rysunek nr: E1	
wnętrzowa 20/2x630-7		Projektował:		Uprawnienia:	
Nazwa rysunku:		Opracował:		PROJEKTANT	
Widok z góry,		Adaptował:		Inż. elektryk Jarosław Sobchowski	
rozmieszczenie urządzeń.		Adaptowano do projektu:		Upr. projekt. 27994	
Nr opracowania:		2007 11 07 21 PB/9734			

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ADAPTOWANO



ODPŁYNY NN
WG ODBĘBNEGO OPRACOWANIA

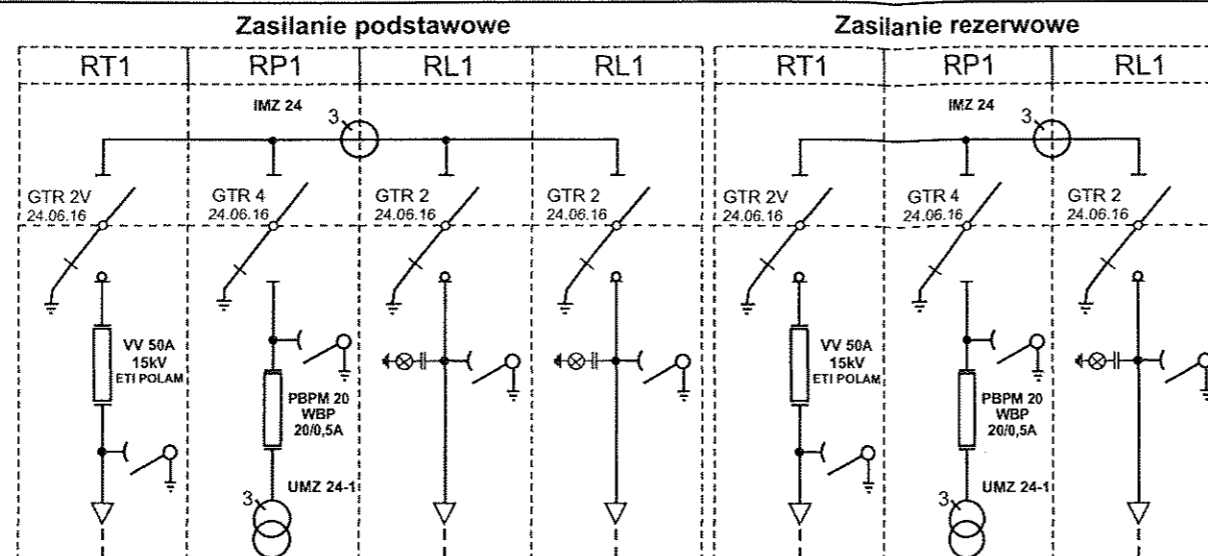
URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ADAPTOWANO

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl		Inwestor: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą: Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur 25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211	
Przedmiot opracowania: Transformatorowa stacja wewnętrzna 20/2x630-7		Data 2007.11.09	Skala Format: A3 Rysunek nr: E2
Nazwa rysunku: Schemat elektryczny stacji.		Projektował:	Uprawnienia: Podpis:
Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734		Opracował:	PROJEKTANT inż. elektryk Jarosław Sokołowski Upr. prof. KL-276/91
Adaptował:		Adaptowano do projektu:	

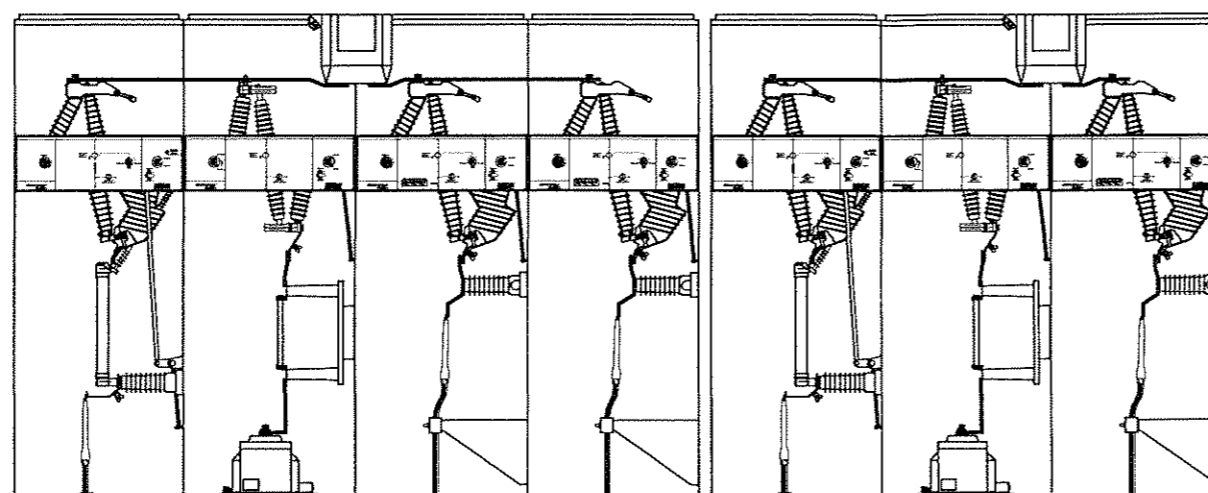
Schemat
elektryczny rozdzielnicy



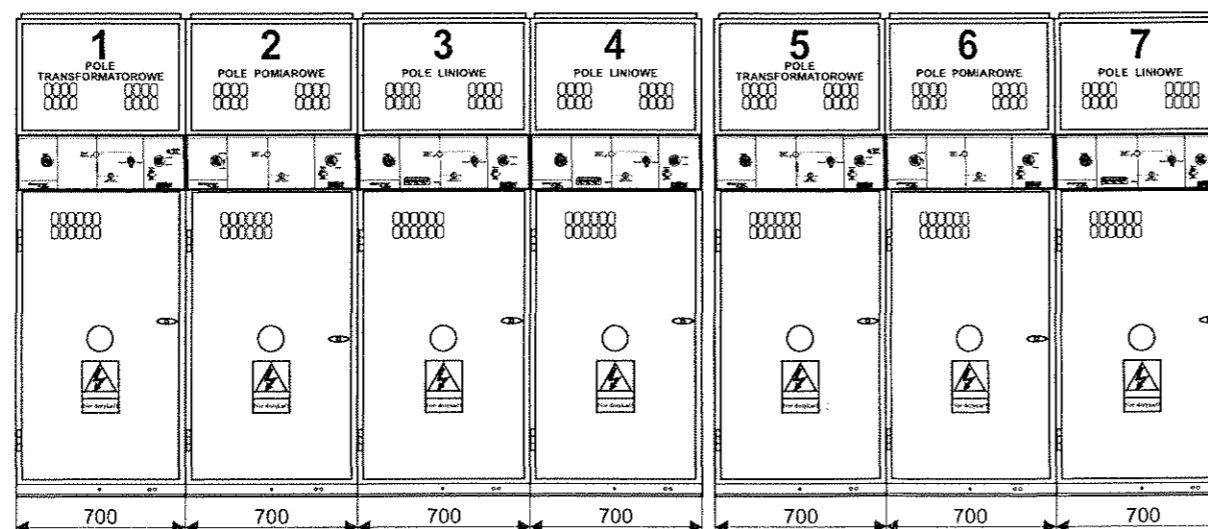
Rozdzielnica SN
typu Rotoblok
prod. ZPUE SA.

$U_N = 24 \text{ kV}$
 $I_N = 630 \text{ A}$
 $I_{N15} = 16 \text{ kA}$
 $I_{N25} = 40 \text{ kA}$

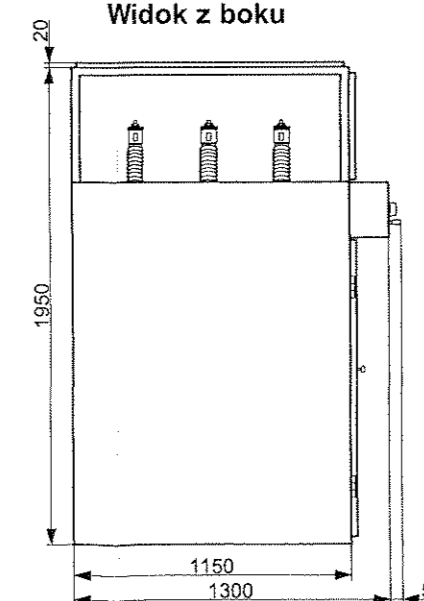
Widok
wnętrza rozdzielnicy



Widok zewnętrzny
i gabaryty rozdzielnicy



Widok z boku



URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Producent:
ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c
29-100 WŁOSZCZOWA
<http://www.zpue.pl>
e-mail: marketing@zpue.pl

zpue

Inwestor:

Objekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą:
Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur
25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211

Przedmiot opracowania:

Transformatorowa stacja
wnętrza 20/2x630-7

Data

2007.11.09

Skala

1:30

Format: A3

Rysunek nr: E3

Uprawnienia:

Podpis:

Nazwa rysunku:

Rozdzielnica SN typu Rotoblok.

Projektował:

Opracował:

Adaptował:

PROJEKTANT

Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734

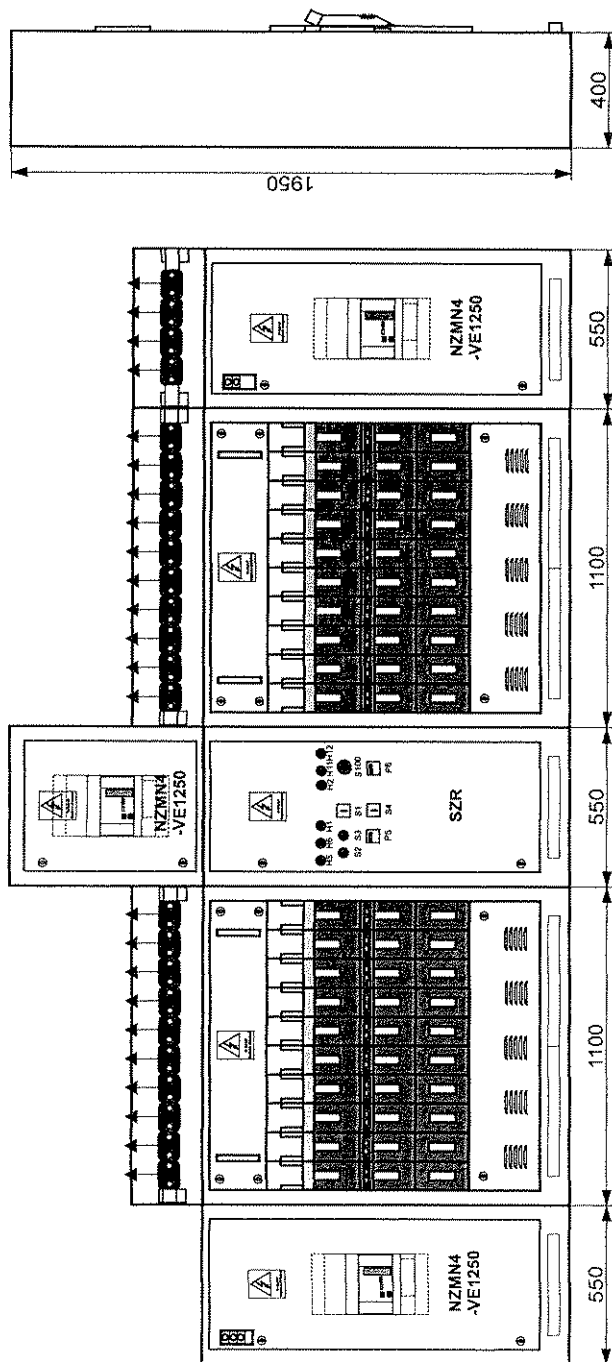
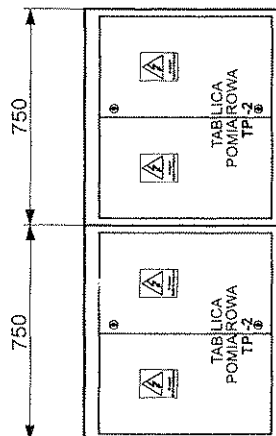
Adaptowano do projektu:

mgr inż. Jarosław Sokółowski

Upr. proj. KI-279791

Elewacja frontowa

Elewacja boczna



URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

Producent:
ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c
29-100 Wł. OSZCZOWA
<http://www.zpue.pl>
e-mail: marketing@zpue.pl

Przedmiot opracowania:
Transformatorowa stacja
wnętrzowa 20/2x630-7

Nazwa rysunku:
Rozdzielnica nN typu RN-W.

Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734

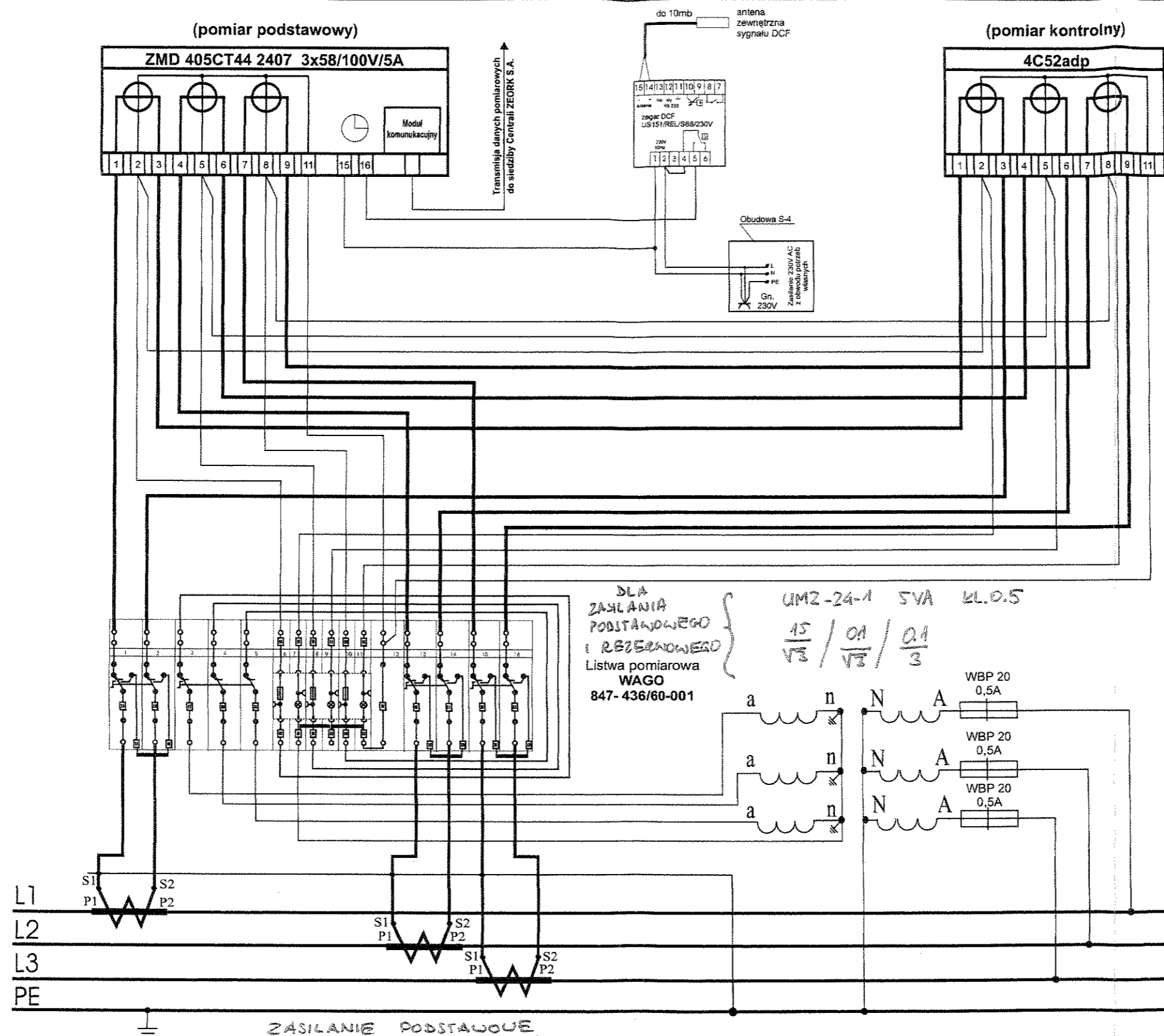
Investor:

Obiekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej - Inwestycja pod nazwą:
Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur
25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211

Data 2007.11.09	Format A4	Rysunek nr E4
Projektował:	Uprawnienia:	Podpis:
Opracował:	PROJEKTANT inż. elektryk Jędrzejowski	
Adaptował:		
Adaptowano do projektu:		

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ADAPTOWANO



Połączenia obwodów wtórnych należy wykonać przewodami:

- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²

IM2-24-20/5
5VA / 0.2 / FS3 $U_n = 24kV$
 $I_{th} = 300 \times I_{pn}$
 $I_{dyn} = 2.5 \times I_{th}$

ZASILANIE REZERWOWE

IM2-24-20/5
5VA / 0.2 / FS3 $U_n = 24kV$
 $I_{th} = 200 \times I_{pn}$
 $I_{dyn} = 2.5 \times I_{th}$

Producent:
ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c
29-100 WŁOSZCZOWA
http://www.zpue.pl
e-mail: marketing@zpue.pl

ZPUE

Przedmiot opracowania:
Transformatorowa stacja
wnętrzowa 20/2x630-7

Nazwa rysunku:
Schemat pośredniego układu
pomiaru energii elektrycznej.

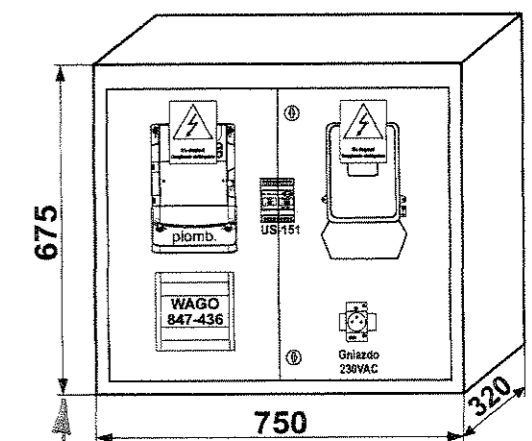
Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734

Inwestor:

Opiekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą:
Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur
25-369 Kielce, ul. Zeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211

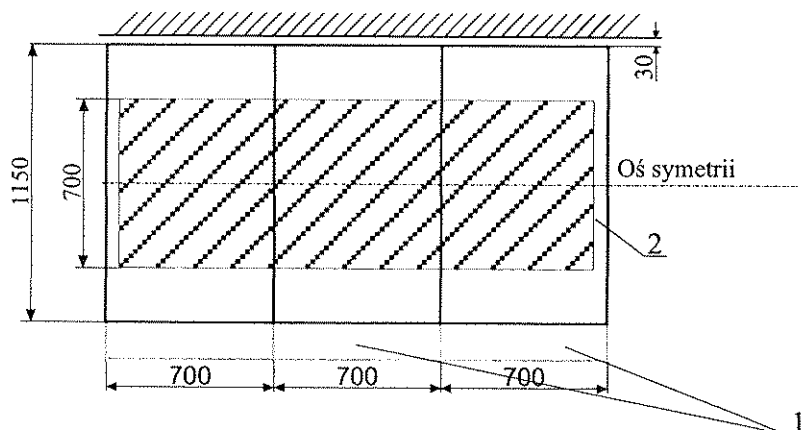
Data	Skala	Format: A3	Rysunek nr: E5
2007.11.09		Uprawnienia:	Podpis:
Projektował:		PROJEKTANT	
Opracował:		inż. elektryk Jarosław Sokółowski	
Adaptował:		Upr. proj. KL-279/91	
Adaptowano do projektu:			

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Przy zastosowaniu kabli suchych, kanał kablowy pod rozdzielnicą należy wykonać wg rysunków poniżej, natomiast dla kabli olejowych należy głębokość kanału wykonać zachowując promień gięcia kabla od jego średnicy zewnętrznej z zgodnie z PBUE.



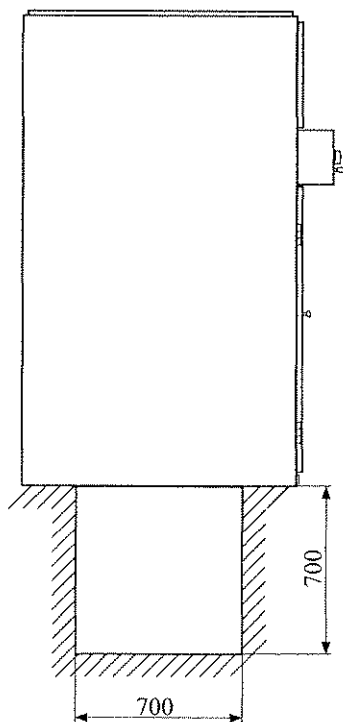
Rys.1. Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą-rzut z góry

UWAGA!

Minimalna odległość rozdzielniczy od ściany 30 mm.

- 1) przykładowe pola o szerokości 700 mm,
- 2) kanał pod rozdzielnicą.

Rys.2. Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą-widok z boku

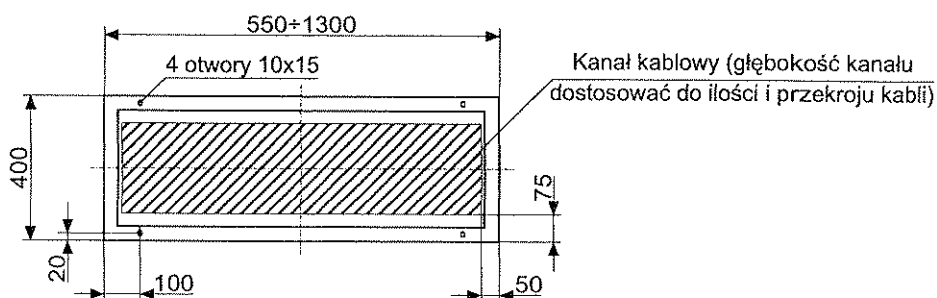


URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Investor: Obiekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą: Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur 25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211
Przedmiot opracowania: Transformatorowa stacja wewnętrzna 20/2x630-7	Data: 2007.11.09 Skala: 1:30 Format: A4 Rysunek nr: E6 Uprawnienia: Podpis:
Nazwa rysunku: Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą SN.	Projektował: ADAPTOWANO Opracował: ADAPTOWANO Adaptował: PROJEKTANT
Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734	Adaptowano do projektu: inż. elektryk Jarosław Sokółowski


Rozdzielnice RN-W przeznaczone są do instalowania w pomieszczeniach. Mogą być posadowione bezpośrednio na posadzce betonowej obiektu. Niezależnie od podłoża, rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie poziomo i przymocowane za pomocą 4 śrub M8 wg rys. poniżej. Przy ustawianiu rozdzielni należy zachować odpowiednie odstępy między rozdzielnią a innymi elementami pomieszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

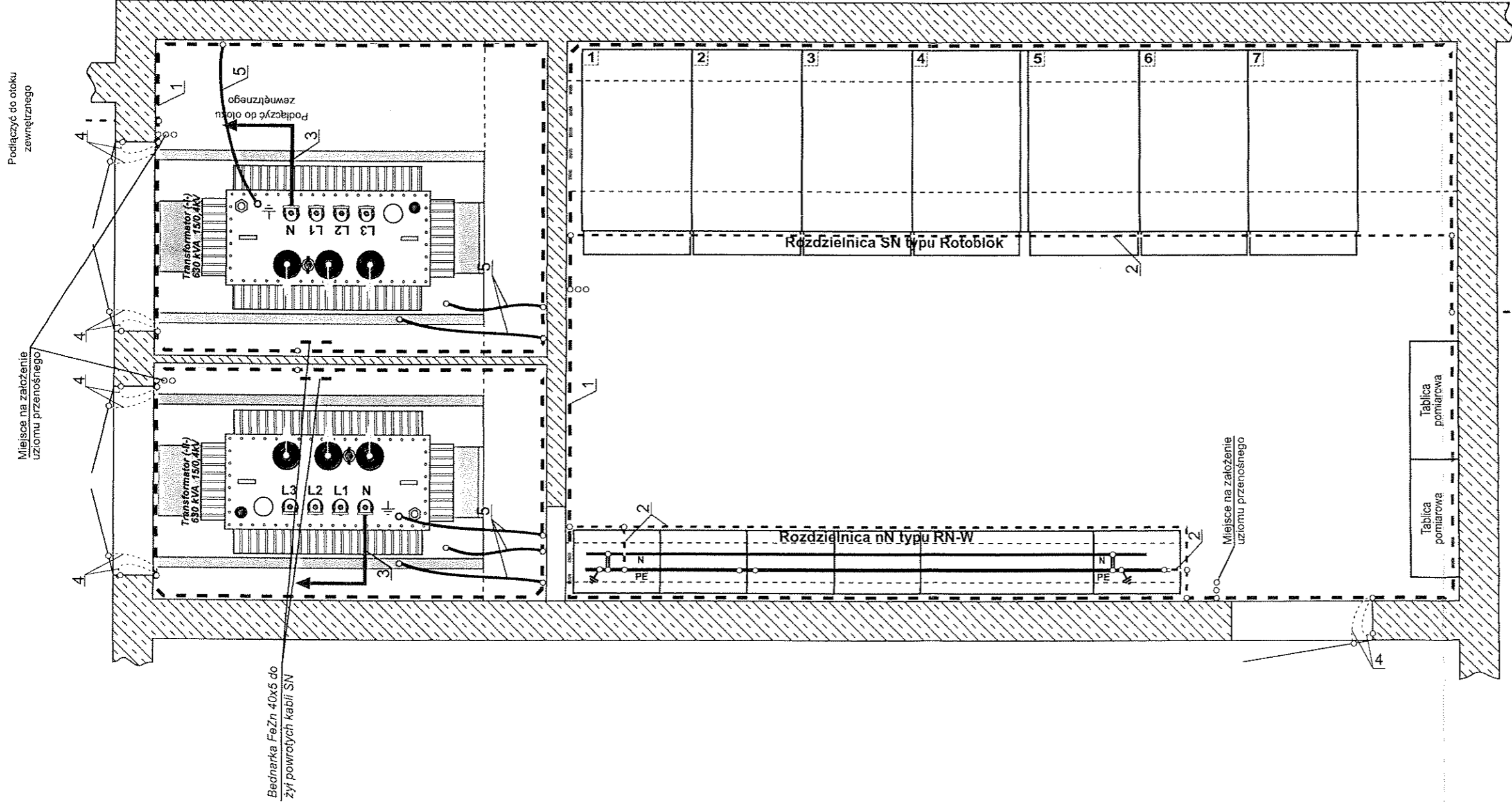


URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ADAPTOWANO

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl			Inwestor:			
			Obiekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą: Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur 25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211			
Przedmiot opracowania: Transformatorowa stacja wnętrzowa 20/2x630-7	Data 2007.11.09	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: E7		
			Uprawnienia:		Podpis:	
Nazwa rysunku: Sposób wykonania kanału kablowego pod rozdzielnicą nN.	Projektował:			PROJEKTANT inż. elektryk Jarosław Sokołowski UPR. PROJEKT-279/91		
	Opracował:					
	Adaptował:					
Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734	Adaptowano do projektu:					



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
Przewód uziemiający LgY 1x16 mm²
Przewód uziemiający LgY 1x70 mm²

URZĄD MIASTO
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-302 Kielce

ADAPTOWANO

zpue

Producent:
ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c
29-100 WLÓSZCZOWA
<http://www.zpue.pl>
e-mail: marketing@zpue.pl

Przedmiot opracowania:

Transformatorowa stacja
wnętrzowa 20/2x630-7

Nazwa rysunku:
Instalacja uziemiająca stacji.

Inwestor:

Obiekt: Budowa budynku Filharmonii Świętokrzyskiej- Inwestycja pod nazwą:
Budowa budynku Międzynarodowego Centrum Kultur
25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 12, obr. 0017, działka 1211

Data: 2007.11.09

Format: A3

Skala: 1:30

Rysunek nr: E8

Uprawnienia: Podpis:

Projektant: inż. elektryk Jarosław Skotowski

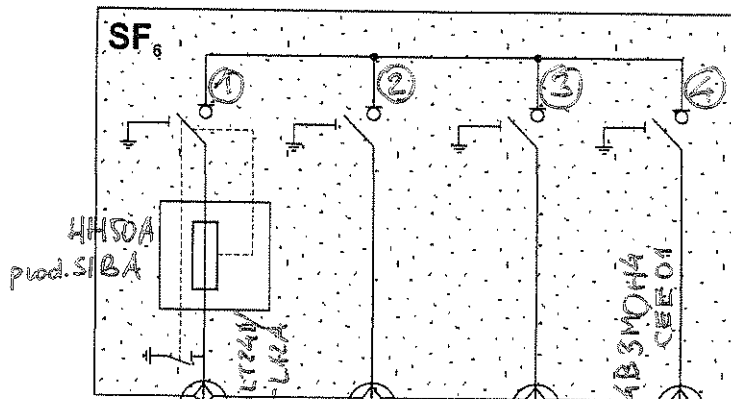
Upr. projekt. 2536/01

Adaptował:

Adaptowano do projektu:

Nr opracowania: 2007 11 07 21 PB/9734

Schemat elektryczny



Rozdzielnica SN
typu TPM 24
układ TLLL
prod. ZPUE SA.

$U_N = 24 \text{ kV}$
 $I_N = 630 \text{ A}$
 $I_{N15} = 16 \text{ kA}$
 $I_{N25} = 40 \text{ kA}$

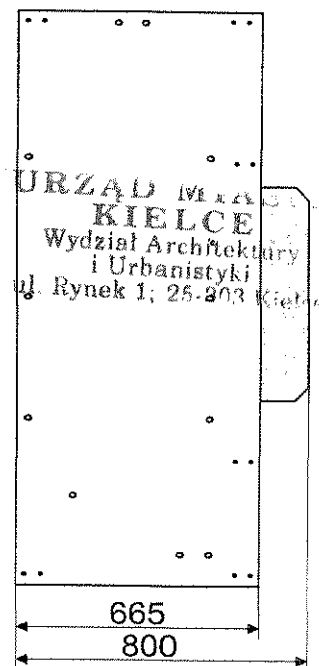
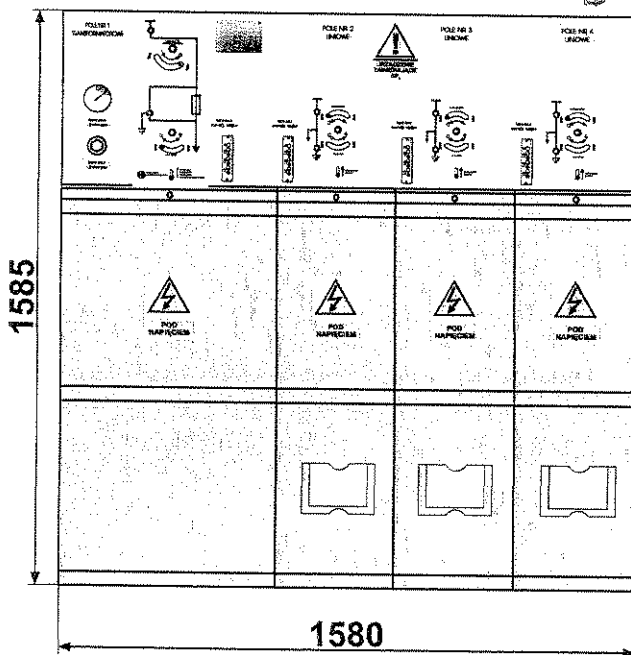
PROJ. 3x YHAKXS 1x 70 mm²
w DUK 110 L=8m TR 500LVA

HAKuFtA 3x 120²
ST. WESOLA WIKARIAT 707

PROJ. 3x YHAKXS 1x 120 mm²
PROJ. ST. FILHARMONIA

Elewacja frontowa

Elewacja
boczna



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ADAPTOWANO

ADAPTACJA ROZDZIELNICY SN
WYMIANA ST. ŻEROMSKIEGO

1/141

ZEORK S.A.
RE KIELCE
PE Kielce

KARTA STACJI WNĘTRZOWEJ SN/nn

Nr stacji

141

Nr inwent.

Miejscowość: **Kielce**

Nazwa stacji: **Żeromskiego**

Typ max moc trafo: **630**

Rodzaj budynku: **wkomponowana**

Nap. znam. izolacji: **20 kV**

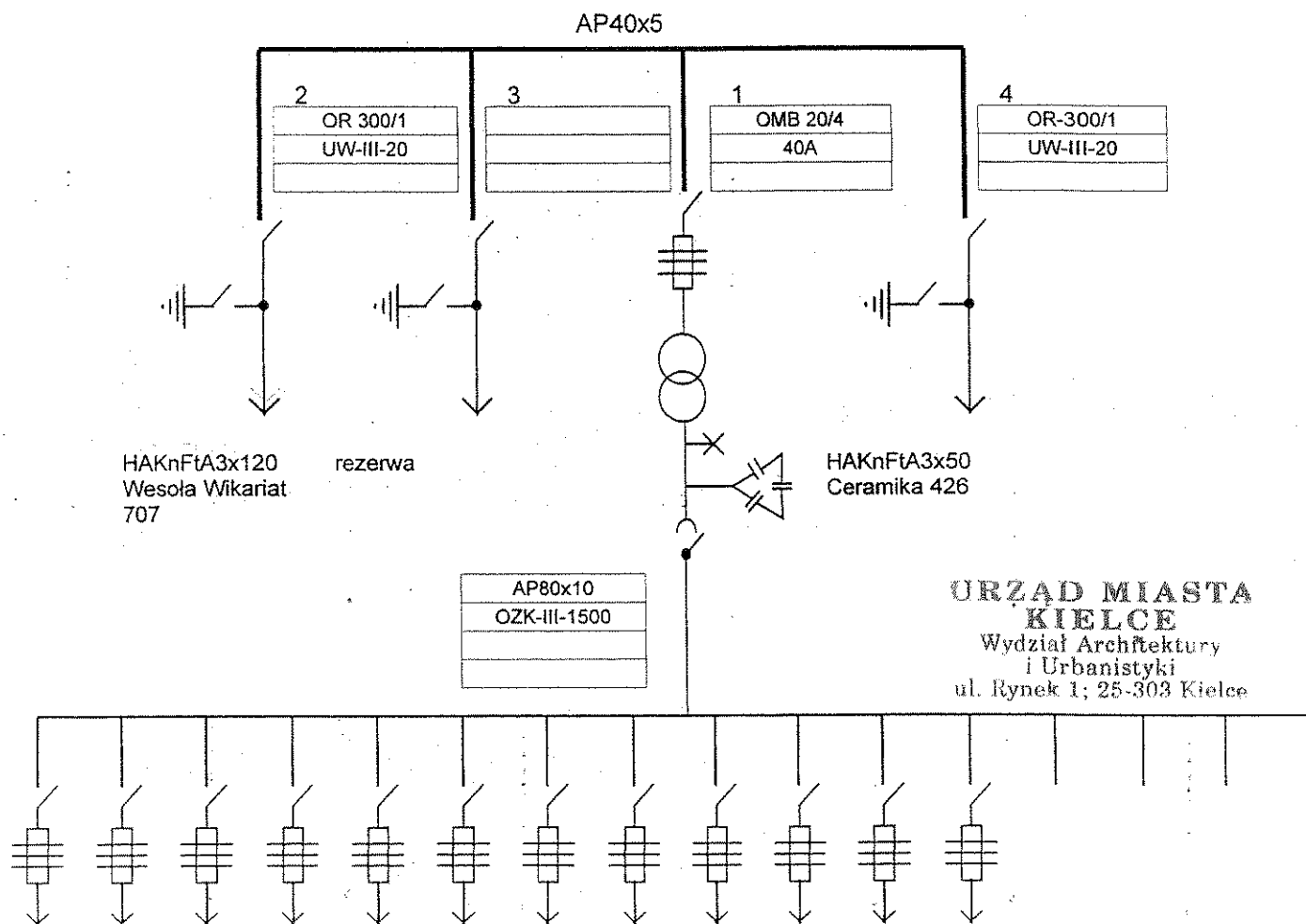
Rok budowy: **1958**

Ochrona od porażeń **uziemiaenie**

Wym. opor. uziem. rob. **1.35 Ω**

moc **500** **kVA**
przekł. **15/0.4** **kV/kV**

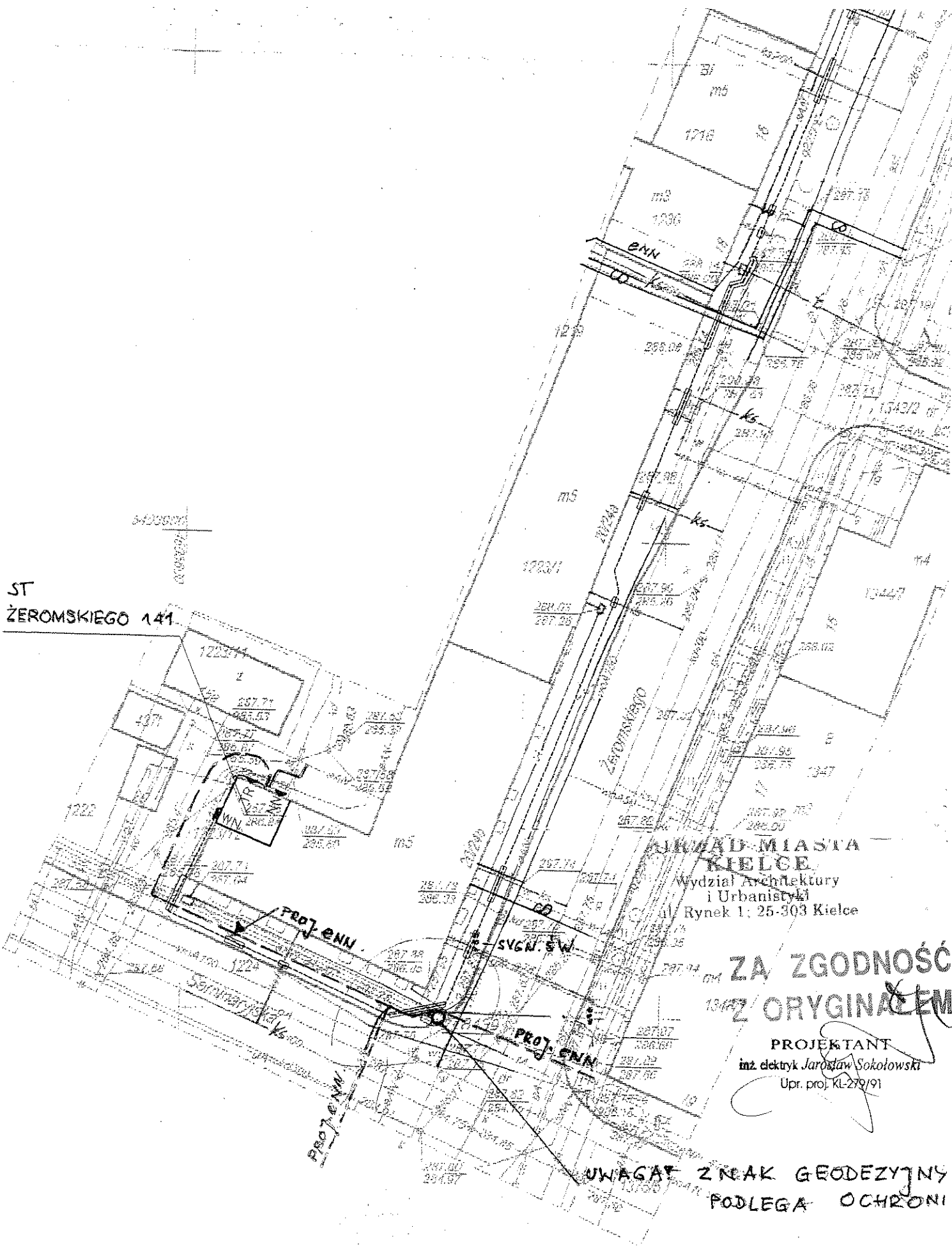
kondensator **7.5 kVAr**



odpływy n.n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
odłącznik	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2	RB-2							
podst. bezpiecz	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A							
bezpieczniki	80A	160A	250A	63A	160A	32A	160A	200A	200A	125A	63A	200A							
przekrój przew typ kabla	YAKY 4x35	YAKY 4x95	YAKY 4x240	ALY 4x25	YAKY 4x120	AKFtA 2x6	YAKY 4x120	YAKY 4x120	YAKY 4x95	AKFtA 3x70+50	YAKY 4x95	AKFtA 3x70+50							
nazwa oświetl. Ulicznego	Tablica oświ.	Szafa oświ.	ZK wolnostoj.	Kondensat or	II LO Sniadeckic h sala gimn.	Sygnalizac ja świetlna	II LO Sniadeckic h sala gimn.	Zeromskie go 25	Seminarij ska 19	Zeromskie go 23	Seminarij ska Kino Bajka	Zeromskie go 20/24A							

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

ST
ŻEROMSKIEGO 141



URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

PROJEKTANT
inż. elektryk Jarosław Sokółowski
Upr. proj. KL-279/91

UWAGA! ZNAK GEODEZYJNY
PODLEGA OCHRONIE

PLANSZA ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:250

Stacja transf. GŁOWACKIEGO 308

Projektowany przecisk rurami ochronnymi typu SRS160 L=2x16m

Projektowana dzielona rura ochronna typu A110PS L=21m

Projektowana dzielona rura ochronna typu A110PS L=17m

Projektowana dzielona rura ochronna typu A110PS L=15m

Projektowana rura ochronna typu DVK160 L=14m

Projektowana dzielona rura ochronna typu A160PS L=12m

URZĄD MIASTA
KIELCE
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

TYTUŁ RYSUNKU

SYTUACJA.
KOLIZJE KABLOWE

PROJEKTANT
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
Upr. proj. KL-279/91

DATA

11.2007

SKALA

1:250

STR. 41

Projektowana FILHARMONIA

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BUDOWA PRZYŁĄCZY KABLOWYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN 15KV

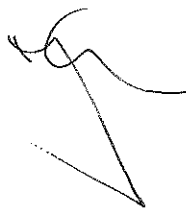
Inwestycja: **FILHARMONIA ŚWIĘTOKRZYSKA
IM. OSKARA KOLBERGA W KIELCACH**

Lokalizacja: **Kielce, ul. Stefana Żeromskiego 12
działka nr 1211, obręb 017**

Inwestor: **Filharmonia Świętokrzyska im. Oskara Kolberga
Kielce, Pl. Moniuszki 2B**

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-363 Kielce

Opracował: **inż. Jarosław Sokołowski**



INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BUDOWA PRZYŁĄCZY KABLOWYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN 15KV:

1. OD STACJI TRANSFORMATOROWEJ ŻEROMSKIEGO 1/141 DO PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ „FILHARMONIA”.
2. WPIĘCIE DO ISTNIEJĄCEJ LINII KABLOWEJ ŁĄCZĄCEJ STACJE TRANSFORMATOROWE GŁOWACKIEGO 308 I ŻEROMSKIEGO 3/148 W KIERUNKU PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ „FILHARMONIA”.

dla projektowanego budynku
FILHARMONII ŚWIĘTOKRZYSKIEJ w Kielcach, przy ul. Żeromskiego 12.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz.401).
- Projekt budowlany linii kablowej

2.0. ZAKRES ROBÓT

Projekt linii kablowych SN 15kV obejmuje :

- Wymianę rozdzielnic SN w istniejącej stacji transformatorowej Żeromskiego 1/141.
- Wykopanie rowów kablowych,
- Ułożenie rur ochronnych w miejscach skrzyżowań z infrastrukturą podziemną,
- Ułożenie kabla SN-15kV w wykopie i rurach ochronnych,
- Wprowadzenie kabla do nowoprojektowanej stacji transformatorowej „FILHARMONIA”.

**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

W trakcie budowy nie przewiduje się wykonywania robót:

1. Przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
2. Stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym.
3. Prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.
4. Stwarzających ryzyko utonięcia pracowników.
5. Prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach.
6. Wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych.
7. Wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza.
8. Wymagających użycia materiałów wybuchowych.

4.3. Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów instalacji elektrycznej, gazowej, wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania itp. Wymaga zachowania szczególnej ostrożności oraz nadzoru personelu kierowniczego.

W razie przypadkowego odkrycia nie zamieszczonych w dokumentacji instalacji podziemnych, należy przerwać roboty do czasu ustalenia rodzaju i pochodzenia instalacji.

W pobliżu instalacji podziemnych, w odległości do 40cm, roboty należy prowadzić ręcznie.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją. Urobek układać z jednej strony wykopu w sposób umożliwiający dogodny transport materiałów oraz w razie wypadku dojazd zespołów ratunkowych.

Wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,2 m nad terenem. Na przejściach zamontować kładki z barierkami j.w.

W przypadku porażenia prądem elektrycznym – postępować zgodnie z wytycznymi w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym. W każdym przypadku wezwać lekarza.

O znalezieniu przedmiotu trudnego do zidentyfikowania (niewypały i niewybuchy) należy miejsce ogrodzić i powiadomić właściwy organ samorządu lokalnego oraz policję.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.

4.4 Strefy niebezpieczne będą wyznaczone na czas pracy wokół koparki.

4.5 Wykopy należy wykonywać o odpowiednim pochyleniu skarpy lub odpowiednimi szalunkami i oporęczowaniem. Pracujący ubijarką winni zmieniać się co 30min.

4.6 Obsługa maszyn i urządzeń odbywać się powinna przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Na bieżąco utrzymywać urządzenia w pełnej sprawności technicznej i zapewniać bieżącą ich konserwację.

4.7 Przewody elektryczne prowadzić w sposób wykluczający ich mechaniczne uszkodzenie. Na bieżąco dokonywać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz izolacji użytych przewodów. Na bieżąco wykonywać badania kontrolne urządzeń zasilanych prądem elektrycznym.

4.8 Drogi i ciągi komunikacji pieszej utrzymywać w należyтым porządku.

4.9 Budowa będzie wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy w oznakowanych miejscach wg potrzeb budowy. Roboty niebezpieczne pod względem pożarowym powinny być prowadzone w odpowiedniej odległości od materiałów palnych lub ich zabezpieczeniu. Na stanowiskach niebezpiecznych pod względem pożarowym przygotować podręczny sprzęt p.poż.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przestrzegając warunków bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Dz.U. nr 47 poz.401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót .

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

5.1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy będą uczestniczyli w instruktażach BHP na temat sposobu realizacji tych robót, wymaganych sposobów postępowania, zakresy wymaganych osłon osobistych.

- 5.2 Pracownicy zostaną zapoznani i potwierdzą własnym podpisem instruktaż związany z tzw. ryzykiem zawodowym na stanowisku pracy.
- 5.3 Instruktaże prowadzone będą przez osobę upoważnioną (kierownika lub mistrza budowy)

6. PRZECHEWYWANIE I PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW, WYROBÓW ORAZ SUBSTANCJI.

- 6.1. Przechowywanie na dłuższy okres tzw. materiałów masowych (kable, folie znakujące, itp.) nie przewiduje się. Po sukcesywnym dostarczeniu na budowę będą one rozładowywane i w zależności od potrzeb złożone na wydzielonym miejscu na placu budowy.
- 5.4 Transport pionowy bębnow kablowych odbywać się będzie przy pomocy dźwigu. Natomiast pozostałe materiały (rury, folie, oznaczniki, itp.) oraz materiały pomocnicze będą przenoszone ręcznie.
- 6.3 Wyroby gotowe, przeznaczone do bezpośredniej zabudowy będą przechowywane w magazynach tymczasowych.
- 6.4 Materiały niebezpieczne (farby, rozpuszczalniki itp.) będą przechowywane w wydzielonym stalowym magazynku usytuowanym w obrębie zaplecza budowy.

Opracował:

inż. Jarosław Sokołowski


**URZĄD MIASTA
KIELCE**
Wydział Architektury
i Urbanistyki
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce