

---

## PROJEKT BUDOWLANY

---

NAZWA PROJEKTU	Budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta
LOKALIZACJA	dz. nr 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta Kraków, al. Jana Pawła II 37
INWESTOR	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWANIE	STACJE TRANSFORMATOROWE
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Piotr Piwowski nr upr. MAP/0109/PWOE/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Gurdziel nr upr. MAP/0316/POOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

---

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

---

## Część opisowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr części	Nr strony
1	Strona tytułowa	I	1
2	Spis zawartości projektu	II	2 - 3
3	Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa	III	4 - 8
4	Projekt architektoniczno-budowlany – część opisowa	IV	9 – 18
5	Dokumenty formalno - prawne	V	19 - 32

## Dokumenty formalno-prawne

L. p.	Wyszczególnienie	Nr strony
1	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	20
2	Uprawnienia budowlane projektanta + izba	21 – 22
3	Uprawnienia budowlane sprawdzającego + izba	23 – 24
4	Oświadczenie o nie kolidowaniu z zielenią	25
5	Kategoria i opinia geotechniczna	26
6	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	27 - 30
7	Uzgodnienie usytuowania trasy wydane przez ZUDP	31 - 32

## Projekt zagospodarowania terenu - Część rysunkowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Nr strony
1	Projekt zagospodarowania terenu	E-01	33

**Projekt architektoniczno-budowlany - Część rysunkowa**

<b>L. p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Nr rysunku</b>	<b>Nr strony</b>
1	Schemat blokowy zasilania	<b>E-02</b>	34
2	Schemat elektryczny stacji transformatorowej	<b>E-03</b>	35
3	Rozmieszczenie aparatury w stacji transformatorowej – widok z góry	<b>E-04</b>	36
4	Rodzaje i sposób montażu przepustów dla kabli SN i nN	<b>E-05</b>	37
5	Instalacja uziemiająca stacji	<b>E-06</b>	38
6	Elewacja frontowa stacji	<b>B-01</b>	39
7	Elewacja tylna stacji	<b>B-02</b>	40
8	Elewacje boczne stacji	<b>B-03</b>	41
9	Przekrój poprzeczny stacji	<b>B-04</b>	42
10	Przyziemie stacji	<b>B-05</b>	43
11	Fundament stacji	<b>B-06</b>	44
12	Posadowienie stacji	<b>B-07</b>	45
13	Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu	<b>B-08</b>	46

---

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## - CZĘŚĆ OPISOWA

---

### Spis treści

1.	Przedmiot inwestycji .....	5
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	5
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	5
4.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki .....	6
5.	Dane o ochronie terenu i obszar „NATURA 2000” .....	6
6.	Dane o wpływie eksploatacji górniczej .....	6
7.	Ochrona konserwatorska .....	6
8.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	6
9.	Wpływ na istniejący drzewostan .....	6
10.	Zagospodarowanie mas ziemnych .....	7
11.	Odprowadzenie niezanieczyszczonych wód opadowych i roztopowych .....	7
12.	Obszar oddziaływania obiektu .....	7
13.	Informacje o zagrożeniach i zasięgu uciążliwości .....	7
14.	Operat wodno-prawny - zagrożenie powodziowe .....	8
15.	Zagrożenie osuwiskowe .....	8
16.	Wykaz rysunków .....	8

## 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla inwestycji budowy dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta. Inwestorem jest Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków.

Zakres projektu obejmuje:

- budowę dwóch linii kablowych elektroenergetycznych 15kV Wnioskodawcy, od wcinki w istniejącą linię średniego napięcia do projektowanej stacji transformatorowej,
- budowę kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN (15/0,4kV), Wnioskodawcy
- budowę przyłączy kablowych elektroenergetycznych 0,4kV od projektowanej stacji transformatorowej do istniejącego i projektowanych złącz kablowych zlokalizowanych przy budynkach Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przez działki inwestycyjne przebiega istniejąca linia kablowa SN 15kV relacji GPZ Politechnika (p.12) – stacja transformatorowa OST20 (ST KRN2373). Tereny objęte opracowaniem zlokalizowane są na terenie Kampusu Czyżyny na działkach 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta) należących do Politechniki Krakowskiej. W obrębie projektowanych działek zlokalizowany jest obecnie budynek Komory Technoklimatycznej oraz planowana jest budowa Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej. Istniejący oraz projektowany budynek zasilane będą z projektowanej stacji transformatorowej.

Na działce objętej inwestycją zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu zaopatrujące w podstawowe media znajdujące się w pobliżu budynki. Występują tam sieci takie jak:

Uzbrojenie podziemne:	
sieć wodociągowa	sieć elektroenergetyczna SN
sieć kanalizacyjna	sieć ciepłownicza
sieć elektroenergetyczna nN	sieć telekomunikacyjna

## 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach inwestycji projektuje się:

- postawienie kontenerowej prefabrykowanej stacji transformatorowej SN/nN (15/0,4kV),
- ułożenie linii kablowych ziemnych SN (15kV) od wcinki w istniejącą linię średniego napięcia do projektowanej stacji transformatorowej,
- ułożenie linii kablowych ziemnych nN (0,4kV) od projektowanej stacji transformatorowej złącz kablowych zlokalizowanych przy budynkach Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej,
- zabudowę instalacji uziemiającej.

Zastosowano typowe rozwiązania techniczne i materiały zgodne z wymaganiami przy tego typu realizacjach.

#### 4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki

	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Udział w powierzchni całkowitej (%)
Powierzchnia działki 21/276	8494	100
Projektowana stacja transformatorowa	24	0,28

#### 5. Dane o ochronie terenu i obszar „NATURA 2000”

Działki nr 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta), na których projektuje się inwestycję, nie leżą oraz nie wpływają na strefę ochronną NATURA 2000 i nie podlegają ochronie formy przyrody.

Dla działek objętych Inwestycją:

- najbliższy obszar Natura 2000 - specjalnej ochrony ptaków (OSO) - znajduje się w odległości ok. 16,17 km - „Puszcza Niepołomska”, kod obszaru: PLB120002,
- najbliższy obszar Natura 2000 - specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) - znajduje się w odległości ok. 2,25 km - „Łąki Nowohuckie”, kod obszaru: PLH120069.

Projektowana inwestycja jest zgodna z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących przepisach dotyczących ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu oraz ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

#### 6. Dane o wpływie eksploatacji górniczej

Działki nr 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta) nie są pod wpływem eksploatacji górniczej, ponieważ nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

#### 7. Ochrona konserwatorska

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską i nie jest wpisana do rejestru zabytków.

#### 8. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463) warunki posadowienia zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych. W związku z powyższym nie ma konieczności opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

#### 9. Wpływ na istniejący drzewostan

Projektowana inwestycja nie ma wpływu na istniejący drzewostan - nie ma potrzeby wycinki drzew.

## 10. Zagospodarowanie mas ziemnych

Masy ziemne uzyskane w trakcie prac budowlanych zostaną zgromadzone w jednym miejscu tak, aby po zakończeniu budowy mogły zostać ponownie użyte do zagęszczenia gruntu oraz wyrównania i odtworzenia terenu wokół placu budowy na działkach inwestycyjnych.

## 11. Odprowadzenie niezanieczyszczonych wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe z zadaszenia stacji transformatorowej oraz nawierzchni utwardzonych będą odprowadzane na działkę Inwestora i nie będą zalewały działek sąsiednich.

## 12. Obszar oddziaływania obiektu

Dla projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej obszar oddziaływania obiektu określono jako obszar o szerokości 0,5m. Natomiast dla projektowanych kabli elektroenergetycznych strefa oddziaływania zawiera się w szerokości fizycznych elementów instalacji. Inwestycja wraz ze strefą oddziaływania w całości mieści się w zakresie działek będących przedmiotem inwestycji nr 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta) oraz nie wykracza poza ich obszar.

W projektowanej stacji transformatorowej zostały zastosowane wszystkie elementy nierozprzestrzeniające ognia. Materiały tradycyjne używane do konstrukcji obudów stacji transformatorowych które uważane są za niepalne: beton, metal(stal, aluminium, itp.), tynk, wata szklana lub wełna mineralna.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, w dziale VI („Bezpieczeństwo pożarowe”) stacje transformatorowe zaliczane są do budynków grupy PM. Dla stacji gęstość obciążenia ogniowego  $Q_d$  wynosi  $<500 \text{ MJ/m}^2$  (dla transformatora suchego). W związku z tym budynek spełnia wymagania klasy „E” odporności pożarowej. Zastosowane rozwiązania techniczno-projektowe spełniają wszystkie podstawowe wymagania bezpieczeństwa pożarowego i nie powodują ograniczeń związanych z lokalizacją stacji.

## 13. Informacje o zagrożeniach i zasięgu uciążliwości

Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (z późn. zm.) stację transformatorową oraz linie kablowe projektuje się zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projektowana budowa nie zagraża środowisku oraz nie wpływa ujemnie na higienę oraz zdrowie użytkowników działek i są spełnione wymagania art. 5, ustępu 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (z późn. zm.).

Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej,
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowanymi przez hałas, wibracje, promieniowanie.

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r.

W związku z powyższym zasięg uciążliwości dla projektowanej inwestycji określa się jako 0,5m od ścian stacji. Zakres uciążliwości mieści się w granicach działek objętych wnioskiem.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 7
------------------------	----------------	----------

#### **14. Operat wodno-prawny - zagrożenie powodziowe**

Działki nr 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta), na których projektuje się budowę stacji transformatorowej oraz linii elektroenergetycznych nie znajdują się w obrębie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Nie jest wymagane pozwolenie wodno-prawne.

#### **15. Zagrożenie osuwiskowe**

Działki nr 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta), na których projektuje się budowę stacji transformatorowej oraz linii elektroenergetycznych nie znajdują się w strefie potencjalnych zagrożeń osuwania się mas ziemnych.

#### **16. Wykaz rysunków**

Szczegóły przedstawia mapa:

1. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr **E-01**



---

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - CZĘŚĆ OPISOWA

---

## Spis treści

1.	Przedmiot opracowania .....	10
2.	Podstawa opracowania.....	10
3.	Zakres opracowania .....	10
4.	Stan istniejący.....	10
5.	Stan projektowany .....	11
6.	Kontenerowa stacja transformatorowa.....	11
7.	Wykonywanie robót elektroinstalacyjnych, roboty kablowe ziemne .....	16
8.	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu.....	16
9.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	17
10.	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	17
11.	Sprzęt BHP i PPOŻ. ....	17
12.	Uwagi końcowe.....	17
13.	Podstawowe normy i przepisy związane.....	17

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla inwestycji budowy dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta. Inwestorem jest Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków.

Zakres projektu obejmuje:

- budowę dwóch linii kablowych elektroenergetycznych 15kV Wnioskodawcy, od wcińki w istniejącą linię średniego napięcia do projektowanej stacji transformatorowej,
- budowę kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN (15/0,4kV), Wnioskodawcy
- budowę przyłączy kablowych elektroenergetycznych 0,4kV od projektowanej stacji transformatorowej do istniejącego i projektowanych złącz kablowych zlokalizowanych przy budynkach Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej.

## 2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- dokumenty techniczno – ruchowe (DTR) zaprojektowanych urządzeń,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- opinia ZUDP,
- obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz standardy.

## 3. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje:

- opis techniczny uwzględniający rozwiązania projektowe oraz stan istniejący,
- część rysunkową obejmującą schemat ideowy instalacji, projekt zagospodarowania terenu,
- ochronę przeciwporażeniową.
- obliczenia techniczne.

## 4. Stan istniejący

Przez działki inwestycyjne przebiega istniejąca linia kablowa SN 15kV relacji GPZ Politechnika (p.12) – stacja transformatorowa OST20 (ST KRN2373). Tereny objęte opracowaniem zlokalizowane są na terenie Kampusu Czyżyny na działkach 21/276, 21/277 w miejscowości Kraków (obręb 0006 Nowa Huta) należących do Politechniki Krakowskiej. W obrębie projektowanych działek zlokalizowany jest obecnie budynek Komory Technoklimatycznej oraz ma powstać budynek Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej. Istniejący oraz projektowany budynek zasilane będą z projektowanej stacji transformatorowej.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: IV	Strona 10
------------------------	---------------	-----------

## 5. Stan projektowany

Projektuje się wykonanie następującego zakresu robót:

- a) postawienie kontenerowej prefabrykowanej stacji transformatorowej SN/nN (15/0,4kV) typu STLmb-8x3 z dwoma transformatorami suchymi żywicznymi 1000 kVA (15, /0,4 kV) na którą składać się będą:
  - rozdzielnia SN (15kV):
    - 2x pole liniowe,
    - pole rezerwowe,
    - pole sprzęgłowe,
    - pole łącznika szyn
    - 2x pole transformatorowe,
  - rozdzielnie nN (0,4kV),
  - dwa stanowiska transformatorowe.

Część eksploatacyjna SN i nN oddzielona jest od komór transformatorowych przegrodami siatkowymi.

- b) ułożenie linii kablowych ziemnych SN (15kV) od wcinki w istniejącą linię średniego napięcia do projektowanej stacji transformatorowej,
- c) ułożenie linii kablowych ziemnych nN (0,4kV) od projektowanej stacji transformatorowej do pobliskich budynków,
- d) zabudowę instalacji uziemiającej dla projektowanej stacji transformatorowej.

## 6. Kontenerowa stacja transformatorowa

Projektowana prefabrykowana stacja transformatorowa typu STLmb-8x3, dwutransformatorowa z korytarzem obsługi stanowi wyrób firmy Elektromontaż-Lublin Sp. z o. o.

### Dane techniczne:

Kubatura	m <sup>3</sup>	55,69
Powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	24,00
Powierzchnia użytkowa	m <sup>2</sup>	21,84

### Technologia wykonawstwa:

Prefabrykowana obudowa żelbetowa składająca się z: części nadziemnej (dwie ściany boczne, ściana tylna, ściana frontowa wyposażona w troje drzwi) oraz żelbetowego dachu stanowią monolit.. Fundament posiada otwory(zaślepienie cienką ścianką) do wprowadzenia kabli SN i nn. Wszystkie elementy ścienne, dach i fundament zbrojone stalą zbrojeniową – AIIIIN. Beton klasy C30/37. Konstrukcja stacji uniemożliwia skraplanie się wody wewnątrz budynku. Stacja transformatorowa posiada Certyfikat Zgodności z normą PN-EN 62271-202:2007 wydany przez jednostkę certyfikującą posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

### **Charakterystyka rozwiązań architektoniczno-budowlanych:**

Obiekt zgodnie z wymogami technologicznymi zaprojektowano jako kompaktowy.

-Część nadziemna o wym. 8000x3000x2670 mm (dł. x szer. x wys.)

-Fundament skręcany na miejscu posadowienia z dwóch elementów o wym.: 2 x 4000x3000x800 mm (dł.x szer.x wys.),

Fundament (oba skręcane) szczelny posiada otwory Ø125(mm) i Ø170 (mm) do prowadzenia kabli nN i SN. Otwory te posiadają osłabione ścianki betonowe, które zabezpieczają przed wnikaniem wody i pozwalają na późniejszy montaż przepustów kablowych. 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). Grubość ścian – 100mm, ściana frontowa – 100mm.

Charakterystyka elementów:

- Ślusarka: drzwi stalowe z żaluzjami jednoskrzydłowe prod. Elektromontaż Lublin wyposażone w zamki wg wymagań zamawiającego. Przewidziano również uchwyt do zakładania kłódki.

Konstrukcja ościeżnic oraz szkielet drzwi wykonane są z profili prostokątnych zamkniętych (rurowych) stalowych. Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne drzwi wykonane jest z blach stalowych odpowiednio giętych i montowanych na szkielecie drzwi.

- Żaluzje stalowe w ścianie bocznej i tylnej.
- 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 na zagruntowaną gruntem akrylowym płaszczyznę, kolor - dostosowany do warunków otoczenia;
  - ściany - tynk cienkowarstwowy E wykonany na bazie dyspersji akrylowych, wypełniaczy mineralnych i kruszywa marmurowego o grubości 1,5mm,
  - kolor - dostosowany do warunków otoczenia;
  - drzwi, żaluzje - powłoka cynkowana galwanicznie + powłoka malarska epoksydowo-poliuretanowa, kolor – dostosowany do warunków otoczenia.
- instalacje:
  - Wentylacja grawitacyjna - przez żaluzje ścienne i drzwiowe, przez specjalne szczeliny między dachem, a górnymi krawędziami ścian;
  - Instalacja elektryczna, oświetleniowa.

Parametry stacji:

- klasa obudowy: nie gorsza niż 10,
- wytrzymałość dachu stacji na obciążenie: nie mniejsza niż 2500N/m,
- stopień ochrony obudowy: nie gorszy niż IP43,
- wytrzymałość obudowy na udary mechaniczne - nie mniejsza niż 20J.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: IV	Strona 12
------------------------	---------------	-----------

### **Bezpieczeństwo pożarowe:**

- Powierzchnia użytkowa - 21,84 m<sup>2</sup>
- Gęstość obciążenia ogniowego dla stacji w zależności od mocy zainstalowanego transformatora żywicznego - 2x1000kVA - ≤500 MJ/m<sup>2</sup>
- Klasa odporności pożarowej budynku bez ścian oddzielenia p.poż. - „C”
- Opcje: z jedną, dwoma lub trzema ścianami oddzielenia p.poż. - REI 120
- Płyta dachowa (stropodach) - REI 60

Wszystkie ściany betonowe w wykonaniu standardowym posiadają odporność ogniową: REI 90 (dotyczy elementów żelbetowych) i nie są ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, płyta dachowa: REI 60, natomiast istnieje możliwość wykonania ścian w klasie REI120 - zgodnie z: „Oceną odporności ogniowej ścian i dachów stacji transformatorowych prod. Elektromontaż Lublin” znak NP 1097/P/07/Gw z dn. 24.12.2007r. wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej, oraz „Opinią Rzecznicy ds. p.poż.” z dn. 25.06.2007r. Wszystkie elementy konstrukcyjne stacji wykonane są z materiałów niepalnych i spełniających warunek dla elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

### **Część konstrukcyjna:**

Stacja ze względu na głębokość przemarzania gruntu, może być posadowiona we wszystkich strefach (0,8÷1,4 m 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  $I_D/0,7$  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  $I_L/0,4$ .

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

Przewiduje się ułożenie opaski obwodowej z kostki betonowej na szerokość ok. 50cm.

### **Materiały**

Beton prefabrykatów żwirowy klasy C30/37.

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

### **Montaż stacji:**

Prace montażowe należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. wypoziomowanie płyty betonowej stabilizującej w wykopie,
2. ustawienie i skręcenie fundamentów w wypoziomowanym wykopie,
3. ustawienie części nadziemnej stacji na fundamencie,
4. montaż nakładki dachowej,
5. montaż transformatora,
6. wykonanie połączenia między transformatorem, a rozdzielnicą SN,
7. wykonanie połączenia między transformatorem, a rozdzielnicą nN,
8. wykonanie połączenia uziemienia wewnętrznego z uziomem zewnętrznym.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: IV	Strona 13
------------------------	---------------	-----------

#### Masa stacji bez transformatora:

Maksymalna masa wyposażonej stacji (część nadziemna) bez transformatora: 26000 kg

Masa fundamentu (dwóch połączonych): 11600 kg

Wymiary gabarytowe stacji części nadziemnej: 8000 x 3000 x 2870 (dług. x szer. x wys.) [mm]

#### Część elektryczna:

##### 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

##### Podstawowe dane techniczne dla strony nN

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

#### Układ funkcjonalny stacji:

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

- rozdzielnicę średniego napięcia;
- rozdzielnicę niskiego napięcia;
- dwóch stanowisk transformatorowych.

Na ścianie frontowej stacji usytuowane są trzy drzwi. Jedne drzwi z dostępem do rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN, dwoje drzwi stanowią wejścia do komór transformatorowych. Część eksploatacyjna SN i nN oddzielona jest od komór transformatorowych przegrodami siatkowymi.

#### Potrzeby własne:

Pole potrzeb własnych przeznaczone jest do zasilania obwodów oświetleniowych stacji oraz gniazda wtykowego. Załączanie oświetlenia dokonuje się wyłącznikiem umieszczonym przy drzwiach wejściowych. Przy drzwiach znajduje się dodatkowo gniazdo wtykowe 230 V, 10 A.

#### Uszczelnienie przepustów kablowych:

Kable przy wprowadzeniu do stacji transformatorowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a miejsca wprowadzenia kabli do otworów w fundamencie stacji powinny być uszczelnione.

Rozwiązania oprócz funkcjonalności zapewniają wodo- i gazoszczelność, odporność na zmienne warunki atmosferyczne, odporność na agresywność chemiczną gruntu.

Przepusty typu PKL produkcji Elektromontaż Lublin Sp. z o.o. wykonywane są z dwóch tarcz metalowych, okrągłych z otworami przez które przechodzi kabel. Między tarczami znajduje się wkład gumowy uszczelniający. Tarcze metalowe skręcane na obwodzie śrubami powodują ściśnięcie gumy a tym samym uszczelnienie kabla oraz uszczelnienie przepustu względem ścianek betonu.

Rodzaje przepustów:

- Przepusty  $\Phi$  170 mm dla kabli SN z trzema otworami,
- Przepusty  $\Phi$  125 mm dla kabli nn z jednym otworem.

Wskazane jest aby procesu uszczelniania tzn. skręcania dokonywać wewnątrz fundamentu.

#### Dobór i wykonanie uziemienia:

Stacja jest fabrycznie wyposażona we wszystkie połączenia ochronne i uziemiające wewnętrzne. W czasie montażu stacji należy jedynie połączyć stację na zewnątrz do uziomu otokowego poprzez zaciski uziemiające stacji.

#### Obsługa urządzeń w stacji:

Stacja transformatorowa STLmb-8x3 jest stacją wolnostojącą w obudowie żelbetowej z wewnętrznym korytarzem obsługi. Wszystkie metalowe konstrukcje wsporcze aparatów stacji są uziemione. Przy wykonywaniu czynności łączeniowych należy ściśle przestrzegać przepisów BHP oraz wskazówek podanych w niniejszym opracowaniu.

#### **UWAGA ! Zabrania się:**

1. Pozostawiania otwartych drzwi zewnętrznych stacji podczas jej pracy.
2. Demontowania połączeń ochronnych.
3. Naprawy części (wszystkie zużyte elementy należy wymienić na nowe).
4. Dokonywania jakichkolwiek przeróbek stacji.
5. Pozostawiania otwartych drzwi lub osłon rozdzielnicy SN podczas ich pracy.
6. Demontowania elementów stacji i wyposażenia podczas jej pracy.

## 7. Wykonywanie robót elektroinstalacyjnych, roboty kablowe ziemne

### Układanie kabli elektroenergetycznych średniego napięcia (SN) w ziemi

Zastosowano kable elektroenergetyczne aluminiowy usieciowione o izolacji w powłoce polwinitowej typu XRUHAKXS. Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia kabla określono 700mm.

Należy wykonać wcinkę w istniejący kabel SN przebiegający przez działkę inwestycyjną, założyć mufy kablowe i kable wprowadzić do nowoprojektowanej stacji transformatorowej na pola liniowe rozdzielni SN. Kable układane będą w ziemi zgodnie z zaznaczoną trasą na projekcie zagospodarowaniu terenu.

Projektowane kable elektroenergetyczne SN należy układać w ziemi na głębokości min. 1 m (mierzone od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla / rury osłonowej) na podsypce piaskowej grubości 10 cm z przykryciem 10 cm warstwą piasku, następnie warstwa rodzimego gruntu grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru czerwonego. Kable w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z wjazdami oraz z innym uzbrojeniem podziemnym należy chronić rurami osłonowymi typu DVK 160, koloru czerwonego.

### Układanie kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia (nN) w ziemi

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy wyprowadzić z projektowanej stacji transformatorowej z zabezpieczeń w rozdzielniach nN i poprowadzić do istniejącego oraz projektowanych złącz kablowych zlokalizowanych przy budynkach Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej po trasie jak na planie.

Należy zastosować kable elektroenergetyczne aluminiowe i miedziane o izolacji z polietylenu usieciowanego typu YAKXS i YKXS. Dokładne typy oraz przekroje kabli zasilających poszczególne złącza kablowe zostaną przedstawione na etapie projektu wykonawczego.

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy układać w ziemi na głębokości min. 0,7 m (mierzone od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla / rury osłonowej) na podsypce piaskowej grubości 10 cm z przykryciem 10 cm warstwą piasku, następnie warstwa rodzimego gruntu grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru niebieskiego. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym około 1÷3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z wjazdami oraz z innym uzbrojeniem podziemnym należy chronić rurami osłonowymi typu DVK 75, koloru niebieskiego.

## 8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Projektowane linie kablowe krzyżują się z następującymi sieciami uzbrojenia terenu:

Uzbrojenie podziemne:	
sieć wodociągowa	sieć elektroenergetyczna SN
sieć kanalizacyjna	sieć ciepłownicza
sieć elektroenergetyczna nN	sieć telekomunikacyjna

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu projektowane kable należy chronić rurami osłonowymi.



## 9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed porażeniem dla urządzeń SN (15kV) przewiduje się uziemienie ochronne. Dla obwodów 0,4kV jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-C. Czas wyłączenia w sieci rozdzielczej nN nie może przekroczyć 5s. Skuteczność ochrony zgodną z normą PN-IEC-60364 zapewniają odpowiednie przekroje kabli zasilających, zabezpieczenia zwarciove.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

## 10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Budynek stacji transformatorowej nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

## 11. Sprzęt BHP i PPOŻ.

Stacje wyposażać w kompletny system sprzętu ochronnego i PPOŻ. według obowiązujących przepisów.

## 12. Uwagi końcowe

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- W instalacji należy zastosować urządzenia posiadające aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania ich na terenie kraju.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z uzgodnionym przez ZUDP projektem zagospodarowania terenu,
- Wytyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne, a wyniki pomiarów winny być przedstawione w formie protokołów.
- Po zakończeniu robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Całość prac wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami, standardami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

## 13. Podstawowe normy i przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z nowelizacją z dnia 12 marca 2009 r. (DzU nr 56, poz. 461 z późn. zmianami)
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne – (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami)
4. Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia
5. Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: IV	Strona 17
------------------------	---------------	-----------

6. PN-EN 62271-1:2009+A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne
7. PN-EN 62271-202:2014-12 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie
8. PN-EN 62271-200:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie
9. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne
10. PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

---

# DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

---

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części:	<b>V</b>
------------------------	------------	----------

Projektant:  
mgr inż. Piotr Piwowski  
Grabie 67  
32-052 Radziszów

Sprawdzający:  
mgr inż. Grzegorz Gurdziel  
Osieczany 502  
32-400 Myślenice

---

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

---

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej dla inwestycji:

Nazwa	<b>Budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta</b>
Lokalizacja	dz. nr 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta Kraków, al. Jana Pawła II 37
Inwestor	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i po uzyskaniu stosownych pozwoleń oraz opracowaniu projektów wykonawczych może być skierowany do realizacji.

.....  
Piotr Piwowski

.....  
Grzegorz Gurdziel



MOIIB.OKK.7131/35/03

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*), § 9 ust. 1 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, z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Piwowski**  
urodzony dnia 28.01.1976 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0109/PWOE/04**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 30 z dnia 3 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Piotr Piwowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Stefan Popławski

2. dr inż. Janusz Cieśliński

3. dr inż. Jerzy Tworek

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Piotr Piwowski  
ul. Batalionów Chłopskich 17  
32-020 Wieliczka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ**

**Z ORYGINAŁEM**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RHX-V5P-7NU \*

Pan Piotr Piwowoński o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0283/05

adres zamieszkania Grabie 67, 32-052 Radziszów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

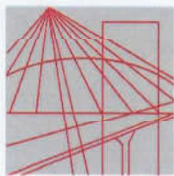
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-26 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.





MAP OIIB/KK/0054-0057/13

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013r., poz. 267 z późn. zm.).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Grzegorz Krystian Gurdziel**  
urodzony dnia 29.02.1980 r. w Wodzisławiu  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0316/POOE/13**

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

## UZASADNIENIE


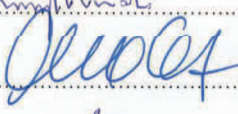

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Grzegorz Gurdziel posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan



**ZA ZGODNOŚĆ**

**Z ORYGINAŁEM**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-UAF-3B6-ZZC \*

Pan Grzegorz Krystian Gurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0098/14  
adres zamieszkania Osieczany 502, 32-400 Myślenice  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-11 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.



Projektant:  
mgr inż. Piotr Piwowski  
Grabie 67  
32-052 Radziszów

---

## OŚWIADCZENIE O NIE KOLIDOWANIU INWESTYCJI Z ZIELENIĄ

---

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej dla inwestycji:

Nazwa	<b>Budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta</b>
Lokalizacja	dz. nr 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta Kraków, al. Jana Pawła II 37
Inwestor	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

nie koliduje z zielenią, której wycięcie należy uzgadniać z Wydziałem Kształtowania Środowiska.

.....  
Piotr Piwowski

Projektant:  
mgr inż. Piotr Piwowski  
Grabie 67  
32-052 Radziszów

---

## KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

---

Nazwa	Budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta
Lokalizacja	dz. nr 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta Kraków, al. Jana Pawła II 37
Inwestor	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

Opinię geotechniczną wykonano w celu scharakteryzowania warunków w miejscu budowy linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowej 15/04 kV przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta. Posłuży ona dla zasilania budynków na tych działkach. Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/04 kV polega na:

- wykonaniu fundamentu o głębokości do 100cm dla posadowienia stacji transformatorowej,
- ułożeniu kabli ziemnych SN zasilających na głębokości 100cm w wykopie,
- ułożeniu kabli ziemnych nN zasilających na głębokości 70cm w wykopie,

Ocenę gruntu budowlanego przeprowadzono na podstawie makroskopowego badania próbki gruntu z warstwy nośnej. Próba gruntu wykazała, że mamy do czynienia z glinami pylastymi o małym procencie wilgotności. Na podstawie tych badań obiekt budowlany zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

W ocenie nie można pominąć też długiego kilkudziesięcioletniego okresu działania obciążeń, w którym grunt nośny skonsolidował się (zgęstniał).

Z dokumentacji budowlanej wynika ponadto, że zakres projektowanych robót nie przewiduje ingerencji w zakresie fundamentów budynków sąsiednich, a zatem nie nastąpi zmiana warunków geotechnicznych spowodowanych np. otwarciem fundamentów, czy innym dodatkowym nawodnieniem gruntu pod fundamentami.

W odniesieniu do załączonej dokumentacji projektowej i przewidywanego zakresu robót można zatem przyjąć, że podłoże gruntowne bezpiecznie przeniesie istniejące i projektowane obciążenia.

---

projektant:  
Piotr Piwowski

---

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

---

*Informacja dotycząca obowiązku sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art.20 ust. 1, punkt 1 b - Prawo Budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – DZ. U. 2003 Nr 120 poz.1126). Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego, kolejność realizacji poszczególnych obiektów*

NAZWA PROJEKTU	Budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy elektroenergetycznych do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta
LOKALIZACJA	dz. nr 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta Kraków, al. Jana Pawła II 37
INWESTOR	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Piwowski nr upr. MAP/0109/PWOE/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  Electric-Control, Piotr Piwowski Grabie 67, 32-052 Radziszów tel. 694-087-156 NIP: 683-165-72-20

## 1. Zakres robót

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa dwóch linii elektroenergetycznych 15kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV oraz przyłączy do budynków Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach 21/276, 21/277 obr. 6 Nowa Huta.

W ramach inwestycji projektuje się:

- budowę dwóch linii kablowych elektroenergetycznych 15kV Wnioskodawcy, od wcinki w istniejącą linię średniego napięcia do projektowanej stacji transformatorowej,
- budowę kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN (15/0,4kV), Wnioskodawcy
- budowę przyłączy kablowych elektroenergetycznych 0,4kV od projektowanej stacji transformatorowej do istniejącego i projektowanych złącz kablowych zlokalizowanych przy budynkach Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej i Komory Technoklimatycznej.

## 2. Kolejność realizacji poszczególnych robót

### 1. Przekazanie terenu

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Inwestor w wyznaczonym terminie dokona przekazania Wykonawcy wymaganej dokumentacji techniczno-prawnej oraz terenu budowy.

### 2. Wejście na teren budowy

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji budowy dokona zawiadomienia stron o przystąpieniu do robót. Wykonawca dokona zabezpieczenia odcinka wykonywanych robót ziemnych (w przypadku ich występowania) zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 3. Realizacja robót i zabezpieczenie dla pracowników

Realizacja robót będzie następowała kolejno zgodnie z przedstawionym jw. zakresem Wykonawca zabezpieczy dla pracowników odpowiednie pomieszczenie techniczno-socjalne, wraz z wyposażeniem zapewniającym możliwość udzielenia pierwszej pomocy.

### 4. Prace wykończeniowe - porządkowe

Po zakończeniu robót, przed przystąpieniem do czynności odbioru, Wykonawca dokona oczyszczenia terenu budowy, usunie wszelkie oznakowania i zanieczyszczenia.

## 3. Istniejące obiekty budowlane

W rejonie projektowanych - zamierzonych robót znajdują się obiekty budowlane, do których poprowadzone zostaną przyłącza nN od projektowanej stacji transformatorowej.

W obszarze budowy stacji transformatorowej oraz projektowanych linii kablowych występuje uzbrojenie terenu w infrastrukturę techniczną:

Uzbrojenie podziemne:	
sieć wodociągowa	sieć elektroenergetyczna SN
sieć kanalizacyjna	sieć ciepłownicza
sieć elektroenergetyczna nN	sieć telekomunikacyjna

#### **4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie**

Poniżej, przedstawiono elementy jakie mogą stworzyć zagrożenia dla życia człowieka:

- sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN (zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym),
- sieć elektroenergetyczna średniego napięcia SN (zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym),
- sprzęt budowlany,
- wykopy (zagrożenie wpadnięciem do wykopu).

#### **5. Przewidywane zagrożenia**

Podczas wykonywania robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia wynikające ze specyfiki wykonywanych prac w szczególności porażenie prądem elektrycznym. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym występuje podczas przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych. Dodatkowe zagrożenie może wystąpić podczas pracy sprzętu mechanicznego – koparki, dźwigu i podnośnika.

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

Zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego kierownik budowy, przed przystąpieniem do budowy, powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Rodzaj i charakter prac elektromontażowych ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymaga harmonogramu (planu) bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników z uwagi na wykonywanie robót budowlanych stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości.

Należy:

- przeprowadzić instruktaż obejmujący zakres prac oraz obowiązujące w tym zakresie przepisy BHP,
- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- odpowiednio oznaczyć miejsce pracy,
- egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- stosować się ściśle do uzgodnień branżowych oraz poleceń przełożonego

W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu prac elektroinstalacyjnych wszystkie prace muszą być wykonywane brygadami minimum dwuosobowymi. Wykopy należy zabezpieczyć taśmą sygnalizacyjną oraz tabliczkami informacyjnymi. Pracowników przed dopuszczeniem do pracy przeszkolić w zakresie BHP.

Prace elektromontażowe mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający świadectwa kwalifikacyjne E pod nadzorem osób posiadających świadectwa kwalifikacyjne D. Całość prac elektromontażowych wykonać zgodnie z BHP, aktualnymi normami, Instrukcją Bezpiecznej Pracy w Energetyce, oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

## **7. Ochrona zdrowia i środowiska**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na terenie budowy powinni zostać przeszkolenie i uświadomieni co do zagrożeń związanych z pracą, w szczególności co porażień prądem oraz urazów fizycznych.

Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Powinny być dopełnione wszystkie przepisy prawne w zakresie pozwolenia na budowę oraz związane z zawartą umową w zakresie realizacji budowy. W czasie prowadzenia robot należy stosować wszelkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony zdrowia i ochrony środowiska naturalnego oraz p. pożarowe.

## **8. Podstawowe normy i przepisy związane**

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP, a szczególnie:

- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844,
- Rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - Dz.U. z 2013 r. poz. 492,
- Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288, Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828.