

**EL-PRO P.U.H. SŁAWOMIR WOCHNIAK**  
**92-534 Łódź, ul. Adwentowicza 7/28**  
*adres korespondencyjny*  
**ul. Dąbrowskiego 238, 93-231 Łódź p.201-202**

---

## PROJEKT BUDOWLANY

**TEMAT:** BUDOWA LINII KABLOWEJ SN-15KV DLA ZASILANIA  
ABONENCKIEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ  
WNĘTRZOWEJ SN/nN W BUDYNKU IBWCh W ŁODZI  
PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 19/27 WRAZ  
Z ROZBIÓRKĄ ODCINKA LINII KABLOWEJ SN-6KV

**OBIEKT:** LINIA KABLOWA SN-15kV

**LOKALIZACJA:** ŁÓDŹ UL. MARII SKŁODOWSKIEJ CURIE 30 - 19/27,  
POGONOWSKIEGO  
61/3, 55/9, 55/8, 30, 32/1 – OBR. NR P-20

**INWESTOR:** INSTYTUT BIOPOLIMERÓW I WŁÓKIEN CHEMICZNYCH  
UL. MARII SKŁODOWSKIEJ CURIE 19/27  
90-570 ŁÓDŹ

**PROJEKTANT:** MGR INŻ. SŁAWOMIR WOCHNIAK  
UPR. PROJ. NR 147/01/WŁ

**SPRAWDZAJĄCY:** MGR INŻ. STANISŁAW ĆWIRKO-GODYCKI  
UPR. PROJ. NR 239/01/WŁ

**KATEGORIA OBIEKU BUDOWLANEGO:** XXVI (SIECI)

### SKRÓCONY SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

1. DANE OGÓLNE
2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
3. OPIS TECHNICZNY SZCZEGÓŁOWY
4. OBLICZENIA TECHNICZNE
5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ
6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
7. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

GRUDZIEŃ 2019

## SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE .....	4
1.1.	Inwestor .....	4
1.2.	Przedmiot i zakres opracowania .....	4
1.3.	Podstawa opracowania.....	4
2.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
2.1.	Informacje ogólne .....	5
2.2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	5
2.3.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	5
2.4.	Dane informujące o wpisaniu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz o podleganiu ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.....	6
2.5.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	6
2.6.	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.....	6
2.7.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	6
2.8.	Warunki gruntowo-wodne .....	6
3.	OPIS TECHNICZNY SZCZEGÓŁOWY .....	7
3.1.	Wstęp.....	7
3.2.	Projektowana linia kablowa SN-15kV .....	7
3.3.	Przyjęcie do eksploatacji, badanie linii kablowej SN-15kV.....	8
3.4.	Wymagania dla realizacji robót budowlanych .....	9
3.5.	Odbiory robót budowlanych .....	10
3.6.	Dokumentacja powykonawcza.....	10
3.7.	Wpływ linii kablowej SN-15kV na środowisko .....	11
3.8.	Uwagi końcowe.....	11
3.9.	Opinia geotechniczna .....	12
3.10.	Zakres oddziaływania projektowanego obiektu.....	13
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	14
4.1.	Określenie mocy przyłączeniowej.....	14
4.2.	Dobór kabla SN-15kV .....	14

4.3.	Obliczenia spadku napięcia .....	15
5.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO MONTAŻU .....	16
6.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	17
6.1.	PZT-1 Projekt zagospodarowania terenu.....	18
6.2.	E-1 Schemat zasilania .....	19
7.	DOKUMENTY I UZGODNIENIA .....	20
7.1.	Oświadczenie projektantów branży elektrycznej.....	20
7.2.	Uprawnienia projektantów branży elektrycznej .....	21
7.3.	Zaświadczenie z ŁOIIB projektantów branży elektrycznej .....	23
7.4.	Warunki przyłączenia.....	25
7.5.	Uzgodnienie z Narady koordynacyjnej.....	29
7.6.	Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. ....	32

# 1. DANE OGÓLNE

## 1.1. Inwestor

Inwestycja pn. „Budowa linii kablowej SN-15kV dla zasilania abonenckiej stacji transformatorowej wewnętrznej SN/nN w budynku IBWCh w Łodzi przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 19/27 wraz z rozbiórką odcinka linii kablowej SN-6kV” realizowana jest dla: Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych z siedzibą w Łodzi przy ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27.

## 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę elektroenergetycznej linii kablowej SN-15kV dla zasilania abonenckiej stacji transformatorowej wewnętrznej SN/nN w budynku IBWCh w Łodzi oraz rozbiórkę odcinka linii kablowej SN-6kV.

Zgodnie z realizacją warunków przyłączenia zmianie ulegnie sposób zasilania istniejącej stacji abonenckiej w budynku IBWCh z istniejącego napięcia 6kV na projektowane napięcie 15kV (projekt modernizacji stacji wewnętrznej objęty odrębnym opracowaniem). Zasilanie stacji odbywać się będzie elektroenergetycznym kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> 12/20kV o długości trasowej 142m z pola nr 4 w stacji transformatorowej nr 50456 znajdującej się w budynku mieszkalnym przy ul. M. Skłodowskiej Curie 30. Istniejący odcinek linii kablowej SN-6kV wykonanej kablem typu AkFta 3x120mm<sup>2</sup> należy zdemontować.

## 1.3. Podstawa opracowania

Przedmiotowy projekt budowlany został opracowany na podstawie:

- Umowy zawartej z Inwestorem
- Warunków przyłączenia nr 17-D0/WP/00886 z dnia 11.05.2017r.
- Standardów technicznych przyjętych w PGE Dystrybucja S.A.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Zasad wiedzy technicznej i obowiązujących norm
- Wizji lokalnej w terenie
- Uzgodnień z właścicielem oraz użytkownikami terenów objętych realizacją inwestycji

## **2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1. Informacje ogólne**

W celu realizacji warunków przyłączenia nr 17-D0/WP/00886 z dnia 11.05.2017r. obejmujących zmianę sposobu zasilania istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej w budynku IBWCh w Łodzi przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27 z napięcia SN-6kV na napięcie SN-15kV, projektuje się budowę elektroenergetycznej linii kablowej SN-15kV wyprowadzonej z pola nr 4 w stacji transformatorowej nr 50456 w budynku przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 30.

Istniejący odcinek linii kablowej SN-6kV wykonanej kablem typu AkFta 3x120mm<sup>2</sup> należy zdemontować i zmuflować w miejscu przedstawionym na projekcie zagospodarowania terenu mufą kablową typu JHP-10 cf3 70-120.

Zasilanie stacji odbywać się będzie poprzez linię SN-15kV wykonaną elektroenergetycznym kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> 12/20kV o długości trasowej 142m.

### **2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

W stanie istniejącym abonencka stacja transformatorowa w budynku IBWCh w Łodzi przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27 zasilana jest linią kablową SN-6kV. Ponadto na terenie inwestycji zlokalizowano sieci uzbrojenia terenu obejmujące linie elektroenergetyczne, teletechniczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe oraz ciepłownicze.

### **2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektuje się wykonać nowe zasilanie stacji abonenckiej w budynku IBWCh, które odbywać się będzie poprzez linię SN-15kV wykonaną elektroenergetycznym kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> 12/20kV o długości trasowej 142m. Projektowaną linię kablową wyprowadzić z pola nr 4 w stacji transformatorowej nr 50456 w budynku mieszkalnym przy ul. M. Skłodowskiej Curie 30.

Istniejący odcinek linii kablowej SN-6kV zasilającej obecnie stację IBWCh wykonany kablem typu AkFta 3x120mm<sup>2</sup> należy zdemontować i zmuflować w miejscu przedstawionym na projekcie zagospodarowania terenu mufą kablową typu JHP-10 cf3 70-120.

2.4. Dane informujące o wpisaniu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz o podleganiu ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na terenie objętym inwestycją nie występują tereny górnicze, tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych, tereny wymagające określenia zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury.

2.5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Nie dotyczy.

2.6. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

Nie przewiduje się zagrożeń mających wpływ na środowisko. Przewiduje się następujące zagrożenia dla zdrowia użytkowników: możliwość porażenia prądem elektrycznym w przypadku korzystania z projektowanych linii kablowych niezgodnie z przeznaczeniem. Realizacja inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektów budowlanych. Obiekty zaprojektowano zgodnie z przepisami prawa - norma N SEP-E-004 z 2014r., zaś ich obszar oddziaływania zawiera na działkach objętych zakresem niniejszego projektu.

2.7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Nie dotyczy.

2.8. Warunki gruntowo-wodne

Brak wpływu na projektowaną inwestycję.

### 3. OPIS TECHNICZNY SZCZEGÓŁOWY

#### 3.1. Wstęp

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr 17-D0/WP/00886 z dnia 11.05.2017r. obejmującymi zmianę sposobu zasilania istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej w budynku IBWCh w Łodzi przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27 z napięcia SN-6kV na napięcie SN-15kV, projektuje się budowę elektroenergetycznej linii kablowej SN-15kV wyprowadzonej z pola nr 4 w stacji transformatorowej nr 50456 w budynku przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 30.

#### 3.2. Projektowana linia kablowa SN-15kV

W celu podłączenia stacji transformatorowej w budynku Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych projektuje się wykonać nowe zasilanie stacji abonenckiej w budynku IBWCh, które odbywać się będzie poprzez linię SN-15kV wykonaną elektroenergetycznym kablem typu 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> 12/20kV o długości trasowej 142m. Projektowaną linię kablową należy wyprowadzić z pola nr 4 w stacji transformatorowej nr 50456 w budynku mieszkalnym przy ul. M. Skłodowskiej Curie 30.

Istniejący odcinek linii kablowej SN-6kV zasilającej obecnie stację IBWCh wykonany kablem typu AkFta 3x120mm<sup>2</sup> należy zdemontować i zmuflować w miejscu przedstawionym na projekcie zagospodarowania terenu mufą kablową typu JHP-10 cf3 70-120.

Projektowaną linię kablową wprowadzić do rozdzielni w stacjach transformatorowych za pomocą głowic kablowych dostosowanych do typu rozdzielni SN, proponowany typ głowic POLT-24D/1XI 70-240mm<sup>2</sup>.

Linię kablowe SN 15kV należy układać zgodnie z obowiązującą na dzień opracowywania dokumentacji normą N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- Kable SN-15kV należy układać w ziemi na głębokości 0,8m licząc od górnej krawędzi kabla, natomiast w miejscach przejść pod drogami gruntowymi oraz pod wjazdami do posesji na głębokości 1,2m.
- Kable układać na 10cm warstwie piasku a następnie zasypać 10cm warstwą piasku pozbawionego gruzu i kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych. Projektowane kable SN-15kV należy przykryć folią ochronną

z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym. Folia winna mieć grubość co najmniej 0,5mm i szerokość nie mniejszą niż 0,4m. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, kable należy układać w rurach ochronnych DVR. Przy wykonywaniu przecisku lub przewiertu należy zastosować rurę osłonową SRS lub SRS-G zgodnie z oznaczeniami na planie zagospodarowania terenu.

- Kable należy układać w układzie trójkątnym linią falistą z zapasem 1-3% natomiast trzy żyły stanowiące jeden obwód należy spiąć opaskami kablowymi w odstępach nie mniejszych niż 2,5m.

Całość prac należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. PZT-1

### 3.3. Przyjęcie do eksploatacji, badanie linii kablowej SN-15kV

Przyjęcie do eksploatacji nowowytbudowanej linii kablowej SN-15kV następuje po stwierdzeniu spełniania przez nią parametrów określonych w warunkach technicznych budowy urządzeń elektroenergetycznych, a także warunków zawartych w dokumentacji projektowej, wykonywania i odbioru robót w tym: przeprowadzenia nadzoru przy montażu osprzętu kablowego i przeprowadzeniu pełnych prób i pomiarów. Należy wykonać podstawowe pomiary projektowanej linii SN-15kV. Pomiary te leżą po stronie firmy wykonawczej na etapie realizacji inwestycji. Do wymaganych pomiarów linii kablowej SN-15kV wykonanej z kabli suchych, należą:

- sprawdzenie ciągłości żył - napięciem stałym (DC)  $\leq 24V$ . Poszczególne żyły nie powinny mieć przerw. Oznaczenia każdej z faz na obu końcach linii kablowej powinny być identyczne.
- pomiar rezystancji izolacji - pomiar należy wykonać miernikiem do pomiaru rezystancji izolacji. Napięcie próby nie niższe niż 2,5kV. Wartość rezystancji izolacji kabla o długości  $\leq 1$  km nie mniejsza niż 100M $\Omega$ .
- próba napięciowa izolacji - należy wykonać jedną z poniższych prób napięciowych:
  - NAPIĘCIEM PRZEMIENNYM (AC) 20-300HZ. Izolacja powinna wytrzymać przez okres 15 min. napięcie probiercze równe  $2U_0$
  - NAPIĘCIEM STAŁYM LUB WYPROSTOWANYM (DC $\pm$ ). Izolacja powinna wytrzymać przez okres 15 min. napięcie probiercze równe  $3U_0$

- NAPIĘCIEM WOLNOZMIENNYM (VLF) 0,1 HZ. Izolacja powinna wytrzymać przez okres 15 min. napięcie probiercze równe  $3U_0$
- pomiar szczelności powłoki - należy wykonać napięciem DC o wartości 5kV w czasie 5 minut od momentu ustabilizowania się napięcia. Podczas trwania próby nie może wystąpić zwarcie pomiędzy żyłą powrotną a ziemią
- zabrania się stosowania napięcia stałego DC do próby napięciowej izolacji wytłaczanej, ze względu na zagrożenie uszkodzenia kabla SN-15kV spowodowane obecnością ładunków przestrzennych pozostałych po próbach DC.

Wyniki pomiarów należy zarejestrować w formularzu protokołu linii kablowej SN-15kV. Niezależnie od w/w. pomiarów wykonać na zlecenie Inwestora, diagnostyczne badanie wyładowań niezupełnych w odbieranej linii kablowej SN-15kV. Celem niniejszego badania jest weryfikacja jakości wykonawstwa inwestycji. Badanie diagnostyczne przeprowadza się pod kątem sprawdzenia prawidłowości montażu osprzętu, ewentualnej deformacji przekroju izolacji ze względu na niezachowanie promieni gięcia, zbyt ciasne zaciąganie opasek montażowych, itp. Powyższe badanie diagnostyczne wykonuje się w okresie od 2 do 6 tygodni od załączenia linii pod napięcie.

W przypadku ujawnienia nieprawidłowego montażu linii kablowej SN-15kV Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia na swój koszt nieprawidłowości. Jednocześnie Wykonawca winien ponownie przeprowadzić próby odbiorowe po wykonanej naprawie oraz ponieść koszty ponownego badania diagnostycznego, weryfikującego skuteczne usunięcie nieprawidłowości.

### **3.4. Wymagania dla realizacji robót budowlanych**

- Wykonawca odpowiada za uzyskanie koniecznych okresowych zezwoleń na zajęcie pasów drogowych, wyłączeń linii elektroenergetycznych, lub telekomunikacyjnych, lub gazowych, itp. wynikających z wykonywania prac budowlano – montażowych objętych przedmiotem inwestycji.
- Wykonawca odpowiada za powiadomienie właścicieli działek o zamiarze wejścia na teren działki i uzgodnienie warunków wjazdu i udostępnienia nieruchomości. Koszty ewentualnych odszkodowań pokrywa Wykonawca.

- Wykonawca odpowiada za uzgodnienie i wykonanie wycinki drzew o ile będzie konieczna.
- Wykonawca odpowiada za wykonywanie wszelkich robót zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy oraz obowiązującymi przepisami BHP.
- Wszelkie zmiany podczas realizacji robót budowlanych należy uzgodnić wcześniej z Inwestorem.
- Wykonawca odpowiada za przygotowanie wytycznych realizacji inwestycji (WRI) uwzględniających harmonogram koniecznych wyłączeń linii innych gestorów sieci

### 3.5. Odbiory robót budowlanych

Odbiory robót budowlanych będą przeprowadzane zgodnie ze sztuką budowlaną i odpowiednimi przepisami. Rodzaje odbiorów dokonywanych podczas realizacji prac:

- Odbiór robót ulegających zakryciu – dotyczy oceny ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszej części budowy ulegają zakryciu. Gotowość danej części robót do odbioru, Wykonawca zgłosi każdorazowo do Inspektora Nadzoru lub Inwestora oraz udokumentuje wpisem w Dzienniku Budowy. Dla dokonania odbioru robót ulegających zakryciu Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru lub Inwestorowi niezbędne dokumenty (świadczenia jakości, certyfikaty, protokoły pomiarów i wykonywanych prób).
- Odbiór częściowy – wynikający z technologii budowy, polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót.
- Odbiór końcowy – polega na ostatecznej ocenie ilości i jakości wykonania przedmiotu umowy.
- Odbiór gwarancyjny – polega na sprawdzeniu stanu technicznego wybudowanej linii kablowej SN-15kV na końcu okresu gwarancyjnego.

### 3.6. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza z realizacji inwestycji przekazana do Inwestora po wykonaniu prac powinna zawierać w szczególności:

- Szczegółowy spis przekazywanej dokumentacji powykonawczej
- Dokumentację projektową (projekt budowlany)
- Protokoły z przeprowadzonych badań i pomiarów

- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą (również na nośniku informatycznym z podaniem współrzędnych geograficznych X i Y)
- Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w formie papierowej – 2 egzemplarze oraz w wersji elektronicznej – 1 egzemplarz. Dokumentacja elektroniczna, schematy i mapy do odczytu w zeskanowanych plikach oryginalnych do formatu PDF.
- Instrukcję eksploatacji linii kablowej SN-15kV – w wersji elektronicznej edytowalnej dla Inwestora oraz w formacie PDF.

### 3.7. Wpływ linii kablowej SN-15kV na środowisko

Linia kablowa SN-15kV została zaprojektowana w taki sposób, że w żadnym miejscu nie występują przekroczenia natężenia pola elektromagnetycznego. Pole elektromagnetyczne zamyka się w obrębie gruntu i nie wydostaje się na zewnątrz.

### 3.8. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Wykonawcą robót powinno być przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania takich prac.
- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli.
- Linie kablową należy wybudować ściśle według tras wyznaczonych na podstawie niniejszego projektu przez uprawnionego geodetę.
- Projektowaną linię kablowa SN-15kV należy układać w ziemi, linią falistą z zapasem do 3% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.
- W przypadku rur osłonowych stosowanych w miejscach skrzyżowań z inną infrastrukturą podziemną należy zachować zapasy z każdej strony urządzenia podziemnego po min 0,5m długości.
- Wszystkie zmiany podczas budowy Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem i nanieść w dokumentacji powykonawczej.
- Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi dokumentację z naniesionymi zmianami.
- Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego

- Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać badań technicznych i dostarczyć Inwestorowi protokoły badań i pomiarów
- Wykonanie robót podlega odbiorowi przez PGE Dystrybucja S.A (pomiar, praca zabezpieczeń, miejsce przyłączenia).
- Na projektowaną linię kablową SN-15kV należy nałożyć, w odstępach, co 10m, oznaczniki kablowe na całej długości linii oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych typu rura osłonowa, na jednym i na drugim końcu elementu osłonowego. Projektowane oznaczniki kablowe powinny zawierać następujące informacje:

**\*relacja \* typ kabla \* długość \***

**\*wykonawca \* właściciel \* rok ułożenia \***

- Na terenie nie zabudowanym z dala od charakterystycznych punktów stałych zmianę trasy układanych kabli SN 15kV należy oznaczyć widocznymi trwałymi oznacznikami np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię z literą "K" i dodatkowo co 100 m, jeśli są usytuowane przy drodze.

### **3.9. Opinia geotechniczna**

Opinia geotechniczna została wykonana na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (dz.U.2012.463). Opinia geotechniczna dotyczy działek objętych zadaniem inwestycyjnym pt.:

**„Budowa linii kablowej SN-15kV dla zasilania  
abonenckiej stacji transformatorowej wewnętrznej SN/nN  
w budynku IBWCh w Łodzi przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 19/27  
wraz z rozbiórką odcinka linii kablowej SN-6kV.”**

Warunki gruntowe ustala się jako proste, grunt jednorodny, zalegający poziomo. Projektowana linia kablowa SN-15kV posadowione zostaną w prostych warunkach terenowych, równolegle do poziomemu gruntu na głębokości min. 0,8m p.p.t.. (głębokość ułożenia kabla w obrębie dróg zgodnie z wymaganiami Ich zarządców). Na dnie wykopu zostanie wykonana podsypka z piasku o grubości min. 10cm, na której ułożone zostaną projektowane kable SN 15kV. Kable zostaną ułożone linią falistą

z zapasem 1-3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Następnie projektowane przyłącza zostaną zasypane warstwą piasku o grubości min. 10cm. Piasek zostanie pokryty warstwą gruntu rodzimego o grubości około 15cm, po czym zostanie ułożona folia kablowa koloru czerwonego na całej długości trasy kablowej.

Ww. elementy infrastruktury elektroenergetycznej należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje „posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie linia kablowa SN-15kV została zaprojektowana w taki sposób, że w żadnym miejscu nie występują przekroczenia natężenia pola elektromagnetycznego. Pole elektromagnetyczne zamyka się w obrębie gruntu i nie wydostaje się na zewnątrz.

### 3.10. Zakres oddziaływania projektowanego obiektu

Oddziaływanie projektowanej linii kablowej SN 15kV zgodnie z Normą N-SEP-004 będzie się zamykało w granicy działek objętych wnioskiem. Oddziaływanie linii kablowej SN-15kV nie będzie miało wpływu na sąsiednie działki. Przedmiotowa inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Obszar na którym projektowane są urządzenia nie podlega pod ustawę o ochronie obszaru Natura 2000.

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. U. Nr 257 poz. 2573).

Obszar inwestycji znajduje się w rejonie uchwalonego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego: Uchwały nr VI/212/19 oraz VI/213/19 z dnia 06.03.2019r.

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Określenie mocy przyłączeniowej

Dane do obliczeń:

Moc przyłączeniowa zgodnie z warunkami przyłączenia

$$P_w = 300 \text{ kW}$$

Napięcie znamionowe sieci

$$U_n = 15 \text{ kV}$$

Współczynnik mocy

$$\tan \phi = 0,4$$

$$\cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{\tan^2 \varphi + 1}} = \sqrt{\frac{1}{0,16 + 1}} = 0,93$$

$$\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi} = \sqrt{1 - (0,93)^2} = 0,26$$

$$P_{SZ} = P_w = 300 \text{ kW}$$

$$Q_{SZ} = P_{SZ} \cdot \tan \phi = 300 \cdot 0,4 = 120 \text{ kVar}$$

$$S_{SZ} = \sqrt{(P_{SZ})^2 + (Q_{SZ})^2} = \sqrt{(300)^2 + (120)^2} = 323 \text{ kVA}$$

### 4.2. Dobór kabla SN-15kV

Obliczenia spodziewanego prądu obciążenia

Maksymalny prąd obciążenia występujący w obwodzie zasilającym projektowany zakład jest równy:

$$I_{Bmax} = \frac{S_{SZ}}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{323 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 10^3} = 12,43 \text{ A}$$

Dobiera się kabel elektroenergetyczny SN-15kV typu XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> (kabel z żyłą powrotną o przekroju 50mm<sup>2</sup> i w izolacji 12/20kV)

Sprawdzenie kabla ze względu na dopuszczalną długotrwałą obciążalność

$$I_{dd} \geq I_{Bmax}$$

Zgodnie z katalogiem producenta dopuszczalna długotrwała obciążalność kabla typu 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>/50mm<sup>2</sup> 12/20kV dla kabli SN-15kV ułożonych bezpośrednio w ziemi w układzie trójkątnym jest równa  $I_{dd} = 285 \text{ A}$

$$I_{dd} = 285 \text{ A} \geq I_{Bmax} = 12,43$$

**Warunek został spełniony. Dobór projektowanego kabla uznaje się za poprawny.**

### 4.3. Obliczenia spadku napięcia

W przypadku, gdy obliczenia spadku napięcia dotyczą sieci elektroenergetycznej, wykonanej przyłączem napowietrznym lub kablowym o przekroju żył aluminiowych większym niż 70mm<sup>2</sup>, należy uwzględnić wpływ reaktancji przewodu/kabla na spadek napięcia i do obliczeń przyjąć wzór pełny dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I \cos \phi \sin \phi_{Bmax}$$

$$R = \frac{L}{\gamma \cdot S}$$

$$X = x' \cdot L$$

Oznaczenia:

$I_{Bmax}$  - maksymalny obliczony prąd obciążenia kabla w obwodzie przyłączeniowym w A

$S$  - przekrój kabla średniego napięcia w mm<sup>2</sup>

$\gamma$  - konduktywność materiału żył kabla, dla aluminium 35 m/Ω · mm<sup>2</sup>

$L$  - długość linii kablowej w m

$U_n$  - napięcie znamionowe sieci w kV

$X$  - reaktancja kabla Ω

$x'$  - reaktancja jednostkowa, dla kabli 0,083 · 10<sup>-3</sup> Ω/m

$R$  - rezystancja kabla Ω

$\cos \phi$  - współczynnik mocy

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I \cos \phi \sin \phi_{Bmax}$$

$$R = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{142}{35 \cdot 120} = 0,034 \Omega$$

$$X = x' \cdot L = 0,083 \cdot 10^{-3} \cdot 0,142 = 0,0179 m\Omega$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{15 \cdot 10^3} \cdot 45,6 \cdot (0,01 \cdot 0,93 + 0,034 \cdot 10^{-3} \cdot 0,26) = 0,008\%$$

### Wniosek

Dobór kabla średniego napięcia 15kV jest prawidłowy, ponieważ obliczony spadek napięcia jest mniejszy od wartości dopuszczalnej równej 5%.

## 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO MONTAŻU

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	ilość
1.	Kabel XRUHAKXS 1x120 mm <sup>2</sup> /50 mm <sup>2</sup> 12/20 kV	mb.	470
2.	Folia kablowa koloru czerwonego szerokości 0,4m	mb.	120
3.	Głowica kablowa wewnętrzna typu POLT-24D/1XI	szt.	6
4.	Rura osłonowa DVR 160 - czerwona	m	120
5.	Rura osłonowa SRS 160	m	22
6.	Mufa kablowa JHP-10 cf3 70-120	szt.	1

## **6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **WYKAZ RYSUNKÓW:**

PZT-1	Projekt zagospodarowania terenu
E-1	Schemat zasilania

6.1. PZT-1 Projekt zagospodarowania terenu

## 6.2. E-1 Schemat zasilania

## 7. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

### 7.1. Oświadczenie projektantów branży elektrycznej

Łódź, dn. 17.12.2019 r.

**mgr inż. Sławomir Wochniak**

**147/01/WŁ**

*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych*

**mgr inż. Stanisław Ćwirko-Godycki**

**upr. nr 239/01/WŁ**

*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych*

### **Oświadczenie**

Na podstawie art. 29a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr. 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczamy że projekt budowlany p.t.

**BUDOWA LINII KABLOWEJ SN-15KV DLA ZASILANIA ABONENCKIEJ  
STACJI TRANSFORMATOROWEJ WNĘTRZOWEJ  
SN/nN W BUDYNKU IBWCh W ŁODZI PRZY  
UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 19/27  
WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ODCINKA LINII KABLOWEJ SN-6KV**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Sławomir Wochniak*

*Stanisław Ćwirko-Godycki*

## 7.2. Uprawnienia projektantów branży elektrycznej



Łódź, dnia 19.11.2001r.

Łódzki Urząd Wojewódzki  
w Łodzi  
GP.U.7131.I.147/01

### DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu Sławomirowi Kazimierzowi Wochniakowi  
mgr inż. elektrykowi  
ur. 25 marca 1966r. w Nowym Mieście

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
Nr ewid. 147/01/WŁ

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie :  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymują:

- 1) Sławomir Wochniak  
ul. Adwentowicza 7 m. 28  
92-524 Łódź
- 2) Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie
- 3) a/a.



Łódź, dnia 19.11.2001r.  
mgr inż. Wojciech Kuś  
Dyrektor  
Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi

90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104

tel. (42) 627 00 10, fax (42) 627 00 76



Łódź, dnia 19.11.2001r.

Łódzki Urząd Wojewódzki  
w Łodzi

GP.U.7131.I.239/01  
GP.U.7132.I.239/01

**DECYZJA**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126), oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaje

**Panu Stanisławowi Ćwirko-Godyckiemu**  
mgr inż. elektrykowi  
ur. 12 kwietnia 1970r. w Kutnie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
Nr ewid. 239/01/WL

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

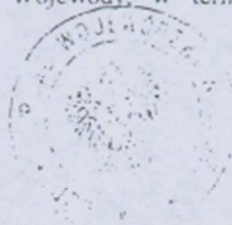
w zakresie :

sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- 1) Stanisław Ćwirko-Godycki  
ul. Peowiacka 11  
99-300 Kutno
- 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie
- 3) a/a.



**Z up. WOJEWODY**

**mgr inż. Wojciech Kuś**  
Dyrektor  
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,  
Budownictwa i Komunikacji

### 7.3. Zaświadczenie z ŁOIB projektantów branży elektrycznej



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-Q7E-UXG-IGG \*

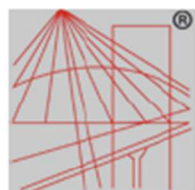
Pan Sławomir WOCHNIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1284/02  
adres zamieszkania ul. Adwentowicza 7 m. 28, 92-534 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-FXE-MDZ-YR9 \*

Pan Stanisław ĆWIRKO-GODYCKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2232/02  
adres zamieszkania ul. Peowiacka 11, 99-300 Kutno  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-12 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.

## 7.4. Warunki przyłączenia



WP-2  
Dz. 01.07.2017 r.

Łódź, 11-05-2017 r.

17-D0/S/00886/TC

Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-D0/UP/00886 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

INSTYTUT BIOPOLIMERÓW

I WŁÓKIEN CHEMICZNYCH

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 19/27

90-570 Łódź

Warunki przyłączenia nr 17-D0/WP/00886 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: budynek laboratoryjno-biurowy

Lokalizacja: Łódź, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 19/27, nr dz. 30/2, 30/3, 30/4

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 23-02-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: pole SN nr 4 w stacji SN/nN nr 50456.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym rozdzielni 15kV stacji transformatorowej nr 50456 w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 300 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Wyposażyć w aparaturę 15kV pole liniowe nr 4 w rozdzielni 15kV stacji transformatorowej nr 50456 Skłodowskiej 30, dla wyprowadzenia abonenckiej linii kablowej 15kV.
  - 5.2. Szczegóły techniczne, na etapie projektowania, uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Miasto
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
  - 6.1. Modernizacja istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej nr 53701 lub budowa nowej abonenckiej stacji transformatorowej wewnętrznej, w gabarycie i z aparaturą 15kV. Stacja

- winna być wyposażona w rozdzielnię 15kV z co najmniej jednym polem liniowym, polem pomiaru energii elektrycznej oraz polem transformatora (transformatorów), projektowanej na terenie odbiorcy.
- 6.2. Budowa linii kablowej 15kV o przekroju wg obliczeń, z pola liniowego nr 4 rozdzielni 15kV stacji transformatorowej nr 50456 do abonenckiej stacji transformatorowej.
  - 6.3. Szczegóły techniczne przed przystąpieniem do projektowania uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Miasto.
  7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
  8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
    - 8.1. zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje odbiorca,
    - 8.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytocznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
    - 8.3. licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obrachunkowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15'),
    - 8.4. układ pomiarowy musi być wyposażony w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz,
    - 8.5. urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowego muszą spełniać wymagania prawa, w szczególności powinny posiadać: legalizację i/lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) i/lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, dla których nie jest wymagana legalizacja lub homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo potwierdzające poprawność pomiaru (świadectwo wzorcowania). Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych

- lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowym,
- 8.6. układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę,
  - 8.7. licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało pole magnetyczne, o którym mowa powyżej. Zdziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
  - 8.8. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
  - 8.9. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,
  - 8.10. wszystkie elementy czlonu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej winny być przystosowane do plombowania,
  - 8.11. licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności odpowiednią dla właściwej kategorii B, przekładniki prądowe powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS5 i klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 z uwzględnieniem mocy umownej.
9. Do obliczeń przyjąć:
    - a) moc zwarcia na szynach 15kV – 250MVA,
    - b) prąd ziemnozwarciowy 400 A przy czasie  $t = 0,5$  s trwania zwarcia.
  10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
  11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
  12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
  13. Wymagania w zakresie:
    - 13.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Szczegóły należy uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Miasto na etapie opracowywania dokumentacji,
    - 13.2. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: w celu ograniczenia zakłóceń (R.M.G. z dnia 04.05.2007r. Dz.U. 93 poz. 623 rozdział 10 paragraf 38) generowanych w przyłączach sieci należy zastosować filtry

wyższych harmonicznych (współczynnik odkształcenia napięcia do 5% oraz zawartość poszczególnych harmonicznych odniesionych do harmonicznej podstawowej nie może przekroczyć 3%) oraz rozruch pośredni silników o mocy większej niż 5kW.

Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

14. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Miasto, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.

15. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- w uzasadnionych technicznie przypadkach w rozliczeniach z odbiorcami zasilanymi liniami kablowymi lub napowietrznymi, które nie są własnością Operatora, w sytuacji, gdy układ pomiarowo-rozliczeniowy nie rejestruje strat energii elektrycznej występujących w tych liniach, odczyty wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego powiększa się o straty energii elektrycznej w liniach. Straty te oblicza się na podstawie wskazań urządzeń do ich pomiaru. W przypadku braku urządzeń do pomiaru strat, ilość pobranej przez odbiorcę energii elektrycznej czynnej na ich pokrycie określa się w umowie w zależności od rodzaju, długości, przekroju i obciążenia linii
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie,
- zwiększenie przydziału mocy o 32,00kW, do wartości 300,00kW, istniejący punkt dostawy energii elektrycznej na napięciu 6kV: PLLZED000057151708
- istniejące zasilanie stacji 53701 po stronie 6kV należy zlikwidować. Kable 6kV zasilające stację 53701 należy połączyć mufą przelotową

19. Uwagi dodatkowe:

19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

19.2. Minimalna moc wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej (moc bezpieczna) 20kW.

Warunki przyłączenia opracował:

Tomasz Cerbin

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Łódź-Miasto  
Wydział Przyłączania i Rozwoju  
p.o. Kierownika  
Andrzej Iżycki

7.5. Uzgodnienie z Narady koordynacyjnej





## 7.6. Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A.



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Łódź  
90-021 Łódź, ul. Tuwima 58  
tel.: (42) 675 10 00, fax: (42) 675 10 60  
e-mail: kontakt.odd@pgedystrybucja.pl

Łódź, 01.07.2019r.

L.dz. RZ/ZU/JT/p.14874/w.25476/2019

P.U.H. EL-PRO Sławomir Wochniak  
ul. Adwentowicza 7/28  
92-534 Łódź

Inwestor:  
Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych  
ul. Marii Skłodowskiej Curie 19/27  
Łódź

Dotyczy: uzgodnienia w zakresie rozwiązań technicznych projektu budowlanego „Budowy przyłącza SN wraz modernizacją istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 6 kV i przystosowaniem jej do zasilania napięcie 15 kV” dla obiektu zlokalizowanego w Łodzi, przy ul. Marii Skłodowskiej Curie 19/27

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w odpowiedzi na przedłożony projekt budowlany „Budowy przyłącza SN wraz modernizacją istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 6 kV i przystosowaniem jej do zasilania napięcie 15 kV” dla obiektu zlokalizowanego w Łodzi, przy ul. Marii Skłodowskiej Curie 19/27” **uzgadnia ww. dokumentację w zakresie zastosowanych rozwiązań technicznych bez uwag.**

Jednocześnie podajemy wskazania i wytyczne dla Wykonawcy, które należy uwzględnić podczas realizacji przebudowy elementów sieci SN na podstawie niniejszego projektu:

1. Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić:  
Wydział Majątku Sieciowego Rejonu Energetycznego Łódź (tel. 42 675 17 01), w lokalizacji Łódź ul. Ratajska 5/7, z którym należy ustalić szczegółowy harmonogram prac, w szczególności zawierający prace związane z zapewnieniem ciągłości dostaw dla odbiorców i konieczność zastosowania agregatu prądotwórczego;
2. Prace prowadzić w taki sposób, aby zachować ciągłość dostaw do odbiorców energii elektrycznej.  
**Wyłączenie spod napięcia urządzeń należy uzgodnić najpóźniej z 14 dniowym wyprzedzeniem w Centralnej Dyspozycji Mocy Oddziału Łódź.**
3. Podczas realizacji inwestycji prawa osób trzecich muszą zostać zachowane.
4. Prace w pobliżu linii elektroenergetycznych i urządzeń PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź należy prowadzić pod nadzorem upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.
5. Urządzenia i elementy sieci oznaczyć zgodnie z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 10 – Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej” – luty 2019.
6. Przed przykryciem ułożonych kabli i przepustów zgłosić prace do odbioru przez pracowników Wydziału Majątku Sieciowego Rejonu Energetycznego Łódź.
7. Materiały z demontażu przekazać do magazynu PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.
8. Termin przewidywanego uruchomienia należy uzgodnić z 2 tygodniowym wyprzedzeniem celem dokonania komisyjnego sprawdzenia urządzeń Odbiorcy z udziałem przedstawicieli Inwestora i PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 080552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl)

9. Na komisijny odbiór-sprawdzenie części Odbiorcy należy zaktualizować Instrukcję Eksploatacji Stacji oraz Instrukcję Współpracy Ruchowej z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź (uzgodnione uprzednio w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).
10. Po zakończeniu prac należy przekazać do Wydziału Majątku Sieciowego Rejonu Energetycznego Łódź dokumentację powykonawczą zawierającą, w szczególności:
  - szkice inwentaryzacji geodezyjnej – z naniesionymi zmianami;
  - trasy linii kablowych, rury ochronne - zdomiarować do punktów stałych;
  - szczegółowo zaznaczyć typ i długości poszczególnych odcinków sieci;
  - schematy winny wskazywać dokładne relacje (kierunki) poszczególnych linii z zaznaczeniem nr stacji i innych urządzeń;
  - protokoły badań i prób poszczególnych odcinków linii przekazać przed sprawdzeniem urządzeń (odborem);
11. Zgłosić do właściwego Państwowego Zasobu Geodezyjno – Kartograficznego zmiany w zakresie unieczynnionych i zdemontowanych części linii kablowej

**Za poprawność rozwiązania oraz zgodność z przepisami i normami oraz za przygotowanie części prawnej odpowiada jednostka projektowa.**

**Uzgodnienie jest ważne 24 miesiące od daty niniejszego pisma.**

Z poważaniem

Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Dział Utrzymywania Sieci

Kierownik  
Konrad Kułasik

Załączniki:

1. Uzgodniony Projekt Budowlany – 1 egzemplarz

Adres do korespondencji:

PGE Dystrybucja S.A.

Oddział Łódź

90-021 Łódź

ul. Tuwima 58

Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840. Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl)

2 z 2