

**Inwestor:** KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

**Temat:** BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE  
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ

**Adres:** KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE  
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA  
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390, obręb PIŁA 27;  
jednostka ewidencyjna 301901\_1

**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Kategoria obiektu:** XXII, XXIX

**Nr projektu:** IBG-P/242/18

**Tom:** I- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Część:** IV - BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Projektant:** mgr. inż. Grzegorz Rybak  
nr upr. POM/0186/POOE/08  
w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń  
mgr. inż. Andrzej Rulewski  
nr upr. 251/Gd/2002  
w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń

**Sprawdzający:** mgr. inż. Piotr Szwed  
nr upr. POM/0014/PWOE/12  
w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń



## Spis Treści

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
1.1	Spis dokumentacji projektowej .....	3
1.2	Część rysunkowa.....	5
1.3	Oświadczenie projektantów .....	6
1.4	Decyzje i zaświadczenia projektantów .....	7
1.5	Warunki przyłączenia do sieci energetycznej.....	15
1.6	Warunki likwidacji kolizji .....	18
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>22</b>
2.1	Podstawa opracowania .....	22
2.2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	23
2.3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	23
2.3.1	ZASILANIE .....	23
2.3.2	PROJEKTOWANA ABONENCKA LINIA KABLOWA SN .....	23
2.3.3	WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE .....	23
2.3.4	ABONENCKA STACJA TRANSFORMATOROWA.....	24
2.3.5	ZEWNĘTRZNE SIECI KABLOWE SN/nn .....	28
2.3.6	ZABEZPICZENIE CZYNNEJ INFRASTRUKTURY ENEA OPERATOR .....	28
2.3.7	ZABEZPICZENIE CZYNNEJ INFRASTRUKTURY KPP W PILE .....	29
2.3.8	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE .....	29
2.3.9	ZASILANIE MYJKI .....	29
2.3.10	ZASILANIE SZALBANÓW .....	30
2.3.11	ZASILANIE URZĄDZEŃ CCTV .....	30
2.3.12	ZASILANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	30
<b>3</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>31</b>
3.1	Dobór linii zasilającej SN.....	31
3.2	Dobór transformatora w stacji transformatorowej .....	37
3.3	Dobór przekładników prądowych .....	37
3.4	Dobór przekładników napięciowych .....	39

## 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

### 1.1 Spis dokumentacji projektowej

---

#### **Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
<b>Część IV</b>	<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY

#### **Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

**Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH - LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE**

Część I PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Część I ARCHITEKTURA

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA SANITARNA

Część IV BRANŻA ELEKTRYCZNA

Część V PROJEKT BMS

Część VI BRANŻA TELETECHNICZNA

Część VII BRANŻA DROGOWA

## 1.2 Część rysunkowa

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
IP242_PW_CL_IE.61001	BILANS ENERGETYCZNY	
IP242_PW_CL_IE.61002	DOBÓR OBCIĄŻALNOŚCI WLZ	
IP242_PW_DR_IE.61003	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA	
IP242_PW_DR_IE.61101	SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO	
IP242_PW_DR_IE.61102	SCHEMAT RODZIELNICY RG	
IP242_PW_DR_IE.61103	SCHEMAT RODZIELNICY RM1	
IP242_PW_DR_IE.61104	SCHEMAT RODZIELNICY RM2	
IP242_PW_DR_IE.62001	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
IP242_PW_DR_IE.62002	PLAN ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ W STACJI SN/nn	
IP242_PW_DR_IE.62003	PLAN INSTALACJI UZIEMIAJĄCEJ STACJI	
IP242_PW_DR_IE.62004	WIDOK MASZTÓW	

### 1.3 Oświadczenie projektantów

Gdańsk, 05.2019 r.

#### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. 1332 z 2017 r.)

**Oświadczam,**

że projekt WYKONAWCZY inwestycji pod nazwą

„BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

zlokalizowanej na działkach nr dz. nr ew. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PiŁA 27; jednostka ewidencyjna 301901\_1, przy ul. Bydgoska w Pile został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
mgr inż. Grzegorz Rybak nr upr. POM/0186/POOE/08 w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń		mgr inż. Piotr Szwed nr upr. POM/0014/PWOE/12 w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń	
mgr inż. Andrzej Rulewski nr upr. 251/Gd/2002 w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń			

## 1.4 Decyzje i zaświadczenia projektantów

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4. 44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 4 grudnia 2008 r.

syg. akt 219/POM/OKK/08

### 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan GRZEGORZ RYBAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 19.09.1982 w Bydgoszczy

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0186/POOE/08

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

### Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Ryszard Kolasa**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Leszek Niedostatkiewicz**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Ziemowit Suligowski**

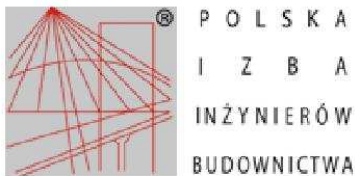
### Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Rybak  
84-200 Wejherowo, ul. Ofiar Piaśnicy 30/11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Grzegorz Rybak upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie **§ 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, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
  - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H12-P4F-ULH \*

Pan Grzegorz Rybak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0110/09

adres zamieszkania ul. Ofiar Piaśnicy 30/11, 84-200 Wejherowo

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 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:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/91/02  
7132/282/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 23

DECYZJA NR 251 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

**n a d a j ę :**

Panu: Andrzejowi Rulewskiemu

**magistrowi inżynierowi automatykowi**

urodzony w dniu 7 stycznia 1971 r. w Gdańsku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymuje :

- ① Pan Andrzej Rulewski  
ul. Kołobrzeka 65/L/13  
80-396 Gdańsk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie



**z up. WOJEWODY**

*[Signature]*  
mgr inż. Andrzej Norman  
p.o. Dyrektora Wydziału



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-IIN-YFM-VPH \*

Pan Andrzej Rulewski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0054/03

adres zamieszkania ul. Hery 18/10, 80-299 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-10 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Św. Wojciecha 43/44  
tel. 58-324-50-77  
fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 15/POM/OKK/12

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 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 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pan **PIOTR ROBERT SZWED**  
magister inżynier  
urodzony dnia 03.12.1981 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0014/PWOW/12

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Piotr Robert Szwed upoważniony jest do:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie 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 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

**Powzezenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

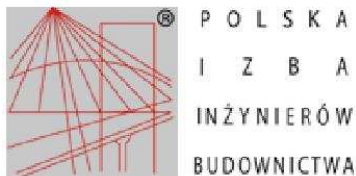
**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
dr inż. Marek Wesołowski

**Otrzymują:**

- 1. Pan Piotr Robert Szwed  
83-010 Rotmanka, ul. Jagodowa 12
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ATB-T6K-N29 \*

Pan Piotr Robert Szwed o numerze ewidencyjnym POM/IE/0286/12

adres zamieszkania ul. Jagodowa 10, 83-010 Rotmanka

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.pii.org.pl](http://www.pii.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 1.5 Warunki przyłączenia do sieci energetycznej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań  
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci  
ul. Panny Marii 2  
61-108 Poznań  
tel. 61 884 39 52

Poznań, 30.11.2018 r.

43607/2018/OD5/RR7

Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu  
ul. Kochanowskiego 2A  
60-844 Poznań

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

Komenda Powiatowa Policji w Pile, Pila, ul. Bydgoska dz. nr 331/7, 331/19

warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego

z mocą przyłączeniową 330 kW

na napięciu 15 kV

zakwalifikowanego do III grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia kablowa SN-15 kV "Pila Południe - Lotnisko".

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. Na działce Klienta nr 331/7 z dostępem od drogi publicznej pobudować złącze kablowe SN-15 kV wyposażone w trzypolową rozdzielnicę (obudowa złącza powinna umożliwiać zabudowę pięciopolowej rozdzielniczy).

1.2. Złącze kablowe SN-15 kV zasilić poprzez wcinkę kablem typu Al. 3x150 mm<sup>2</sup> w istniejącą linię kablową SN-15 kV "Pila Południe - Lotnisko".

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

Bez zmian.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

3.1. Pobudować stację transformatorową 15/0,4 kV wraz z transformatorem o mocy przystosowanej do potrzeb oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym po stronie SN-15 kV z pominięciem: licznika, modemu i anteny.

3.2. Przygotować miejsce do zainstalowania licznika, modemu i anteny.

3.3. W przypadku zainstalowania w sieci Klienta agregatu prądotwórczego instalację zaprojektować w sposób uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć ENEA Operator Sp. z o.o.

3.4. Dla zasilenia stacji transformatorowej 15/0,4 kV pobudować linię SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić ze złącza kablowego SN, o którym mowa w ust.

1.1.

3.5. Kable SN-15 kV przewodzić w izolacji 20 kV.

3.6. Przygotować miejsce do posadowienia złącza kablowego SN-15 kV.

#### III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na głowicy kablowej SN-15 kV w złączu kablowym SN w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego. Głowica kablowa na majątku i w eksploatacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

#### IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej na napięciu SN-15 kV z usytuowaniem go u Klienta w rozdzielni nn-0,4 kV.

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

1. Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

1.1. układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;

1.2. układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;

1.3. licznik wyposażony w modem bezprzewodowej transmisji danych i antenę zostanie dostarczony przez ENEA Operator Sp. z o.o.;

- 1.4. synchronizacja zegara czasu rzeczywistego licznika będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator;
- 1.5. obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;
- 1.6. przekładniki prądowe powinny:
- 1.6.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;
- 1.6.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S;
- 1.6.3. posiadać współczynniki bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;
- 1.6.4. być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1-120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 1% prądu znamionowego;
- 1.7. przekładniki napięciowe powinny:
- 1.7.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;
- 1.7.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2);
- 1.8. przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 %, a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rzystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;
- 1.9. do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;
- 1.10. zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;
- 1.11. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania;
- 1.12. w pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC;
- 1.13. liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej w rozdzielni nn;
- 1.14. powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.
2. Wymagania dodatkowe:
- 2.1. uzgodnienie w ENEA Operator dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doбором przekładników prądowych i napięciowych, wyznaczeniem mnożnych obciążeniowych 12h i jałowych U2h odpowiednich do zastosowanego typu licznika pomiaru energii;
- 2.2. w celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania;
- 2.3. zrealizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem z pominięciem: licznika, modemu i anteny z pkt 1.3 należy dokonać na podstawie uzgodnionej dokumentacji;
- 2.4. dla potrzeb ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań należy dołączyć dodatkowy egzemplarz projektu;
- 2.5. zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator Sp. z o.o.;
- 2.6. przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przysyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o.
- VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ
- Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
- VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ
1. Moc zwarcia - 200 MVA na szynach rozdzielni 15 kV stacji WN/SN Pila Południe.
2. Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić:  
 $R_{uz} < (2,7)\Omega$ . Pomiar wykonać przy połączonych kablach SN, uziemieniu sztucznym stacji oraz żyłach PEN kabli nn.
3. Rezystancja uziemienia sztucznego powinna wynosić:  $R_{uz} < 5,0\Omega$ . Uziemienie sztuczne wykonać jako otokowe umożliwiające połączenie wszystkich uziomów naturalnych.
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ
1. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić:
- 1.1. Aktualne normy w przedmiotowym zakresie.
- 1.2. Wymagania podane w pkt. VII pkt. 2 oraz pkt. 3
- IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ
- Sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy trwające do kilku sekund.



X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
  - 4.1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
    - przerwy planowanej 16 godzin,
    - przerwy nieplanowanej 24 godzin;
  - 4.2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
    - przerw planowanych 35 godzin,
    - przerwy nieplanowanej 48 godzin.
5. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator.
6. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
7. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.
8. Projekty opracowane na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o.
9. Klient nieodpłatnie udostępniać będzie pomieszczenia lub miejsca zainstalowania licznika energii elektrycznej, modemu i anteny oraz pokrywać będzie inne koszty związane z utrzymaniem tych pomieszczeń lub miejsc.
10. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.



## 1.6 Warunki likwidacji kolizji



Rejon Dystrybucji Piła  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Piła  
64-920 Piła, Al. Poznańska 34

tel. +48 / 67 210 70 00  
faks. +48 / 67 210 70 14

RD-7/ZM/MU/MP/217896/2018

WE018E 29.2555

Piła, dnia 08.11.2018r.

**INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o.**  
**Budynek BCB**  
**ul. Azymutalna 9**  
**80 – 298 Gdańsk**

### Warunki likwidacji kolizji nr: wtk 46/K/ZM/2018

**Dotyczy:** kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej z planowaną budową  
Komendy Powiatowej Policji w Pile

Odpowiadając na pismo numer IP244\_E\_PI\_002\_18 z dnia 25.10.2018 roku (data wpływu 29.10.2018 roku) ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Piła informuje, że w obrębie planowanej budowy nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej występuje kolizja z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną nn 0,4kV.

ENEA Operator sp. z o.o. wstępnie wyraża zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt wnioskodawcy (**Inwestora** budowy) oraz, że projekt zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami i będzie uwzględniał obowiązujące w ENEA Operator sp. z o.o. Standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o.

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań zapłaci, za ulepszenia wprowadzone na wyraźny jej wniosek, różnicę kosztów związanych z likwidacją kolizji. Szczegóły w tym zakresie będzie regulowała umowa.

### I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

#### 1. Sieć nn 0,4kV:

- elektroenergetyczna linia napowietrzna nn 0,4kV
- szafa kablowa nn 0,4kV typu SK 5
- linie kablowe nn 0,4kV

### II. Wymagania techniczne

- Urządzenia i sieć elektroenergetyczną nn 0,4kV ENEA Operator Sp. z o.o. będące przedmiotem kolizji po ustaleniu ich lokalizacji, relacji i tras przebiegu, na podstawie opracowanej przez Inwestora i uzgodnionej w ENEA Operator Sp. z o.o. dokumentacji, wynieść poza teren kolizji zachowując strukturę sieci - szczegóły na etapie projektowania uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Piła.

### III. W celu usunięcia kolizji należy:

- Wykonać projekt przebudowy zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator sp. z o.o. Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., przepisami i normami. Przebudowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej wymienione w punkcie I.1 dostosować do wymogów Polskiej Normy:

#### Centrala

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN





- a. N SEP-E-004, „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
  - b. PN-E/-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”.
2. Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych należy uzgodnić w Oddziale Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Piła.
  3. Należy ustanowić na rzecz ENEA Operator sp. z o.o., ograniczone prawo rzeczowe w postaci nieodpłatnej służebności przesyłu na nieruchomości/ciach na czas nieoznaczony, na której/ych będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres ww. prawa będzie polegał na korzystaniu przez ENEA Operator z nieruchomości zgodnie z przeznaczeniem znajdujących się na tej nieruchomości urządzeń energetycznych, obejmującym w szczególności władanie, używanie i korzystanie z urządzeń elektroenergetycznych oraz prawie swobodnego dostępu i dojazdu do tych urządzeń wszelkimi środkami transportu pracowników służb eksploatacyjnych w celu usuwania awarii, wykonywania prac eksploatacyjnych i konserwatorskich, remontowych, modernizacji, wymiany urządzeń i przewodów, dokonywania kontroli i przeglądów urządzeń, oraz wyprowadzania nowych obwodów energetycznych z urządzeń już istniejących.  
Inwestor zobowiązany jest wypełnić obowiązki wynikające z RODO<sup>1)</sup> w szczególności obowiązek informacyjny przewidziany w art. 13 RODO względem osób fizycznych, od których dane te Inwestor bezpośrednio pozyskał, a ponadto wypełnić obowiązek informacyjny wynikający z art. 14 RODO względem osób fizycznych, których dane przekazuje ENEA Operator Sp. z o.o. i których dane pośrednio pozyskał.  
W tym celu Inwestor przekaze osobom fizycznym załącznik nr A do niniejszych warunków usunięcia kolizji, pozyska podpis na oświadczeniu zgodnie ze wzorem załącznika B oraz złoży wraz z dokumentacją projektową (zgodnie z pkt 5 poniżej) oświadczenie Inwestora (załącznik nr C) w zakresie wypełnienia obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 lub art. 14 RODO.
  4. W przypadku projektowania infrastruktury elektroenergetycznej nn 0,4kV w pasie drogowym, gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2015r. poz. 460 z późn. zm.), Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) na rzecz ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Piła na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej nn 0,4kV w pasie drogowym.
  5. Projekt techniczny (2 egzemplarze) usunięcia kolizji wraz z dokumentacją prawną należy przedłożyć do uzgodnienia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na likwidację kolizji w Oddziale Dystrybucji Poznań Rejonie Dystrybucji Piła. Jeden egzemplarz dokumentacji po uzgodnieniu pozostaje w ENEA Operator sp. z o.o.
  6. W terminie 1. miesiąca przed planowanym terminem rozpoczęcia prac, po uzyskaniu pozwolenia na budowę/zgłoszenia należy zgłosić się do Sekcji Utrzymania Rejonu Dystrybucji Piła z kosztorysem inwestorskim w celu zawarcia umowy na usunięcie kolizji. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator sp. z o.o. nowo wybudowanego odcinka infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowany będzie regulowała umowa.
  7. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót związanych z likwidacją kolizji.

<sup>1)</sup> rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1).

**Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN



8. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników. Niezinwentaryzowane urządzenia podziemne, które kolidują z zamierzeniem Inwestora, należy zgłosić do gestora sieci i przebudować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela sieci.
9. W trakcie budowy, a zwłaszcza przy użyciu sprzętu zmechanizowanego, należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401).
10. Materiały z demontażu, których właścicielem jest ENEA Operator sp. z o.o., należy zdać w miejsce wskazane przez Rejon Dystrybucji Piła.
11. Materiały podlegające utylizacji należy w porozumieniu z Oddziałem Dystrybucji Poznań Rejonem Dystrybucji Piła utylizować, a dowód z jej przeprowadzenia należy dostarczyć do jednostki, z którą dokonano uzgodnienia.
12. ENEA Operator rekomenduje, aby Inwestor przy wyborze wykonawców w pierwszej kolejności brał pod uwagę wykonawców zakwalifikowanych do Wykazu Wykonawców Kwalifikowanych ENEA Operator (WWK).
13. Prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. Dopuszcza się ewentualne wyłączenie urządzeń, tylko w technicznie uzasadnionych przypadkach. W przypadku zastosowania wyłączenia, konieczne jest uzyskanie zgody ENEA Operator sp. z o.o., wraz z uzgodnieniem czasu wyłączenia oraz zachowanie odpowiednich procedur związanych z powiadomieniem odbiorców. Czas i zasięg wyłączeń dla sieci nn powinien zostać zminimalizowany poprzez wprowadzenie połączeń obejściowych, bądź poprzez zasilanie z dodatkowych źródeł energii.
14. Dla sieci niskiego napięcia prace należy wykonać podstawowo w technologii Prac Pod Napięciem (PPN). Inwestor lub działający w imieniu Inwestora wykonawca musi dysponować osobami uprawnionymi i upoważnionymi przez ENEA Operator sp. z o.o. do wykonywania prac w technologii Prac Pod Napięciem, z podaniem daty wydania upoważnienia do prac pod napięciem, zakresu posiadanych uprawnień do prac pod napięciem, numeru i daty ważności świadectwa kwalifikacyjnego E i D. Lista ta będzie stanowiła załącznik do umowy na usunięcie kolizji. Wszelkie zmiany na tej liście będą wymagały pisemnego zatwierdzenia przez ENEA Operator sp. z o.o. pod rygorem nieważności. Wykonawca nie będzie mógł dopuścić do wykonywania prac osób niewskazanych na ww. liście.

**Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl



Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sadowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN





Niniejsze warunki są ważne do dnia 08.11.2020r.

**UWAGA:**

1. Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.
2. W przypadku wystąpienia przez Inwestora z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia przedmiotowe warunki likwidacji kolizji mogą ulec zmianie. O powyższym fakcie należy powiadomić Sekcję Utrzymania w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Piła, Al. Poznańska 34.

Z poważaniem

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Rejon Dystrybucji Piła  
Dział Miar i Pomiarów  
Kierownik  
Artur Gugala

**Załączniki:**

- A. Obowiązek informacyjny.
- B. Wzór oświadczenia od osób fizycznych o zapoznaniu się z treścią obowiązku informacyjnego.
- C. Wzór oświadczenia o wypełnieniu przez Inwestora obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 i 14 RODO (oświadczenie wymagane wraz z dokumentacją projektową, gdy zgody dotyczą osób fizycznych).

k/o.:  
ODS/RD7/ZM/MP  
Sprawę prowadzi:  
Marcin Pacholtek  
tel. 067 235 12 40

**Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl



Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN

## 2 OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Podstawa opracowania

---

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Materiały przetargowe wraz z koncepcją i uzgodnienia z zamawiającym
- Warunki przyłączenia do sieci energetycznej 43607/2018/OD5/RR7 z dnia 30.11.2018
- Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji.
- Konsultacje z zakresu ochrony p.poż., BHP, warunków higieniczno-sanitarnych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
- Polskie Normy zharmonizowane z Normami Europejskimi.

## 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy Komendy Powiatowej w Pile, przy ulicy Bydgoskiej.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt zagospodarowania terenu sieci elektrycznych wraz projektem abonenckiej stacji transformatorowej.

## 2.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.3.1 ZASILANIE

Zgodnie z wydanymi Warunkami Przyłączeniowymi do sieci energetycznej budynek zostanie zasilony z sieci SN poprzez abonencką stację transformatorową SN/nn,

Dodatkowo jako dodatkowe źródło energii przewiduje się zastosowanie generatora mocy 350kVA/280kW z silnikiem Diesla.

### 2.3.2 PROJEKTOWANA ABONENCKA LINIA KABLOWA SN

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 43607/2018/OD5/RR7 z dnia 30.11.2018 należy wykonać przyłączy projektowanej linii kablowej SN-15kV 3xXRUHAKXS 1x95/50/20kV z projektowanego złącza kablowego SN. Projektowany kabel należy wyprowadzić z pola wyłącznikowego z wyłączaczem oraz bezpośrednią nastawą prądową. Następnie projektowaną linię kablową SN-15kV należy poprowadzić w kierunku projektowanej abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4 kV. Z projektowanej stacji zasilone zostaną rozdzielnice nN-0,4kV poszczególnych budynków kompleksu Komendy Powiatowej Policji (Budynek A, B, C oraz myjki samochodowej).

Trasa projektowanych kabli SN-15kV oraz lokalizacja stacji transformatorowej zostały przedstawione na rys. IP242-PW-DR-IE-62001

### 2.3.3 WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Znamionowe napięcie zasilania	0,4/0,230 kV, 50 Hz
Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,230 kV, 50 Hz
Układ sieci zasilającej	TN-C
Układ sieci rozdzielczej	TN-S
Całkowita moc zainstalowana	996 kW
Całkowita moc przyłączeniowa	326 kW
Całkowita moc rezerwowa	170 kW
Całkowita moc agregatu	280 kW
Całkowita moc UPS	120 kVA
Moc baterii kondensatorów	80 kvar

Szczegółowy bilans energetycznych dla budynku przedstawiono na rysunku IP242\_PW\_CL\_IE.61001. Bilans energetyczny zakłada 5% rezerwę mocy.

## 2.3.4 ABONENCKA STACJA TRANSFORMATOROWA

### 2.3.4.1 BUDOWA STACJI

Stacja będzie modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatora,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach betonowy płaski.

Podłoga w stacji będzie betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli.

W korytarzu obsługi stacji znajdować się będzie włącz do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Pod komorą transformatora znajdować się będzie szczelna misa olejowa, którą stanowi wydzielona część fundamentu stacji.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone będą przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. Po wprowadzeniu kabli należy je uszczelnić gazo-wodnoszczelnie.

Stacja posiadać będzie drzwi wejściowe do korytarza obsługi SN i nN oraz do komory transformatora RAL 7040

Wewnętrzna powierzchnia ścian będą pokryte akrylowym tynkiem w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta będzie tynkiem akrylowym białym.

Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane będą z aluminium lakierowanego proszkowo.

#### Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	3210
Szerokość [mm]	2660
Wysokość [mm]:	
bez dachu (bryły głównej)	2250
z dachem (od pow. gruntu)	~2480
Masa bez wyposażenia [kg]:	
fundamentu	4500
bryły głównej z drzwiami i żaluzjami	11000
dachu	3200
Powierzchnia zabudowy:	8,54 m <sup>2</sup>
Kubatura zabudowy:	19,21 m <sup>3</sup>



#### 2.3.4.2 POSADOWIENIE STACJI

Pod fundamentem projektuje się podsypkę piaskowo-żwirową o docelowej grubości minimum 20 cm (stan po zagęszczeniu). Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru.

Należy wykonać wymianę warstwy nasypu niekontrolowanego do poziomu stropu warstwy nośnej i zastosować podsypkę żwirowo-piaskową o wskaźniku zagęszczenia  $I_s = \min. 0,97$

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić misę fundamentową stacji. Na przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Ważne jest aby ściany misy fundamentowej wystawały nie mniej niż 10cm ponad poziom terenu wykończonego.

#### 2.3.4.3 ROZDZIELNICA SN

W stacji zaprojektowano 3-polową rozdzielnicę SN 17,5 kV z aparaturą łączeniową w izolacji SF6 w konfiguracji: pole transformatorowe, pole pomiarowe, pole liniowe.

Szczegółowy schemat rozdzielnicy SN przedstawiono na schemacie głównym zasilania

#### 2.3.4.4 ROZDZIELNICA NN

W stacji projektuje się rozdzielnicę główną nn w układzie TN-S. Jako rozłącznik główny projektuje się rozłącznik izolacyjny. Rozdzielnica na odpytywach wyposażona będzie w wyłącznik kompaktowy 630A oraz rozłączniki bezpiecznikowe typu DO2. Rozdzielnica będzie w wykonaniu metalowym skrzyniowym IP20 posadowiona bezpośrednio na kanale kablowym prowadzącym do fundamentu stacji transformatorowej.

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem zaprojektowano kablem 4x(2xYKY 1x185 mm<sup>2</sup>).

#### 2.3.4.5 TRANSFORMATOR

W projektowanej stacji transformatorowej zlokalizowana będzie komora transformatorowa wentylowana grawitacyjnie, w której umieszczony zostanie transformator o następujących parametrach technicznych:

- |                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| - moc            | 500 kVA,                           |
| - przekładnia    | 15,75/0,42, $\pm 2 \times 2,5\%$ ; |
| - układ połączeń | Dyn5, $u_z = 4,5\%$ ;              |
| - budowa         | olejowy                            |
| - bez obudowy    | IP 00,                             |

#### 2.3.4.6 TABLICA LICZNIKOWA

W stacji projektuje się tablicę licznikową układu pomiarowego pośredniego. Obudowa tablicy licznikowej znajdować się będzie nad rozdzielnicą RGnn. Płyta montażowa, drzwiczki do szafki licznikowej przystosowane będą do plombowania przez służby eksploatacyjne Operatora Sieciowego.

#### 2.3.4.7 PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE

W polu pomiarowym rozdzielnic SN projektuje się trzy przekładniki prądowe o następujących parametrach.

- napięcie znamionowe:  $U_n=15,75\text{kV}$ ;
- napięcie izolacji:  $U=24\text{kV}$ ;
- przekładnia prądowa: 15/5A;
- uzwojenie wtórne dla obwodów pomiarowych: 5VA; kl.0,5; FS5;
- znamionowy krótkotrwały prąd cieplny  $I_{th}=1000I_n$ ;

Obwody pomiarowe od zacisków wtórnych przekładników do tablicy licznikowej TL zostaną wykonane przewodami 6xDY 4mm<sup>2</sup> prowadzonymi w rurkach grubościennych PVCΦ25.

#### 2.3.4.8 PRZEKŁADNIKI NAPIĘCIOWE

W polach pomiarowych rozdzielnic SN zaprojektowano po trzy przekładniki napięciowe o następujących parametrach:

- napięcie znamionowe:  $U_n=15,75\text{kV}$ ;
- napięcie izolacji:  $U=24\text{kV}$ ;
- przekładnia napięciowa:  $\frac{15\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0,1\text{kV}}{\sqrt{3}}$  ;
- uzwojenie wtórne dla obwodów pomiarowych: 5VA; kl.0,2;

Obwody pomiarowe od zacisków wtórnych przekładników do tablicy licznikowej TL zostały wykonane przewodami 4xDY 1,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi w rurkach grubościennych PVCΦ25.

#### 2.3.4.9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W POMIESZCZENIACH STACJI

Oświetlenie pomieszczeń stacji projektuje się za pomocą opraw ze źródłami LED zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuki w korytarzu obsługi jako oświetlenie ruchu elektrycznego.
- 1 sztuka w komorze transformatorowej.

Wyłącznik oświetlenia oraz gniazdo jednofazowe umieszczone będzie na wewnętrznej stronie ściany obok drzwi wejściowych do korytarza obsługi.

Zabezpieczenie obwodu oświetlenia i gniazd w postaci wyłącznika instalacyjnego B10A zainstalowane jest na rozdzielnicy nN.

Oprawy oświetleniowe zasilane będą przewodami DY 3x1.5 mm<sup>2</sup> w rurkach PCV zalanymi w konstrukcji ściany w czasie prefabrykacji stacji.

#### 2.3.4.10 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Dla stacji projektuje się uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składać się będzie z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali należy podłączyć:

- Rozdzielnicę SN – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];;
- Rozdzielnicę nN – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Każdą transformatora – linką LgY 70 mm<sup>2</sup>;
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm<sup>2</sup>;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 15 i 35 mm<sup>2</sup>;
- Właz – linką LgY 70 mm<sup>2</sup>;

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia roboczego stacji powinna spełniać warunek:  $R_z \leq 2,08 \Omega$ .

#### 2.3.4.11 ZESTAWIENIE SPRZĘTU BHP I PPOŻ.

L.p.	Wyszczególnienie	Uwagi
		RAZEM
1	Stojak dla sprzętu BHP	1
2	Dielektryczne rękawice gumowe 3-palcowe	2
3	Dielektryczne półbuty elektroizolacyjne	2
4	Instrukcja o doraźnej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym	1
5	Dwubiegunowy wskaźnik n.n.	1
6	Wskaźnik napięcia 12-36 kV	1
7	Okulary ochronne przeciwodpryskowe	2
8	Drążek izolacyjny	1
9	Zaczep manewrowy do uziemień i obsługi odłączników	2
10	Uziemiacze przenośne	2
11	Kleszcze izolacyjne do wyjmowania wkładek	1
12	Tabliczka: Nie dotykać, Urządzenie elektryczne	6
13	Tabliczka: Nie włączać	6
14	Tabliczka: Miejsce pracy	6

15	Tabliczka: Uziemiono	6
16	Tabliczka: Nie dotykać, Urządzenie pod napięciem	6
17	Tabliczka: Nie dotykać, Urządzenie elektryczne	6
18	Dielektryczny chodnik gumowy	1
19	Gaśnica śniegowa 5kg B/E	1
20	Koc do gaszenia	1
21	Apteczka do udzielania pierwszej pomocy	1
22	Taśma ostrzegawcza	1

### 2.3.5 ZEWNĘTRZNE SIECI KALBOWE SN/nn

Kable należy ułożyć na dnie wykopu przy gruncie piaszczystym, w pozostałych przypadkach na 10 cm warstwie piasku na głębokości 70cm (nN-0,4kV) i na głębokości 80cm (SN-15kV) od powierzchni zniwelowanego terenu. Ułożone kable należy zasypać co najmniej 10cm warstwą piasku, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego, o trwałym kolorze czerwonym (SN-15kV) i niebieskim (nN-0,4kV). Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykryć układany kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur itp.

Na oznaczniakach należy nanieść co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla.

Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przed stacją transformatorową pozostawić ok. 4m zapasu kabla.. Kable ułożyć zgodnie z planem sieci kablowych. Po ukończeniu montażu kabli należy przeprowadzić:

- sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych,
- pomiar rezystancji izolacji żył kabli,
- próbę napięciową izolacji żył kabli,
- próbę szczelności osłony/powłoki,
- pomiary oporności uziemienia.

Całość prac przy budowie linii kablowych oraz badania i pomiary po montażowe wykonać należy zgodnie z normami N SEP-E-004, N SEP-E-001 oraz obecnie obowiązującymi przepisami.

### 2.3.6 ZABEZPICZENIE CZYNNEJ INFRASTRUKTURY ENEA OPERATOR

Zgodnie z wydanymi Warunkami nr RD-7/ZM/MU/MP/217896/2018 WE018E242555 z dnia 08.11.2018 należy zabezpieczyć istniejącą infrastrukturę energetyczną przebiegającą pod projektowanym wjazdem na teren Komendy Powiatowej Policji. Celem zabezpieczenia istniejącej linii nn 0,4 kV projektuje się rurę dwudzielna koloru niebieskiego  $\Phi 110$ . Przebieg

rury osłonowej przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn. Dodatkowo w związku z projektowanym włączeniem kanalizacji teletechnicznej oraz sanitarnej w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą energetyczną projektuje się dodatkowo rury osłonowe dwudzielne koloru niebieskiego  $\Phi 110$ .

### 2.3.7 ZABEZPICZENIE CZYNNEJ INFRASTRUKTURY KPP W PILE

Przez projektowany obszar przebiega czynna linia kablowa nn 0,4 kV. Właścicielem linii jest Komenda Powiatowa Policji. Projektuje się zmianę przebiegu trasy kabla. W tym celu należy ułożyć nowy kabel typu YKXSžo5x35 i wpiąć go w stary kabel przy pomocy przelotowych muf kablowych.

### 2.3.8 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Zasilanie projektowanego oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie z projektowanej rozdzielnicy oświetleni terenu ROT zlokalizowanej w budynku A z sekcji nierezerwowanej agregatem prądotwórczym.

Oświetlenie zostało zaprojektowane tak, aby osiągnąć natężenie oświetlenia:

- na drogach komunikacyjnych – 10 lx, równomierność 0,4
- na miejscach parkingowych – 10 lx, równomierność 0,25
- plac składowy – 5 lx.

Na potrzeb oświetlenia dróg komunikacyjnych oraz miejsc parkingowych zaprojektowano oprawy słupowe LED 55W 5800lm IP65 zamontowane na słupach ocynkowanych  $h=10m$ . Dodatkowo w patiach wewnętrznych zastosowano oprawy słupowe  $h=6m$  z oprawami dekoracyjnymi IP65, 55W 5900lm. Na potrzeby oświetlenia placów składowych zastosowano oprawy projektorowe 100W, 10700lm IP65 montowane na masztach  $h=20m$ . Dodatkowo celem doświetlenia stref przy budynkowych zaprojektowano oprawy projektorowe IP65 25W 2900lm.

Po ustawieniu fundamentów należy zagęścić grunt i sprawdzić stopień zagęszczenia w obszarze wykonywanych wykopów, który powinien wynosić, zgodnie z normą PN-S-02205,  $Is \geq 0,97$ . Śruby mocujące zabezpieczyć kapturkami termokurczliwymi.

Ostatnia z każdej linii latarni podlega uziemieniu. Do wykonania uziemienia należy zastosować uziom pogrążany przy każdym ostatnim słupie danej linii. Uziom należy podłączyć do zacisku PE tabliczki bezpiecznikowej lub zacisku w słupie. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 20  $\Omega$ . Kable zasilające podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej zainstalowanej wewnątrz wnętrza słupowej.

Przebieg tras oświetlenia terenu przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn.

### 2.3.9 ZASILANIE MYJKI

Na terenie kompleksu KPP w Pile zaprojektowano budynek techniczny wyposażony w mobilną myjkę cieniową. Myjka ciśnieniowa zostanie zasilona linią energetyczną nn 0,4 kV bezpośrednio z abonenckiej stacji transformatorowej.

Przebieg trasy zasilania myjki przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn.

### **2.3.10 ZASILANIE SZALBANÓW**

---

Na terenie zaprojektowano dwa szlabany wjazdowe na wewnętrzny teren kompleksu KPP w Pile oraz szlaban wjazdowy na teren placu depozytowego. Szlabany zostaną zasilone niezależnymi liniami energetycznymi nn 0,4 kV z rozdzielnic RPZ znajdującej się w pomieszczeniu rozdzielnic głównej budynku A, natomiast szlaban placu depozytowego zostanie zasilony z rozdzielnic RPB.

Przebieg trasy zasilania szlabanów przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn.

### **2.3.11 ZASILANIE URZĄDZEŃ CCTV**

---

Na terenie zaprojektowano kamery systemu CCTV znajdujące się na słupach oświetleniowych. Poszczególne skrzynki zasilające zostaną zasilone z rozdzielnic 02RK.

Przebieg trasy zasilania szlabanów przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn.

### **2.3.12 ZASILANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

---

Na terenie zaprojektowano przepompownię na potrzeby budynku technicznego, budynku A, B oraz C. Przepompownie zostaną zasilone niezależnymi liniami energetycznymi nn 0,4 kV bezpośrednio z rozdzielnic RPZ znajdującej się w pomieszczeniu rozdzielnic głównej budynku A

Przebieg trasy zasilania przepompowni ścieków przedstawiono na planie sieci kablowych SN/nn.

### 3 OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Dobór linii zasilającej SN

- Prądy zwarciove

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} * U_N^2}{S_{kQ}} = \frac{1,1 * 15000^2}{200000000} = 1,238\Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 * Z_{kQ} = 0,995 * 1,238 = 1,231\Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 * X_{kQ} = 0,1 * 1,231 = 0,121\Omega$$

Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka  $l_1=71m$  typ 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup>

$$R_{l1} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l1} = x * l$$

$$R_{l1} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{71}{35 * 120} = 0,017\Omega$$

$$X_{l1} = x * l = 0,1 * 0,071 = 0,0071\Omega$$

Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka  $l_1=720m$  typ AFL-6 3x70 mm<sup>2</sup>

$$R_{l2} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l2} = x * l$$

$$R_{l2} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{720}{35 * 70} = 0,294\Omega$$

$$X_{l2} = x * l = 0,1 * 0,72 = 0,072\Omega$$

Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka  $l_1=468m$  typ 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup>

$$R_{l3} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l3} = x * l$$

$$R_{l3} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{468}{35 * 120} = 0,111\Omega$$

$$X_{l3} = x * l = 0,1 * 0,468 = 0,0468\Omega$$

**Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka l1=310m typ AFL-6 3x70 mm2**

$$R_{l4} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l4} = x * l$$

$$R_{l4} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{310}{35 * 70} = 0,127\Omega$$

$$X_{l4} = x * l = 0,1 * 0,31 = 0,031\Omega$$

**Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka l1=1143m typ 3xYHAKXS 1x120 mm2**

$$R_{l5} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l5} = x * l$$

$$R_{l5} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{1143}{35 * 120} = 0,272\Omega$$

$$X_{l5} = x * l = 0,1 * 1,143 = 0,1143\Omega$$

**Linia kablowa (ENEA) od GPZ Piła Południe długość odcinka l1=73m typ HAKnFtA 3x120 mm2**

$$R_{l6} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l6} = x * l$$

$$R_{l6} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{73}{35 * 120} = 0,017\Omega$$

$$X_{l6} = x * l = 0,1 * 0,073 = 0,0073\Omega$$

**Linia kablowa (ENEA) od wcinaka kablowa do złącza długość odcinka l1=50m typ 3xXRUHAKXS 1x150 mm2**

$$R_{l7} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l7} = x * l$$

$$R_{l7} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{50}{35 * 150} = 0,009\Omega$$



$$X_{l7} = x * l = 0,1 * 0,05 = 0,005\Omega$$

**Linia zasilająca abonentką stację transformatorową długość odcinka l1=148m przekrój  
95mm<sup>2</sup>**

$$R_{l8} = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_{l8} = x * l$$

$$R_{l8} = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{148}{35 * 95} = 0,046\Omega$$

$$X_{l8} = x * l = 0,1 * 0,148 = 0,0148\Omega$$

**Summaryczna impedancja układu zasilającego**

$$Z_k = \sqrt{(R_{kQ} + R_{l1} + R_{l2} + R_{l3} + R_{l4} + R_{l5} + R_{l6} + R_{l7} + R_{l8})^2 + (X_{kQ} + X_{l1} + X_{l2} + X_{l3} + X_{l4} + X_{l5} + X_{l6} + X_{l7} + X_{l8})^2}$$

$$Z_k = 1,8349\Omega$$

$$I_{k3}'' = \frac{c_{max} * U_n}{\sqrt{3} * Z_k} = \frac{1,1 * 15000}{\sqrt{3} * 1,8349} = 5,192 \text{ kA}$$

$$I_u = \sqrt{2} * \left( 1,02 + 0,98 * e^{\frac{R_k}{X_k}} \right) * I_{k3}'' = 21,45 \text{ kA}$$

Z<sub>kQ</sub> – impedancja obwodu zwarcioviego [Ω];

C<sub>max</sub> – współczynnik korygujący [-];

U<sub>N</sub> – napięcie znamionowe sieci [V];

S<sub>kQ</sub> – moc zwarciovia w GPZ na szynach 15kV [VA];

I<sub>k3''</sub> – prąd zwarcioviy początkowy [kA];

I<sub>u</sub> – prąd zwarcioviy udarowy [kA];

R<sub>kQ</sub> – rezystancja obwodu zwarcioviego [Ω];

X<sub>kQ</sub> – reaktancja obwodu zwarcioviego [Ω];

- Dobór żyty głównej kabla ze względu na obciążalność zwarciovą

Do obliczeń przyjęto czas trwania zwarcia T<sub>k</sub> = 0,1 sekundy.

$$T = \frac{X_k}{\omega * R_k} = \frac{1,5293}{2 * \pi * 50 * 1,014} = 0,0048s$$

$$\bullet \quad k = \sqrt{Y_{sr} C_w \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = 294,65 \frac{A}{mm^2}$$

$$\bullet \quad Y_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + \alpha(\tau_{sr} - 20)} = 21,88 \frac{m}{\Omega mm^2}$$

$$\bullet \quad I_{th} = I_{k3}'' \sqrt{1 + m} = 5,32 \text{ kA}$$

$$\bullet \quad m = \frac{T}{T_k} (1 - e^{-\frac{2T_k}{T}}) = 0,048$$

•

$$s \geq \frac{1}{k} * \sqrt{\frac{I_{th}^2 * T_k}{1}} = \frac{1}{294} * \sqrt{\frac{5315^2 * 0,1}{1}} = 5,72 mm^2$$

s – dopuszczalny przekrój projektowanego kabla [mm<sup>2</sup>];

k – dopuszczalna gęstość prądu zwarcowego [A/ mm<sup>2</sup>];

T<sub>k</sub> – czas trwania zwarcia [s];

T – stała czasowa obwodu zwarcowego [s];

- Dobór żyły powrotnej kabla ze względu na obciążalność zwarcową

$$I_{z1} = 0,033 * S_{kQ} * \sqrt{T_k} = 0,033 * 200 * \sqrt{0,1} = 2,08 \text{ kA}$$

I<sub>z1</sub> - obciążalność zwarcowa 1-sekundowa żyły powrotnej kabla [kA];

T<sub>k</sub> – czas trwania zwarcia [s];

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano kabel 3xXRUHAKXS 1x95/35.

- Sprawdzenie dobranej linii kablowej ze względu na spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * 100}{U_N} * I_B * (R * \cos\varphi + x * \sin\varphi) \leq U_{dop}$$

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} * U_N}$$

$$R = R_{kQ} + R_{l1} + R_{l2} + R_{l3} + R_{l4} + R_{l5} + R_{l6} + R_{l7} + R_{l8}$$

$$X = X_{kQ} + X_{l1} + X_{l2} + X_{l3} + X_{l4} + X_{l5} + X_{l6} + X_{l7} + X_{l8}$$

$$R_l = \frac{l}{\gamma * s}$$

$$X_l = x * l$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{X}{R}$$

$$\cos\varphi = \sqrt{\frac{1}{\operatorname{tg}^2\varphi + 1}}$$

$$\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi}$$

$I_b$  – spodziewany prąd obciążenia [A]

$U_N$  – napięcie znamionowe sieci [V];

$R_{kQ}$  – rezystancja obwodu zwarcioviego [ $\Omega$ ];

$R_l$  – rezystancja linii kablowej [ $\Omega$ ];

$X_{kQ}$  – reaktancja obwodu zwarcioviego [ $\Omega$ ];

$X_l$  – reaktancja linii kablowej [ $\Omega$ ];

$\gamma$  – konduktywność materiału przewodzącego [m/  $\Omega\text{mm}^2$ ]

$l$  – długość linii kablowej [m lub km]

$x$  – jednostkowa reaktancja kabla, dla napięć powyżej 1 kV 0,1  $\Omega/\text{km}$

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} * U_N} = \frac{351}{\sqrt{3} * 15} = 13,51\text{A}$$

$$R = 1,014\Omega$$

$$X = 1,5293\Omega$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{X}{R} = \frac{1,5293}{1,014} = 1,508$$

$$\cos\varphi = \sqrt{\frac{1}{\operatorname{tg}^2\varphi + 1}} = \sqrt{\frac{1}{1,508^2 + 1}} = 0,553$$

$$\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = \sqrt{1 - 0,553^2} = 0,83$$

$$\begin{aligned}\Delta U &= \frac{\sqrt{3} * 100}{U_N} * I_B * (R * \cos\varphi + x * \sin\varphi) \\ &= \frac{\sqrt{3} * 100}{15000} * 13,51 * (1,014 * 0,553 + 1,5293 * 0,83) = 0,29\%\end{aligned}$$

Dobrana linia kablowa 3xXRUHAKXS 1x95/35 spełnia warunek  
 $\Delta U \leq U_{dop}$

Gdzie  $U_{dop}$  dla miast zasilanych ze własnej stacji 110 kV/SN 2%

- Sprawdzenie dobranej linii kablowej ze względu na obciążalność długotrwałą przewodu

$$I_2 \geq I_N \geq I_B$$

$I_2$  – wymagana dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa kabla [A]

$I_N$  – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla [A]

$I_B$  – prąd spodziewanego obciążenia [A]

Dla dobranej linii kablowej 3xXRUHAKXS 1x95/35 ułożonej w ziemi  $I_2=250A$

$$250 \geq 200 \geq 13,51$$

Dobrana linia kablowa 3xXRUHAKXS 1x95/35 spełnia warunek doboru ze względu na obciążalność długotrwałą przewodu.

### 3.2 Dobór transformatora w stacji transformatorowej

$k_j = 0,327$  - współczynnik jednoczesności

$P_i = 996,0 \text{ kW}$  - moc szczytowa

$k_s = 1$  - współczynnik szczytu

$P_{sz} = k_j \times P_i \times k_s$

$$P_{sz} = (0,327 \times 996 \times 1) \text{ kW} = 326 \text{ kW}$$

Moc szczytowa pozorna ( przy założeniu  $\cos \phi_i = 0,928$  ) wynosi :

$$N_{sz} = P_{sz} / 0,928 = 351,29 \text{ kVA}$$

W projektowanej stacji należy zainstalować transformator o mocy 500 kVA

Stopień wykorzystania transformatora :

$$N_{sz}/S_n \times 100\% = 70,2 \%$$

### 3.3 Dobór przekładników prądowych

- Wyznaczenie wartości maksymalnej prądu obciążenia w stanie pracy normlanej:

$$J_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi} = \frac{326}{\sqrt{3} \times 15 \times 0,93} = 13,49 \text{ A}$$

- dobrano przekładnik o prądzie znamionowym  $J_{1n} = 15 \text{ A}$

- Wyznaczenie straty mocy w przewodach łączących przekładniki prądowe z licznikami

$$\Delta S = \frac{2 \times l}{\gamma \times s \times \cos \phi} \times J_{2n}^2 = \frac{2 \times 10}{56 \times 4 \times 0,928} \times \left( \frac{13,49}{15} \times 5 \right)^2 = 1,94 \text{ VA}$$

- Wyznaczenie straty mocy na zaciskach zestyków

$$\Delta S = \frac{2 * R_z}{\cos \varphi} * J_{2n}^2 = \frac{2 * 0,05}{0,928} * \left( \frac{13,49}{15} * 5 \right)^2 = 2,18 VA$$

- Straty mocy w liczniku energii elektrycznej = 0,004 VA (licznik typu LZQJ-XC)

Razem straty  $\Delta S = 4,124 VA$

Razem obciążenie przekładnika  $\frac{\Delta S}{S} * 100\% = 82,5\% > 25\%$

**Długość przewodów prądowych 4mm<sup>2</sup> powinna wynosić 10mb**

Sprawdzenie warunków zwarciovych

- Początkowy prąd zwarciovowy

$$I_{k3}'' = \frac{c_{max} * U_n}{\sqrt{3} * Z_k} = \frac{1,1 * 15000}{\sqrt{3} * 1,8349} = 5,192 kA$$

- Udarowy prąd zwarciovowy

$$I_u = \sqrt{2} * \left( 1,02 + 0,98 * e^{\frac{R_k}{X_k}} \right) * I_{k3}'' = 21,45 kA$$

- Zastępczy prąd cieplny 1-sekundowy

$$I_{th} = I_{k3}'' \sqrt{1 + m} = 5,32 kA$$

Dobrano przekładnik prądowy o  $I_{th} = 500 * I_{1n} = 500 * 15 = 7,5 kA$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano przekładnik prądowy **15/5A, 5VA, kl.0,2, I<sub>th</sub>=500\*I<sub>1n</sub>, Przekładnik winien posiadać wzorcowanie GUM**

### 3.4 Dobór przekładników napięciowych

- Wyznaczenie mocy przekładnika napięciowego

Straty mocy w liczniku energii elektrycznej (licznik typu LZQJ-XC) 1,2 VA

Straty mocy na zaciskach zestyków 0,1 VA

**Razem straty  $\Delta S$  1,3VA < 5,0VA**

Razem obciążenie przekładnika  $\Delta S/S \frac{\Delta S}{S} * 100\% = 26\% > 25\%$

- Wyznaczenie rezystancji przewodów łączących przekładniki napięciowe z licznikami

$$R_P = \frac{l}{\gamma * s} = \frac{10}{56 * 1,5} = 0,12\Omega$$

- Wyznaczenie spadku napięcia na przewodach łączących przekładniki z licznikami

$$\Delta U = \frac{U_N * \sqrt{3}}{100} * R_P = \frac{15 * \sqrt{3}}{100} * 0,12 = 0,03V$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano przekładnik napięciowy  $\frac{15kV}{\sqrt{3}} / \frac{0,1kV}{\sqrt{3}}$  ; **5,0VA**