

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

**Nr arch. 26.09.BiD.2021 Egz. Nr 1**

INWESTOR		Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne - miasto Obręb: 0001 Ustrzyki Dolne Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	inż. Jacek Kłodowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0213/PW/OE/09	Branża elektryczna	IV. 2022r	

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

**Nr arch. 26.09.BiD.2021 Egz. Nr 1**

INWESTOR		Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne - miasto Obręb: 0001 Ustrzyki Dolne Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	inż. Jacek Kłodowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0213/PW/OE/09	Branża elektryczna	IV. 2022r	

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

**Nr arch. 26.09.BiD.2021 Egz. Nr 1**

INWESTOR		Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne - miasto Obręb: 0001 Ustrzyki Dolne Kategoria obiektu budowlanego: XXVI			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	inż. Jacek Kłodowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: PDK/0213/PW/OE/09	Branża elektryczna	IV. 2022r	

## Spis treści

Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi .....	3
--	---

# A. Część Opisowa

## Spis treści

1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)	4
3. Opis techniczny	4
<i>Przebudowa linii kablowej SN-15kV</i>	4
<i>Budowa kabli SN-15kV</i>	5
<i>Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych</i>	5
<i>Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy</i>	6
<i>Stacja ładowania pojazdów elektrycznych</i>	6
<i>Budowa kabli enN</i>	7
<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	8
5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy	9
6. Zestawienie materiałów	9
7. Przepisy i normy związane	10

# B. Część Rysunkowa

## Spis treści

Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E .....	12
Schemat PT rys nr 02/E .....	12
Schemat PT rys nr 02.1/E .....	12
Schemat PA rys nr 01/E .....	12
Schemat PA rys nr 02/E .....	12

## Spis treści

Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi .....	3
--	---

# A. Część Opisowa

## Spis treści

1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)	4
3. Opis techniczny	4
<i>Przebudowa linii kablowej SN-15kV</i>	4
<i>Budowa kabli SN-15kV</i>	5
<i>Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych</i>	5
<i>Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy</i>	6
<i>Stacja ładowania pojazdów elektrycznych</i>	6
<i>Budowa kabli enN</i>	7
<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	8
5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy	9
6. Zestawienie materiałów	9
7. Przepisy i normy związane	10

# B. Część Rysunkowa

## Spis treści

Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E .....	12
Schemat PT rys nr 02/E .....	12
Schemat PT rys nr 02.1/E .....	12
Schemat PA rys nr 01/E .....	12
Schemat PA rys nr 02/E .....	12

## Spis treści

Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi .....	3
--	---

# A. Część Opisowa

## Spis treści

1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)	4
3. Opis techniczny	4
<i>Przebudowa linii kablowej SN-15kV</i>	4
<i>Budowa kabli SN-15kV</i>	5
<i>Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych</i>	5
<i>Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy</i>	6
<i>Stacja ładowania pojazdów elektrycznych</i>	6
<i>Budowa kabli enN</i>	7
<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	8
5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy	9
6. Zestawienie materiałów	9
7. Przepisy i normy związane	10

# B. Część Rysunkowa

## Spis treści

Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E .....	12
Schemat PT rys nr 02/E .....	12
Schemat PT rys nr 02.1/E .....	12
Schemat PA rys nr 01/E .....	12
Schemat PA rys nr 02/E .....	12

**1. Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi**

Rzeszów, Kwiecień 2022 rok

**OŚWIADCZENIE**  
**PROJEKTANTA**

Nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.</b>
Nazwa jednostki ewidencyjnej Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego Numery działek ewidencyjnych	<b>Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne- miasto działki: 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.</b>
Imię i nazwisko inwestora lub nazwa inwestora, adres inwestora	<b>Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne</b>

Ja niżej podpisany, w rozumieniu art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że przedmiotowy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Zespół projektowy:**

	<b>Projektant:</b>
<b>Branża elektryczna:</b>	<b>inż. JACEK KŁODOWSKI</b> Uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr PDK/0109/OHOT/06

**1. Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi**

Rzeszów, Kwiecień 2022 rok

**OŚWIADCZENIE**  
**PROJEKTANTA**

Nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.</b>
Nazwa jednostki ewidencyjnej Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego Numery działek ewidencyjnych	<b>Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne- miasto działki: 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.</b>
Imię i nazwisko inwestora lub nazwa inwestora, adres inwestora	<b>Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne</b>

Ja niżej podpisany, w rozumieniu art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że przedmiotowy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Zespół projektowy:**

	<b>Projektant:</b>
<b>Branża elektryczna:</b>	<b>inż. JACEK KŁODOWSKI</b> Uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr PDK/0109/OHOT/06



**1. Oświadczenie projektanta o zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi**

Rzeszów, Kwiecień 2022 rok

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.</b>
Nazwa jednostki ewidencyjnej Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego Numery działek ewidencyjnych	<b>Miasto: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska gm. Ustrzyki Dolne Jednostka ewidencyjna: 180108_4 Ustrzyki Dolne- miasto działki: 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.</b>
Imię i nazwisko inwestora lub nazwa inwestora, adres inwestora	<b>Gmina Ustrzyki Dolne ul. Mikołaja Kopernika 1 38 - 700 Ustrzyki Dolne</b>

Ja niżej podpisany, w rozumieniu art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że przedmiotowy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Zespół projektowy:**

	<b>Projektant:</b>
<b>Branża elektryczna:</b>	<b>inż. JACEK KŁODOWSKI</b> Upewnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr PDK/0109/OHOT/06

# A. Część Opisowa

## 1. Podstawa i zakres opracowania

### Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji były następujące dokumenty:

- Wizja lokalna w terenie
- Podkłady architektoniczno-konstrukcyjne oraz zarządzenia i przepisy:
- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz. U. 2003r. Nr 153, poz.1504 z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać energetyczne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawy z dnia 27-04-2001 "Prawo ochrony środowiska", Ustawy " o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz. 627 i 628) z późniejszymi zmianami.
- Normy w zakresie budowy urządzeń energetycznych
- Ogólne wytyczne dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej.
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci 21-F4/WP/05711 z dnia 01.12.2021r.
- Warunki techniczne do sieci RE4/RM/45/2021 z dnia 11.10.2021r.
- Opinia Narady Koordynacyjnej – Starostwo Powiatowe w Ustrzykach Dolnych nr GN.6630.15.2022 z dnia 18.12.2022r.

## 2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)

Dane energetyczne dla projektowanego przyłącza WO:

Moc zainstalowana  $P_z$  – 41 kW

Współczynnik zapotrzebowania  $K_j$  – 1

Moc szczytowa  $P_s$  – 41 kW

Prąd szczytowy  $I$  – 69,62 A

Napięcie znamionowe – 400 V

## 3. Opis techniczny

### **Przebudowa linii kablowej SN-15kV**

Zaprojektowano przebudowę trzech odcinków linii kablowej SN-15kV, kolidującej z projektowaną budową parkingu.

1. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 3 PCK 3
2. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 27 PCK 2 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 2 PCK 1
3. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 5 PCK 5

# A. Część Opisowa

## 1. Podstawa i zakres opracowania

### Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji były następujące dokumenty:

- Wizja lokalna w terenie
- Podkłady architektoniczno-konstrukcyjne oraz zarządzenia i przepisy:
- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz. U. 2003r. Nr 153, poz.1504 z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać energetyczne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawy z dnia 27-04-2001 "Prawo ochrony środowiska", Ustawy " o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz. 627 i 628) z późniejszymi zmianami.
- Normy w zakresie budowy urządzeń energetycznych
- Ogólne wytyczne dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej.
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci 21-F4/WP/05711 z dnia 01.12.2021r.
- Warunki techniczne do sieci RE4/RM/45/2021 z dnia 11.10.2021r.
- Opinia Narady Koordynacyjnej – Starostwo Powiatowe w Ustrzykach Dolnych nr GN.6630.15.2022 z dnia 18.12.2022r.

## 2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)

Dane energetyczne dla projektowanego przyłącza WO:

Moc zainstalowana  $P_z$  – 41 kW

Współczynnik zapotrzebowania  $K_j$  – 1

Moc szczytowa  $P_s$  – 41 kW

Prąd szczytowy  $I$  – 69,62 A

Napięcie znamionowe – 400 V

## 3. Opis techniczny

### **Przebudowa linii kablowej SN-15kV**

Zaprojektowano przebudowę trzech odcinków linii kablowej SN-15kV, kolidującej z projektowaną budową parkingu.

1. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 3 PCK 3
2. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 27 PCK 2 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 2 PCK 1
3. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 5 PCK 5

# A. Część Opisowa

## 1. Podstawa i zakres opracowania

### Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji były następujące dokumenty:

- Wizja lokalna w terenie
- Podkłady architektoniczno-konstrukcyjne oraz zarządzenia i przepisy:
- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz. U. 2003r. Nr 153, poz.1504 z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać energetyczne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawy z dnia 27-04-2001 "Prawo ochrony środowiska", Ustawy " o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz. 627 i 628) z późniejszymi zmianami.
- Normy w zakresie budowy urządzeń energetycznych
- Ogólne wytyczne dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej.
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci 21-F4/WP/05711 z dnia 01.12.2021r.
- Warunki techniczne do sieci RE4/RM/45/2021 z dnia 11.10.2021r.
- Opinia Narady Koordynacyjnej – Starostwo Powiatowe w Ustrzykach Dolnych nr GN.6630.15.2022 z dnia 18.12.2022r.

## 2. Dane techniczne (przyłącz kablowy WO)

Dane energetyczne dla projektowanego przyłącza WO:

Moc zainstalowana  $P_z$  – 41 kW

Współczynnik zapotrzebowania  $K_j$  – 1

Moc szczytowa  $P_s$  – 41 kW

Prąd szczytowy  $I$  – 69,62 A

Napięcie znamionowe – 400 V

## 3. Opis techniczny

### **Przebudowa linii kablowej SN-15kV**

Zaprojektowano przebudowę trzech odcinków linii kablowej SN-15kV, kolidującej z projektowaną budową parkingu.

1. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 3 PCK 3
2. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS 120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 27 PCK 2 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 2 PCK 1
3. Linia kablowa SN-15kV 3xYHAKXS120/50mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Ustrzyki Dolne 4 PCK 4 do stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 5 PCK 5

Projektowane odcinki linii kablowej SN-15kV połączyć z istniejącymi mufami kablowymi POLJ-24/1x120-240.

Po wykonaniu przebudowy odcinków linii kablowej należy wykonać kompletne pomiary wg normy N-SEP-E-001:

1. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych
2. Pomiar rezystancji izolacji 5 kV DC - 1 minuta
3. Próba napięciowa izolacji głównej w zależności od rodzaju kabla:

Rodzaj izolacji kabla		DC	VLF 0,1 Hz	AC 20-300 Hz	DAC
XLPE PE	Dla kabli nowych	NIE*	TAK 3U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min
	Po naprawie lub przebudowie		TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
PILC	Dla kabli nowych	TAK 4U <sub>0</sub> przez 20 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
	Po naprawie lub przebudowie	TAK 4U <sub>0</sub> przez 10 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min

U<sub>0</sub> – znamionowe napięcie fazowe sieci

4. Próba wytrzymałości powłoki zewnętrznej 5kV DC - 1 minuta
5. Sprawdzenie zgodności faz

### Budowa kabli SN-15kV

Kabel SN w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 1 m i na 10cm warstwie piasku (rów głębokości 1,1m). Kabel układać linią falistą (z zapasem ok. 4%) na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabel zasypać 10cm warstwą piasku a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego i uzupełnić gruntem rodzimym. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25cm. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu, co ok. 0,2m.

Kabel układać zgodnie z obowiązującą normą kablową N-SEP 004. W przypadku wykrycia nie ujętych projektem zagospodarowania terenu skrzyżowań nowoprojektowanego kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną wykrytą w etapie budowy inwestycji, należy na całej długości skrzyżowania zabezpieczyć nowoprojektowany kabel rurą ochroną koloru czerwonego typu: RHDPE 160.

Rozbierane nawierzchnie nie objęte pracami budowlanymi należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy z wykorzystaniem zdemontowanych wcześniej materiałów bądź w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

### Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych

Zaprojektowano budowę kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych zasilana będzie z istniejącej stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 4 PCK4.

Projektowane odcinki linii kablowej SN-15kV połączyć z istniejącymi mufami kablowymi POLJ-24/1x120-240.

Po wykonaniu przebudowy odcinków linii kablowej należy wykonać kompletne pomiary wg normy N-SEP-E-001:

1. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych
2. Pomiar rezystancji izolacji 5 kV DC - 1 minuta
3. Próba napięciowa izolacji głównej w zależności od rodzaju kabla:

Rodzaj izolacji kabla		DC	VLF 0,1 Hz	AC 20-300 Hz	DAC
XLPE PE	Dla kabli nowych	NIE*	TAK 3U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min
	Po naprawie lub przebudowie		TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
PILC	Dla kabli nowych	TAK 4U <sub>0</sub> przez 20 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
	Po naprawie lub przebudowie	TAK 4U <sub>0</sub> przez 10 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min

U<sub>0</sub> – znamionowe napięcie fazowe sieci

4. Próba wytrzymałości powłoki zewnętrznej 5kV DC - 1 minuta
5. Sprawdzenie zgodności faz

### Budowa kabli SN-15kV

Kabel SN w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 1 m i na 10cm warstwie piasku (rów głębokości 1,1m). Kabel układać linią falistą (z zapasem ok. 4%) na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabel zasypać 10cm warstwą piasku a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego i uzupełnić gruntem rodzimym. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25cm. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu, co ok. 0,2m.

Kabel układać zgodnie z obowiązującą normą kablową N-SEP 004. W przypadku wykrycia nie ujętych projektem zagospodarowania terenu skrzyżowań nowoprojektowanego kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną wykrytą w etapie budowy inwestycji, należy na całej długości skrzyżowania zabezpieczyć nowoprojektowany kabel rurą ochroną koloru czerwonego typu: RHDPE 160.

Rozbierane nawierzchnie nie objęte pracami budowlanymi należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy z wykorzystaniem zdemontowanych wcześniej materiałów bądź w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

### Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych

Zaprojektowano budowę kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych zasilana będzie z istniejącej stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 4 PCK4.

Projektowane odcinki linii kablowej SN-15kV połączyć z istniejącymi mufami kablowymi POLJ-24/1x120-240.

Po wykonaniu przebudowy odcinków linii kablowej należy wykonać kompletne pomiary wg normy N-SEP-E-001:

1. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych
2. Pomiar rezystancji izolacji 5 kV DC - 1 minuta
3. Próba napięciowa izolacji głównej w zależności od rodzaju kabla:

Rodzaj izolacji kabla		DC	VLF 0,1 Hz	AC 20-300 Hz	DAC
XLPE PE	Dla kabli nowych	NIE*	TAK 3U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 60 min
	Po naprawie lub przebudowie		TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
PILC	Dla kabli nowych	TAK 4U <sub>0</sub> przez 20 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 30 min
	Po naprawie lub przebudowie	TAK 4U <sub>0</sub> przez 10 min	TAK 3U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min	TAK 2U <sub>0</sub> przez 15 min

U<sub>0</sub> – znamionowe napięcie fazowe sieci

4. Próba wytrzymałości powłoki zewnętrznej 5kV DC - 1 minuta
5. Sprawdzenie zgodności faz

### Budowa kabli SN-15kV

Kabel SN w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 1 m i na 10cm warstwie piasku (rów głębokości 1,1m). Kabel układać linią falistą (z zapasem ok. 4%) na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabel zasypać 10cm warstwą piasku a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego i uzupełnić gruntem rodzimym. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25cm. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu, co ok. 0,2m.

Kabel układać zgodnie z obowiązującą normą kablową N-SEP 004. W przypadku wykrycia nie ujętych projektem zagospodarowania terenu skrzyżowań nowoprojektowanego kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną wykrytą w etapie budowy inwestycji, należy na całej długości skrzyżowania zabezpieczyć nowoprojektowany kabel rurą ochroną koloru czerwonego typu: RHDPE 160.

Rozbierane nawierzchnie nie objęte pracami budowlanymi należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy z wykorzystaniem zdemontowanych wcześniej materiałów bądź w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

### Budowa kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych

Zaprojektowano budowę kablowego przyłącza enN do stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych zasilana będzie z istniejącej stacji transformatorowej Ustrzyki Dolne 4 PCK4.



**Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy**

Dla projektowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych zaprojektowano bezpośredni układ pomiarowy, spełniający wymagania dla układów i systemów pomiarowych dla kategorii C2. Układ pomiarowy zainstalowany będzie w stacji ładowania pojazdów elektrycznych w części pomiarowej zgodnie z wymaganiami OSD PGE Dystrybucja Rzeszów S.A. oddział Rzeszów. Układ pomiarowy winien być zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S303 C80A.

**Stacja ładowania pojazdów elektrycznych**

Zaprojektowana stacja ładowania EV to stacja ładowania prądem DC – „supecharger+”, która jest wyposażona w outdoorowe nośniki reklamowe. Stacja posiada zainstalowane ekrany multimedialne o wielkości od 55 do 75 cali, które są elektronicznymi powierzchniami reklamowymi. Stacja posiada możliwość wyboru typu punktu ładowania: przewód ładowania DC z wtyczką CCS-2 z mocą 50, 100, 150kW, przewód ładowania DC z wtyczką CHAdeMO z mocą 25, 50kW, gniazdo AC typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW lub przewód ładowania AC z wtyczką typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW. Łączna maksymalna moc stacji wynosi do 250 kW. Obok stacji należy zamontować typowe słupki ochronne, zabezpieczające uszkodzenie mechaniczne projektowanej stacji ładowania pojazdów podczas parkowania pojazdów.

**Zaprojektowana stacja VB:**

stacja do 3 stanowisk (2 punkty ładowania), do równoczesnego ładowania pełną lub współdzieloną mocą, wolnostojąca montowana na płycie lub fundamencie betonowym. Konstrukcja obudowy: stalowa, aluminiowa w II klasie ochronności (kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem na etapie zamawiania) W części frontowej oraz tylnej trwale osadzona hartowana szyba, o grubości 5-6 mm, drukowana lub pokrywana folią (grafika do uzgodnienia z inwestorem). Obudowa posadowiona na aluminiowym cokole.

Zasilanie: dolne, 35-240 mm<sup>2</sup>.

Moc ładowania punktu: 25 kW, 50 kW, 100 kW, 150 kW prądem stałym DC, 3,7kW; 7,4 kW; 11 kW; 22 kW, 43 kW prądem zmiennym AC.

Złącza punktów ładowania: maksymalnie 3 punkty ładowania (projektowana winna być wyposażona w 2 punkty ładowania);

wtyczka CCS 2 z kablem (Combo-2) Combo T2, Wtyczka CHAdeMO z kablem (JEVS G105), gniazdo AC typ-2, wtyczka z wtykiem AC typ-2 lub typ-1, długość przewodu ładowania do 5 m, przewód spiralny lub prosty, ryglowanie wtyczki w gnieździe, automatyczne ryglowanie wtyczki w gnieździe.

Wyposażenie: pomiar zużycia energii na każdym punkcie ładowania oraz, zabezpieczenia przepięciowe, nadprądowe, różnicowo-prądowe, kontrolę stanu izolacji napięcia, wyłącznik główny, kompensacja mocy biernej, wentylacje oraz ogrzewanie.

Sygnalizacja ładowania: diody Led (RGB) obrazujące poszczególne etapy ładowania, informacje na panelu ekranu dotykowego.

Interfejs: 8 lub 10 cali kolorowy ekran dotykowy rezystancyjny o rozdzielczości do 1280x800.

Dostęp: otwarta „załóż i ładuj” – automatyczne rozpoczęcie ładowania, przycisk, kod, karty RFID, aplikacja, karty płatnicze, odcisk palca.

Komunikacja: LAN/GPRS/3G/4G.

Platforma zarządzania: RFID Smart Control OS, protokół OCPP 1.6 J-SON z systemem Aurora OS (aplikacja mobilna, system zarządzania stacjami). Stacja posiada dostęp poprzez udostępnienie API.

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

Przekrój przewodu zasilającego [mm<sup>2</sup>] 35-240 mm<sup>2</sup>



**Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy**

Dla projektowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych zaprojektowano bezpośredni układ pomiarowy, spełniający wymagania dla układów i systemów pomiarowych dla kategorii C2. Układ pomiarowy zainstalowany będzie w stacji ładowania pojazdów elektrycznych w części pomiarowej zgodnie z wymaganiami OSD PGE Dystrybucja Rzeszów S.A. oddział Rzeszów. Układ pomiarowy winien być zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S303 C80A.

**Stacja ładowania pojazdów elektrycznych**

Zaprojektowana stacja ładowania EV to stacja ładowania prądem DC – „supecharger+”, która jest wyposażona w outdoorowe nośniki reklamowe. Stacja posiada zainstalowane ekrany multimedialne o wielkości od 55 do 75 cali, które są elektronicznymi powierzchniami reklamowymi. Stacja posiada możliwość wyboru typu punktu ładowania: przewód ładowania DC z wtyczką CCS-2 z mocą 50, 100, 150kW, przewód ładowania DC z wtyczką CHAdeMO z mocą 25, 50kW, gniazdo AC typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW lub przewód ładowania AC z wtyczką typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW. Łączna maksymalna moc stacji wynosi do 250 kW. Obok stacji należy zamontować typowe słupki ochronne, zabezpieczające uszkodzenie mechaniczne projektowanej stacji ładowania pojazdów podczas parkowania pojazdów.

**Zaprojektowana stacja VB:**

stacja do 3 stanowisk (2 punkty ładowania), do równoczesnego ładowania pełną lub współdzieloną mocą, wolnostojąca montowana na płycie lub fundamencie betonowym. Konstrukcja obudowy: stalowa, aluminiowa w II klasie ochronności (kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem na etapie zamawiania) W części frontowej oraz tylnej trwale osadzona hartowana szyba, o grubości 5-6 mm, drukowana lub pokrywana folią (grafika do uzgodnienia z inwestorem). Obudowa posadowiona na aluminiowym cokole.

Zasilanie: dolne, 35-240 mm<sup>2</sup>.

Moc ładowania punktu: 25 kW, 50 kW, 100 kW, 150 kW prądem stałym DC, 3,7kW; 7,4 kW; 11 kW; 22 kW, 43 kW prądem zmiennym AC.

Złącza punktów ładowania: maksymalnie 3 punkty ładowania (projektowana winna być wyposażona w 2 punkty ładowania);

wtyczka CCS 2 z kablem (Combo-2) Combo T2, Wtyczka CHAdeMO z kablem (JEVS G105), gniazdo AC typ-2, wtyczka z wtykiem AC typ-2 lub typ-1, długość przewodu ładowania do 5 m, przewód spiralny lub prosty, ryglowanie wtyczki w gnieździe, automatyczne ryglowanie wtyczki w gnieździe.

Wyposażenie: pomiar zużycia energii na każdym punkcie ładowania oraz, zabezpieczenia przepięciowe, nadprądowe, różnicowo-prądowe, kontrolę stanu izolacji napięcia, wyłącznik główny, kompensacja mocy biernej, wentylacje oraz ogrzewanie.

Sygnalizacja ładowania: diody Led (RGB) obrazujące poszczególne etapy ładowania, informacje na panelu ekranu dotykowego.

Interfejs: 8 lub 10 cali kolorowy ekran dotykowy rezystancyjny o rozdzielczości do 1280x800.

Dostęp: otwarta „załóż i ładuj” – automatyczne rozpoczęcie ładowania, przycisk, kod, karty RFID, aplikacja, karty płatnicze, odcisk palca.

Komunikacja: LAN/GPRS/3G/4G.

Platforma zarządzania: RFID Smart Control OS, protokół OCPP 1.6 J-SON z systemem Aurora OS (aplikacja mobilna, system zarządzania stacjami). Stacja posiada dostęp poprzez udostępnienie API.

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

Przekrój przewodu zasilającego [mm<sup>2</sup>] 35-240 mm<sup>2</sup>

**Zasilanie elektryczne, układ pomiarowy**

Dla projektowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych zaprojektowano bezpośredni układ pomiarowy, spełniający wymagania dla układów i systemów pomiarowych dla kategorii C2. Układ pomiarowy zainstalowany będzie w stacji ładowania pojazdów elektrycznych w części pomiarowej zgodnie z wymaganiami OSD PGE Dystrybucja Rzeszów S.A. oddział Rzeszów. Układ pomiarowy winien być zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S303 C80A.

**Stacja ładowania pojazdów elektrycznych**

Zaprojektowana stacja ładowania EV to stacja ładowania prądem DC – „supecharger+”, która jest wyposażona w outdoorowe nośniki reklamowe. Stacja posiada zainstalowane ekrany multimedialne o wielkości od 55 do 75 cali, które są elektronicznymi powierzchniami reklamowymi. Stacja posiada możliwość wyboru typu punktu ładowania: przewód ładowania DC z wtyczką CCS-2 z mocą 50, 100, 150kW, przewód ładowania DC z wtyczką CHAdeMO z mocą 25, 50kW, gniazdo AC typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW lub przewód ładowania AC z wtyczką typ-2 z mocą 22 kW; 43 kW. Łączna maksymalna moc stacji wynosi do 250 kW. Obok stacji należy zamontować typowe słupki ochronne, zabezpieczające uszkodzenie mechaniczne projektowanej stacji ładowania pojazdów podczas parkowania pojazdów.

**Zaprojektowana stacja VB:**

stacja do 3 stanowisk (2 punkty ładowania), do równoczesnego ładowania pełną lub współdzieloną mocą, wolnostojąca montowana na płycie lub fundamencie betonowym. Konstrukcja obudowy: stalowa, aluminiowa w II klasie ochronności (kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem na etapie zamawiania) W części frontowej oraz tylnej trwale osadzona hartowana szyba, o grubości 5-6 mm, drukowana lub pokrywana folią (grafika do uzgodnienia z inwestorem). Obudowa posadowiona na aluminiowym cokole.

Zasilanie: dolne, 35-240 mm<sup>2</sup>.

Moc ładowania punktu: 25 kW, 50 kW, 100 kW, 150 kW prądem stałym DC, 3,7kW; 7,4 kW; 11 kW; 22 kW, 43 kW prądem zmiennym AC.

Złącza punktów ładowania: maksymalnie 3 punkty ładowania (projektowana winna być wyposażona w 2 punkty ładowania);

wtyczka CCS 2 z kablem (Combo-2) Combo T2, Wtyczka CHAdeMO z kablem (JEVS G105), gniazdo AC typ-2, wtyczka z wtykiem AC typ-2 lub typ-1, długość przewodu ładowania do 5 m, przewód spiralny lub prosty, ryglowanie wtyczki w gnieździe, automatyczne ryglowanie wtyczki w gnieździe.

Wyposażenie: pomiar zużycia energii na każdym punkcie ładowania oraz, zabezpieczenia przepięciowe, nadprądowe, różnicowo-prądowe, kontrolę stanu izolacji napięcia, wyłącznik główny, kompensacja mocy biernej, wentylacje oraz ogrzewanie.

Sygnalizacja ładowania: diody Led (RGB) obrazujące poszczególne etapy ładowania, informacje na panelu ekranu dotykowego.

Interfejs: 8 lub 10 cali kolorowy ekran dotykowy rezystancyjny o rozdzielczości do 1280x800.

Dostęp: otwarta „załóż i ładuj” – automatyczne rozpoczęcie ładowania, przycisk, kod, karty RFID, aplikacja, karty płatnicze, odcisk palca.

Komunikacja: LAN/GPRS/3G/4G.

Platforma zarządzania: RFID Smart Control OS, protokół OCPP 1.6 J-SON z systemem Aurora OS (aplikacja mobilna, system zarządzania stacjami). Stacja posiada dostęp poprzez udostępnienie API.

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

Przekrój przewodu zasilającego [mm<sup>2</sup>] 35-240 mm<sup>2</sup>

Rodzaj zasilania 3xL+N+PE

Układ sieci TN-S, TNC-S, TT

Napięcie znamionowe łączeniowe [V] (+/- 10%) 400

Napięcie znamionowe izolacji [V] 500/690

Częstotliwość znamionowa [Hz] 50/60

Napięcie udarowe wytrzymywane [kV] 8

Moc znamionowa przyłączeniowa do [kW] 250

Prąd znamionowy przyłączeniowy [A] 250, 400, 630

**Parametry techniczne punktu ładowania:**

Rodzaj gniazda Typ-2, 230 V/16A

Rodzaj wtyczki CCS-2, CHAdEMO, Typ-2, typ-1

Długość kabla ładującego [m] 4,8-5

Napięcie [V] 230/400 VAC, 50-500 VDC

Sprawność [%] złącza DC >96

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] DC do 125

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] DC do 150

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] AC do 32

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] AC do 22

Moc znamionowa stacji [kW] AC do 43

**Parametry techniczne obudowy:**

Wymiar (wys./szer./głęb.) [mm] 2000/600/800, 1930/900/800

Materiał aluminium

Klasa ochronności II

Stopień ochrony IP/IK 54/10

Waga [kg] do 800

Temperatura pracy [st.C] -30 do +55

Wilgotność [%] 95

Poziom hałasu [dB] <45

Montaż 4xM12

**Budowa kabli enN**

Kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> układać w ziemi. W przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami lub przy kolizjach z innymi urządzeniami terenu, kable układać w rurach osłonowych DVK i SRS 110. Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wody. Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istn. kabli nN prowadzić pod nadzorem inwestora. Trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych. Trasy linii kablowych powinny być wyznaczone przez geodetę.

Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów, i szafki oświetleniowej. Opaska powinna być wykonana z tworzywa oraz mieć trwale wygrawerowane informacje:

„Kablowy Przyłącz enN stanowiący własność odbiorcy”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”, „inwestor”.

Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę.

Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Zabezpieczać trzonki końcówek kablowych rurą termokurczliwą. Żyły kabli podłączać w tzw. choinkę pozostawiając większy zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125 i NSEP-

Rodzaj zasilania 3xL+N+PE

Układ sieci TN-S, TNC-S, TT

Napięcie znamionowe łączeniowe [V] (+/- 10%) 400

Napięcie znamionowe izolacji [V] 500/690

Częstotliwość znamionowa [Hz] 50/60

Napięcie udarowe wytrzymywane [kV] 8

Moc znamionowa przyłączeniowa do [kW] 250

Prąd znamionowy przyłączeniowy [A] 250, 400, 630

**Parametry techniczne punktu ładowania:**

Rodzaj gniazda Typ-2, 230 V/16A

Rodzaj wtyczki CCS-2, CHAdEMO, Typ-2, typ-1

Długość kabla ładującego [m] 4,8-5

Napięcie [V] 230/400 VAC, 50-500 VDC

Sprawność [%] złącza DC >96

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] DC do 125

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] DC do 150

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] AC do 32

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] AC do 22

Moc znamionowa stacji [kW] AC do 43

**Parametry techniczne obudowy:**

Wymiar (wys./szer./głęb.) [mm] 2000/600/800, 1930/900/800

Materiał aluminium

Klasa ochronności II

Stopień ochrony IP/IK 54/10

Waga [kg] do 800

Temperatura pracy [st.C] -30 do +55

Wilgotność [%] 95

Poziom hałasu [dB] <45

Montaż 4xM12

**Budowa kabli enN**

Kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> układać w ziemi. W przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami lub przy kolizjach z innymi urządzeniami terenu, kable układać w rurach osłonowych DVK i SRS 110. Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wody. Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istn. kabli nN prowadzić pod nadzorem inwestora. Trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych. Trasy linii kablowych powinny być wyznaczone przez geodetę.

Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów, i szafki oświetleniowej. Opaska powinna być wykonana z tworzywa oraz mieć trwale wygrawerowane informacje:

„Kablowy Przyłącz enN stanowiący własność odbiorcy”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”, „inwestor”.

Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę.

Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Zabezpieczać trzonki końcówek kablowych rurą termokurczliwą. Żyły kabli podłączać w tzw. choinkę pozostawiając większy zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125 i NSEP-

Rodzaj zasilania 3xL+N+PE

Układ sieci TN-S, TNC-S, TT

Napięcie znamionowe łączeniowe [V] (+/- 10%) 400

Napięcie znamionowe izolacji [V] 500/690

Częstotliwość znamionowa [Hz] 50/60

Napięcie udarowe wytrzymywane [kV] 8

Moc znamionowa przyłączeniowa do [kW] 250

Prąd znamionowy przyłączeniowy [A] 250, 400, 630

**Parametry techniczne punktu ładowania:**

Rodzaj gniazda Typ-2, 230 V/16A

Rodzaj wtyczki CCS-2, CHAdEMO, Typ-2, typ-1

Długość kabla ładującego [m] 4,8-5

Napięcie [V] 230/400 VAC, 50-500 VDC

Sprawność [%] złącza DC >96

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] DC do 125

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] DC do 150

Prąd znamionowy punktu ładowania [A] AC do 32

Moc znamionowa punktu ładowania [kW] AC do 22

Moc znamionowa stacji [kW] AC do 43

**Parametry techniczne obudowy:**

Wymiar (wys./szer./głęb.) [mm] 2000/600/800, 1930/900/800

Materiał aluminium

Klasa ochronności II

Stopień ochrony IP/IK 54/10

Waga [kg] do 800

Temperatura pracy [st.C] -30 do +55

Wilgotność [%] 95

Poziom hałasu [dB] <45

Montaż 4xM12

**Budowa kabli enN**

Kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> układać w ziemi. W przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami lub przy kolizjach z innymi urządzeniami terenu, kable układać w rurach osłonowych DVK i SRS 110. Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wody. Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istn. kabli nN prowadzić pod nadzorem inwestora. Trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych. Trasy linii kablowych powinny być wyznaczone przez geodetę.

Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów, i szafki oświetleniowej. Opaska powinna być wykonana z tworzywa oraz mieć trwale wygrawerowane informacje:

„Kablowy Przyłącz enN stanowiący własność odbiorcy”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”, „inwestor”.

Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę.

Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Zabezpieczać trzonki końcówek kablowych rurą termokurczliwą. Żyły kabli podłączać w tzw. choinkę pozostawiając większy zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125 i NSEP-



E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć ani stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza koronami drzew.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu wykonać po łuku z zachowaniem promienia gięcia kabli podanego przez producenta lecz nie mniejszym niż 0,5m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu podsypki z piasku (10cm) oraz grubości kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż:

- 0,7m dla kabli układanych poza chodnikiem
- 0,5m dla kabli układanych pod chodnikiem

Kable należy układać jeżeli temperatura otoczenia i kabla jest wyższa od minus 5 st. Celsjusza (kable YAKY). Kable można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach niepiaszczystych kable należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm i pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika  $I_s=0,95$  poza korpusem drogi oraz  $I_s=1,03$  w obrębie korpusu drogowego wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o minimalnej grubości 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli lecz nie węższą niż 20cm. Folię w kolorze niebieskim układać na 20cm warstwie zasyпки z piasku nad kablem.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- Wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia
- Prawidłowość przygotowania podłoża dla kabla
- Wykonanie podsypki i zasyпки kabla
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić trasy linii kablowej
- Sprawdzić stan żył i powłok kabli oraz zgodność faz
- Pomierzyć rezystancję izolacji kabla
- Pomierzyć wartość oporności uziemień
- Sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami
- Sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów
- Sporządzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń
- Zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.

Należy stosować równomierne obciążenie faz.

### ***Ochrona przeciwporażeniowa***

Jako ochronę od porażen przyjęto szybkie wyłączenie zasilania.

Zaprojektowano uziemienie stacji ładowania pojazdów stosując taśmę stalową ocynkowaną o przekroju min. 120mm<sup>2</sup>. Wartość uziemienia słupów winna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

W żyłach neutralnych pozostawić większy zapas po podłączeniu do zacisku neutralno-ochronnego.

### **Uwagi końcowe.**

E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć ani stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza koronami drzew.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu wykonać po łuku z zachowaniem promienia gięcia kabli podanego przez producenta lecz nie mniejszym niż 0,5m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu podsypki z piasku (10cm) oraz grubości kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż:

- 0,7m dla kabli układanych poza chodnikiem
- 0,5m dla kabli układanych pod chodnikiem

Kable należy układać jeżeli temperatura otoczenia i kabla jest wyższa od minus 5 st. Celsjusza (kable YAKY). Kable można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach niepiaszczystych kable należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm i pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika  $I_s=0,95$  poza korpusem drogi oraz  $I_s=1,03$  w obrębie korpusu drogowego wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o minimalnej grubości 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli lecz nie węższą niż 20cm. Folię w kolorze niebieskim układać na 20cm warstwie zasyпки z piasku nad kablem.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- Wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia
- Prawdliwość przygotowania podłoża dla kabla
- Wykonanie podsypki i zasyпки kabla
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić trasy linii kablowej
- Sprawdzić stan żył i powłok kabli oraz zgodność faz
- Pomierzyć rezystancję izolacji kabla
- Pomierzyć wartość oporności uziemień
- Sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami
- Sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów
- Sporządzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń
- Zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.

Należy stosować równomierne obciążenie faz.

### ***Ochrona przeciwporażeniowa***

Jako ochronę od porażeń przyjęto szybkie wyłączenie zasilania.

Zaprojektowano uziemienie stacji ładowania pojazdów stosując taśmę stalową ocynkowaną o przekroju min. 120mm<sup>2</sup>. Wartość uziemienia słupów winna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

W żyłach neutralnych pozostawić większy zapas po podłączeniu do zacisku neutralno-ochronnego.

### **Uwagi końcowe.**

E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć ani stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza koronami drzew.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu wykonać po łuku z zachowaniem promienia gięcia kabli podanego przez producenta lecz nie mniejszym niż 0,5m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu podsypki z piasku (10cm) oraz grubości kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż:

- 0,7m dla kabli układanych poza chodnikiem
- 0,5m dla kabli układanych pod chodnikiem

Kable należy układać jeżeli temperatura otoczenia i kabla jest wyższa od minus 5 st. Celsjusza (kable YAKY). Kable można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach niepiaszczystych kable należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm i pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika  $I_s=0,95$  poza korpusem drogi oraz  $I_s=1,03$  w obrębie korpusu drogowego wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o minimalnej grubości 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli lecz nie węższą niż 20cm. Folię w kolorze niebieskim układać na 20cm warstwie zasyпки z piasku nad kablem.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- Wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia
- Prawdliwość przygotowania podłoża dla kabla
- Wykonanie podsypki i zasyпки kabla
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić trasy linii kablowej
- Sprawdzić stan żył i powłok kabli oraz zgodność faz
- Pomierzyć rezystancję izolacji kabla
- Pomierzyć wartość oporności uziemień
- Sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami
- Sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów
- Sporządzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń
- Zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.

Należy stosować równomierne obciążenie faz.

### ***Ochrona przeciwporażeniowa***

Jako ochronę od porażen przyjęto szybkie wyłączenie zasilania.

Zaprojektowano uziemienie stacji ładowania pojazdów stosując taśmę stalową ocynkowaną o przekroju min. 120mm<sup>2</sup>. Wartość uziemienia słupów winna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

W żyłach neutralnych pozostawić większy zapas po podłączeniu do zacisku neutralno-ochronnego.

### **Uwagi końcowe.**



Całość inwestycji należy wykonywać przy uwzględnieniu wszystkich uwag i zaleceń przedstawionych w treści uzgodnień zainteresowanych instytucji, pod nadzorem odpowiednich służb dozoru technicznego, z zachowaniem przepisów szczegółowych i norm obowiązujących z Prawa Energetycznego oraz zgodnie z przepisami Ustaw z dnia 27/04/2001 "Prawo ochrony środowiska" i Ustawy "o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.

**Użyte nazwy własne produktów, urządzeń i materiałów w projekcie, służą do ustalenia pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

**Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w parametrach technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji technicznej.**

**Ewentualne zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego.**

## 5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy

Dobór przewodów																												
Dobór przewodów i ich zabezpieczeń																	Wyliczenie Spadków Napięć											
L.p.	Nr obwodu	Nazwa obwodu	Moc Pz	Wsp	Moc Ps	Napięcie Un/Uo	Wartość IB	Wartość In	Wartość Iz	Impedancja pętli zwarcia (Zs)	Wartość prądu wyłączenia zabezpieczenia (Is)	Wynik warunku Zs*Is	Warunek spełniony Zs*Is>Iz	Wymagany czas zadziałania zabezpieczenia	Współk. wyłączenia zabezpieczenia	Wartość zabezpieczenia	Spełniony warunek Isd>Izd (tak/nie)	Warunek Isd>Izd (2*2*tył 1,6 (A))	Spełnienie warunku Isd>Izd (2*2*tył 1,45)	Skuteczność ZWZ	Moc	Dop. Wartość Spadku Napięcia ΔU	Długość Obwodu L	Wartość Wylączona Spadku Napięcia ΔU	Warunek Granicznego Dopasowania Spadku Napięcia	Dobór przekroju żył kabla CU	Dobór przekroju żył kabla AL	
			kW		kW	V	A	A	A	Ω	A			s		A		A			W	%	m	%			mm2	mm2
1	II	Stacja ładowania pojazdów elektr.	41	1	41	400	60,38	75,48	132	0,4086	580	237,01	PRAWDA	5	5,8	100	tak	75,48	PRAWDA	tak	41000	3	94	1,97	PRAWDA		35	

## 6. Zestawienie materiałów

Lp.	Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	Jednostka	Ilość całkowita
1	Benzyna do ekstrakcji	dm3	0,4983
2	Bezpiecznik WTN2/100A	kpl	3
3	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania szara	dm3	0,44
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	35,112
5	Fundament prefabrykowany betonowy	szt	1,1
6	Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35·mm2 SE	m	94
7	Końcówka kablowa do 50·mm2	szt	8,8
8	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,07524
9	Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	11,176
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	13,8776
11	Pręty stalowe ocynkowane	m	10,296
12	Rura SRS 110 niebieska	m	7
13	Słupek oznaczeniowy SOK	szt	2
14	Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30·cm	szt	1,254
15	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	kpl	1
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	2,2

Całość inwestycji należy wykonywać przy uwzględnieniu wszystkich uwag i zaleceń przedstawionych w treści uzgodnień zainteresowanych instytucji, pod nadzorem odpowiednich służb dozoru technicznego, z zachowaniem przepisów szczegółowych i norm obowiązujących z Prawa Energetycznego oraz zgodnie z przepisami Ustaw z dnia 27/04/2001 "Prawo ochrony środowiska" i Ustawy "o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.

**Użyte nazwy własne produktów, urządzeń i materiałów w projekcie, służą do ustalenia pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

**Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w parametrach technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji technicznej.**

**Ewentualne zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego.**

## 5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy

Dobór przewodów																											
Dobór przewodów i ich zabezpieczeń																	Wyliczenie Spadków Napięć										
L.p.	Nr obwodu	Nazwa obwodu	Moc Pz	Wsp	Moc Ps	Napięcie Un/Uo	Wartość IB	Wartość In	Wartość Iz	Impedancja pętli zwarcia (Zs)	Wartość prądu wyłączenia zabezpieczenia (Is)	Wynik warunku Zs*Is	Warunek spełniony Zs*Is>Iz	Wymagany czas zadziałania zabezpieczenia	Współk. wyłączenia zabezpieczenia	Wartość zabezpieczenia	Spełniony warunek Isd>Izd (tak/nie)	Warunek Isd>Izd (A)	Spełnienie warunku Isd>Izd (tak/nie)	Skuteczność ZWZ	Moc	Dop. Wartość Spadku Napięcia ΔU	Długość Obwodu L	Wartość Wylączona Spadku Napięcia ΔU	Warunek Granicznego Dopasowania Spadku Napięcia	Dobór przekroju żył kabla CU	Dobór przekroju żył kabla AL
			kW		kW	V	A	A	A	Ω	A			s		A		A			W	%	m	%		mm2	mm2
1	II	Stacja ładowania pojazdów elektr.	41	1	41	400	60,38	75,48	132	0,4086	580	237,01	PRAWDA	5	5,8	100	tak	75,48	PRAWDA	tak	41000	3	94	1,97	PRAWDA		35

## 6. Zestawienie materiałów

Lp.	Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	Jednostka	Ilość całkowita
1	Benzyna do ekstrakcji	dm3	0,4983
2	Bezpiecznik WTN2/100A	kpl	3
3	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania szara	dm3	0,44
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	35,112
5	Fundament prefabrykowany betonowy	szt	1,1
6	Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35·mm2 SE	m	94
7	Końcówka kablowa do 50·mm2	szt	8,8
8	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,07524
9	Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	11,176
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	13,8776
11	Pręty stalowe ocynkowane	m	10,296
12	Rura SRS 110 niebieska	m	7
13	Słupek oznaczeniowy SOK	szt	2
14	Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30·cm	szt	1,254
15	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	kpl	1
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	2,2

Całość inwestycji należy wykonywać przy uwzględnieniu wszystkich uwag i zaleceń przedstawionych w treści uzgodnień zainteresowanych instytucji, pod nadzorem odpowiednich służb dozoru technicznego, z zachowaniem przepisów szczegółowych i norm obowiązujących z Prawa Energetycznego oraz zgodnie z przepisami Ustaw z dnia 27/04/2001 "Prawo ochrony środowiska" i Ustawy "o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.

**Użyte nazwy własne produktów, urządzeń i materiałów w projekcie, służą do ustalenia pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

**Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w parametrach technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji technicznej.**

**Ewentualne zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego.**

## 5. Obliczenia – bilans zainstalowanej mocy

Dobór przewodów																											
Dobór przewodów i ich zabezpieczeń																	Wyliczenie Spadków Napięć										
L.p.	Nr obwodu	Nazwa obwodu	Moc Pz	Wsp	Moc Ps	Napięcie Un/Uo	Wartość IB	Wartość In	Wartość Iz	Impedancja pętli zwarcia (Zs)	Wartość prądu wyłączenia zabezpieczenia (Is)	Wynik warunku Zs*Is	Warunek spełniony Zs*Is>Iz	Wymagany czas zadziałania zabezpieczenia	Współk. wyłączenia zabezpieczenia	Wartość zabezpieczenia	Spełniony warunek Isd>Izd (tak/nie)	Warunek Isd>Izd (A)	Spełnienie warunku Isd>Izd (tak/nie)	Skuteczność ZWZ	Moc	Dop. Wartość Spadku Napięcia ΔU	Długość Obwodu L	Wartość Wylączona Spadku Napięcia ΔU	Warunek Granicznego Dopasowania Spadku Napięcia	Dobór przekroju żył kabla CU	Dobór przekroju żył kabla AL
			kW		kW	V	A	A	A	Ω	A			s		A		A			W	%	m	%		mm2	mm2
1	II	Stacja ładowania pojazdów elektr.	41	1	41	400	60,38	75,48	132	0,4086	580	237,01	PRAWDA	5	5,8	100	tak	75,48	PRAWDA	tak	41000	3	94	1,97	PRAWDA		35

## 6. Zestawienie materiałów

Lp.	Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	Jednostka	Ilość całkowita
1	Benzyna do ekstrakcji	dm3	0,4983
2	Bezpiecznik WTN2/100A	kpl	3
3	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania szara	dm3	0,44
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	35,112
5	Fundament prefabrykowany betonowy	szt	1,1
6	Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35·mm2 SE	m	94
7	Końcówka kablowa do 50·mm2	szt	8,8
8	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,07524
9	Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	11,176
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	13,8776
11	Pręty stalowe ocynkowane	m	10,296
12	Rura SRS 110 niebieska	m	7
13	Słupek oznaczeniowy SOK	szt	2
14	Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30·cm	szt	1,254
15	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	kpl	1
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	2,2

Lp.	Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu	Jednostka	Ilość całkowita
1	Acetylen techniczny - rozpuszczony	kg	3,366
2	Bale iglaste obrzynane	m3	0,01848
3	Benzyna do ekstrakcji	dm3	17,81109
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	41,118
5	Kabel XUHAKS 12/20kV 1x120/50 20kV	m	372
6	Krawędziaki iglaste	m3	0,03696
7	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,32307
8	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	93,522
9	Oznacznik niepalny na przewody	szt	498,96
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	5,8168
11	rura DVK 160 czerwona	m	10
12	rura SRS 160 czerwona	m	8
13	Słupki betonowe oznaczeniowe SO 115x20x30·cm	szt	8,0025
14	Sznur azbestowy kręcony Fi·3·mm	kg	0,594
15	Tlen techniczny sprężony	m3	5,94
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	19,8
17	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	6,97224
18	Zestaw montażowy muf POLJ-24/1x120-240	kpl	18

## 7. Przepisy i normy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań

Lp.	Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu	Jednostka	Ilość całkowita
1	Acetylen techniczny - rozpuszczony	kg	3,366
2	Bale iglaste obrzynane	m3	0,01848
3	Benzyna do ekstrakcji	dm3	17,81109
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	41,118
5	Kabel XUHAKS 12/20kV 1x120/50 20kV	m	372
6	Krawędziaki iglaste	m3	0,03696
7	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,32307
8	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	93,522
9	Oznacznik niepalny na przewody	szt	498,96
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	5,8168
11	rura DVK 160 czerwona	m	10
12	rura SRS 160 czerwona	m	8
13	Słupki betonowe oznaczeniowe SO 115x20x30·cm	szt	8,0025
14	Sznur azbestowy kręcony Fi·3·mm	kg	0,594
15	Tlen techniczny sprężony	m3	5,94
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	19,8
17	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	6,97224
18	Zestaw montażowy muf POLJ-24/1x120-240	kpl	18

## 7. Przepisy i normy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań

Lp.	Przebudowa linii kablowej SN-15kV kolidującej z budową parkingu	Jednostka	Ilość całkowita
1	Acetylen techniczny - rozpuszczony	kg	3,366
2	Bale iglaste obrzynane	m3	0,01848
3	Benzyna do ekstrakcji	dm3	17,81109
4	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	41,118
5	Kabel XUHAKS 12/20kV 1x120/50 20kV	m	372
6	Krawędziaki iglaste	m3	0,03696
7	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,32307
8	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	93,522
9	Oznacznik niepalny na przewody	szt	498,96
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	5,8168
11	rura DVK 160 czerwona	m	10
12	rura SRS 160 czerwona	m	8
13	Słupki betonowe oznaczeniowe SO 115x20x30·cm	szt	8,0025
14	Sznur azbestowy kręcony Fi·3·mm	kg	0,594
15	Tlen techniczny sprężony	m3	5,94
16	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU	szt	19,8
17	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	6,97224
18	Zestaw montażowy muf POLJ-24/1x120-240	kpl	18

## 7. Przepisy i normy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań

przy odbiorze.

SEP- E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd.1980 r.

PN-EN-61851-1\_2011E; PN-EN-61851-22:2002;

PN-EN 61439-1:2011; PN-EN 61439-3:2012;

PN-EN 61439-5:2015; PN-EN 50274:2004;

PN-EN 62208:2006; PN-E 05163;

PN-EN 60695; PN-EN ISO 14040:2009;

PN-EN ISO 14044:2009; PN-EN 62196-1:2015-05;

PN-EN 62196-2:2017-06; PN-EN 62196-3:2015-02;

ISO/IEC 14443; ISO/IEC 15693; PN-EN 61000-6,

Opracował:

inż. Jacek Kłodowski

przy odbiorze.

SEP- E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd.1980 r.

PN-EN-61851-1\_2011E; PN-EN-61851-22:2002;

PN-EN 61439-1:2011; PN-EN 61439-3:2012;

PN-EN 61439-5:2015; PN-EN 50274:2004;

PN-EN 62208:2006; PN-E 05163;

PN-EN 60695; PN-EN ISO 14040:2009;

PN-EN ISO 14044:2009; PN-EN 62196-1:2015-05;

PN-EN 62196-2:2017-06; PN-EN 62196-3:2015-02;

ISO/IEC 14443; ISO/IEC 15693; PN-EN 61000-6,

Opracował:

inż. Jacek Kłodowski



przy odbiorze.

SEP- E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd.1980 r.

PN-EN-61851-1\_2011E; PN-EN-61851-22:2002;

PN-EN 61439-1:2011; PN-EN 61439-3:2012;

PN-EN 61439-5:2015; PN-EN 50274:2004;

PN-EN 62208:2006; PN-E 05163;

PN-EN 60695; PN-EN ISO 14040:2009;

PN-EN ISO 14044:2009; PN-EN 62196-1:2015-05;

PN-EN 62196-2:2017-06; PN-EN 62196-3:2015-02;

ISO/IEC 14443; ISO/IEC 15693; PN-EN 61000-6,

Opracował:

inż. Jacek Kłodowski

## B. Część Rysunkowa

1. Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E
2. Schemat PT rys nr 02/E
3. Schemat PT rys nr 02.1/E
4. Schemat PA rys nr 01/E
5. Schemat PA rys nr 02/E

## B. Część Rysunkowa

1. Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E
2. Schemat PT rys nr 02/E
3. Schemat PT rys nr 02.1/E
4. Schemat PA rys nr 01/E
5. Schemat PA rys nr 02/E

## B. Część Rysunkowa

1. Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500 ZT rys nr 01/E
2. Schemat PT rys nr 02/E
3. Schemat PT rys nr 02.1/E
4. Schemat PA rys nr 01/E
5. Schemat PA rys nr 02/E



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 8 (24°), układ wys.: PL-EVRF2007-NH

obr. Ustrzyki Dolne 0001: dz. 557/5, 558/3

Sekcje mapy: 8.111.08.06.1.4; 8.111.08.06.2.3

L.ks. 160/2021

Istniejące służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji oznaczono kolorem BRAZOWYM

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BIESZCZADZKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.1801.2021.753
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	12.10.2021
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

Firma **GEOS** Paweł Ostrówka  
ul. PCK 52/10, 38-700 Ustrzyki Dolne  
NIP 689-117-36-03 REGON 180663494  
tel. 508 338 007 e-mail: ostero@op.pl

**USŁUGI GEODEZYJNE**  
mgr **MARIA ZDER**  
38-700 Ustrzyki Dolne, ul. Jana Pawła II 32  
kom. 600 214 502  
zaświadczenie kwalifikacyjne 9854, zakres uprawnień 1,2  
NIP 689-100-20-20/ REGON 370091172

**GEODETA**  
mgr inż. **Paweł Ostrówka**

**Legenda:**

- 552/20 - proj. stacja ładowania pojazdów elektrycznych
- × - demontaż

Poświadczam treść mapy za zgodność z oryginałem:

inż. **Jacek Kłodowski**  
upr. bud. do projektowania i kierowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. PDK/0213/PWOE/09

**STAROSTA BIESZCZADZKI**

Znak sprawy nr GN. 6630.15.2022  
Niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami w Ustrzykach Dolnych przy ul. Pionierskiej 1 w dniu 18.03.2022  
Przewodniczący:  
z up. **STAROSTY**

mgr inż. **Mieczysław Darocha**  
Inspektor w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami



**FAVOR Sp. z o.o.**  
ul. Pod Fortem 2c/8  
31-302 Kraków  
tel. 601 065 458  
e-mail: favor.spz@gmail.com

**Temat:** Przebudowa istniejących odcinków linii kablowych SN-15kV, kolidujących z budową parkingu. Budowa przyłącza kablowego do stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

**Adres:** Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska

**Część:** elektryczna  
**Nazwa:** Przebudowa linii SN-15kV. Budowa kablowego przyłącza enN.

**Projekt Zagospodarowania Terenu**

**Inwestor:**  
Gmina Ustrzyki Dolne  
ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne

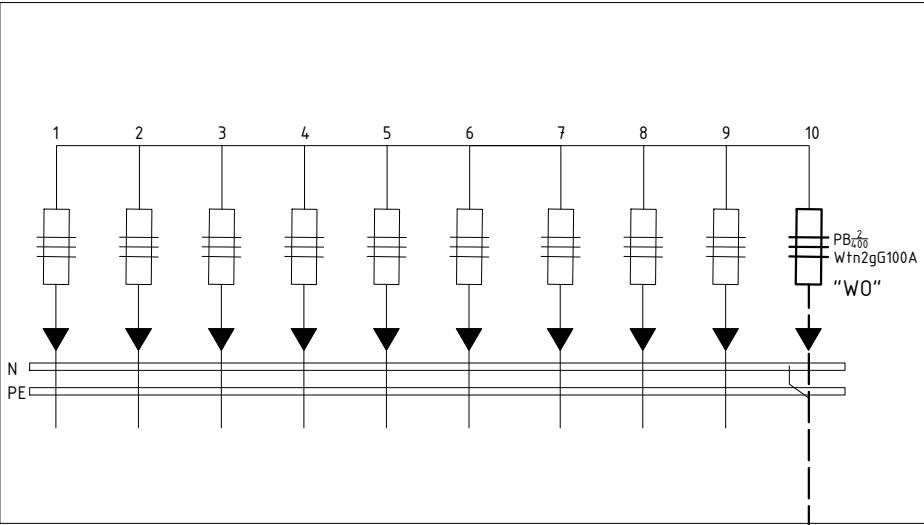
**Stadium:** Nr rys.  
PZT 01/E

**SKALA 1:500**

**Projektant:**  
inż. **Jacek Kłodowski**  
Nr Upr: PDK/0213/PWOE/09  
Data: 11.2022r.

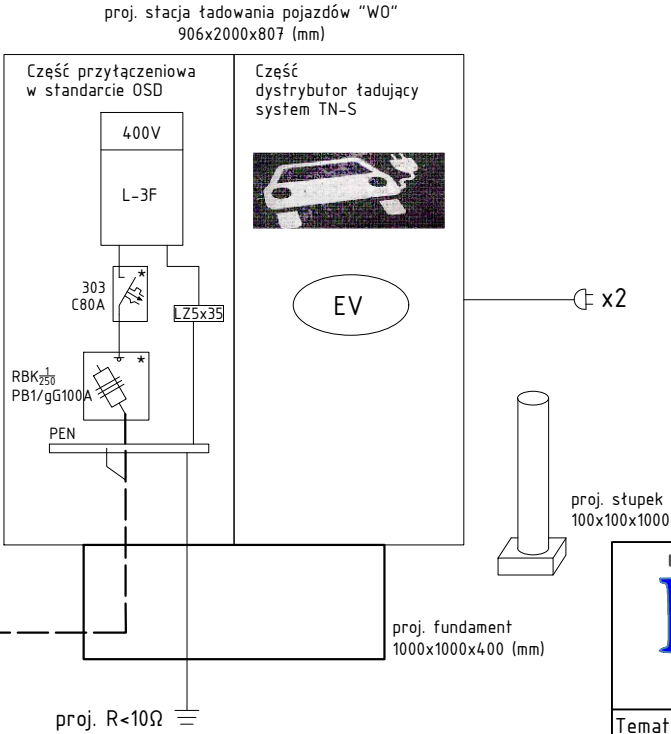


istn. RW-N w st. transfr.  
Ustrzyki Dolne 4 PCK4




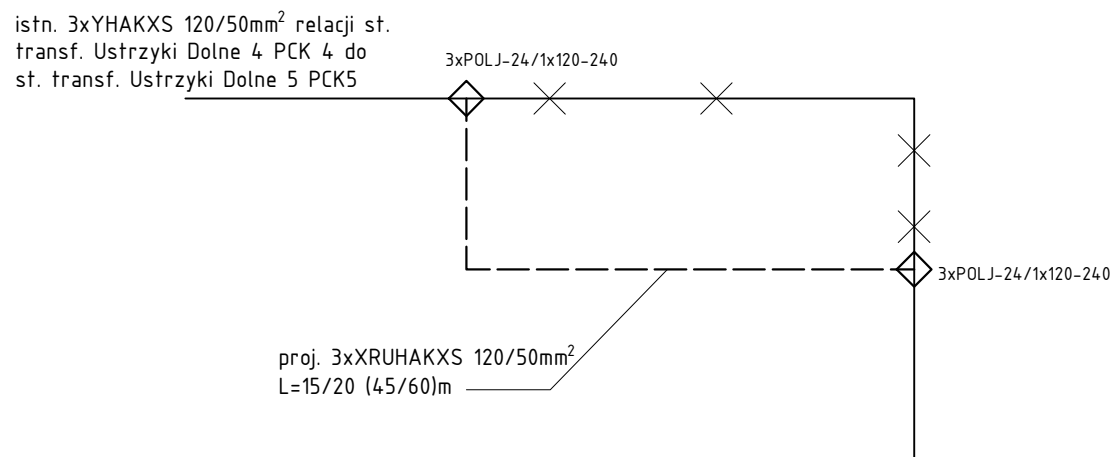
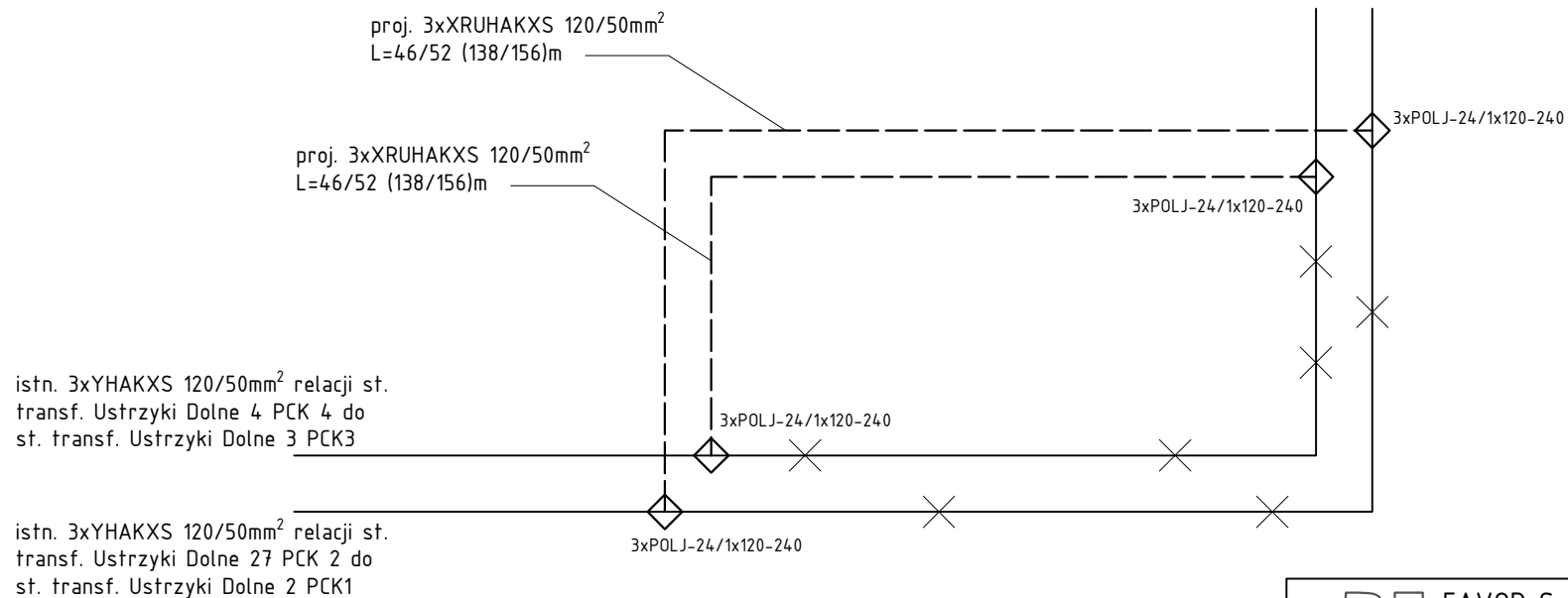
proj. YAKXS4x35mm<sup>2</sup> "W0"  
L=83/94m

proj. stupek  
100x100x1000



Uwaga:  
★ Przystosować do plombowania

 FAVOR Sp. z o.o. ul.Pod Fortem 2C/8 31-302 Kraków tel. 601 065 458 e-mail: favor.spz@gmail.com		
Temat: Przebudowa linii SN-15kV, kolidującymi z budową parkingu. Budowa kablowego przyłącza enN.		
Adres: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska działki nr 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.		
Część: elektryczna Nazwa: Budowa kablowego przyłącza enN.		
Schemat Elektryczny		
Inwestor: Gmina Ustrzyki Dolne ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne.	Stadium: PT	Nr rys. 02.1/E
Projektant: inż. Jacek Kłodowski Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09	Data: IV.2022r.	



FAVOR Sp. z o.o.  
ul. Pod Fortem 2C/8  
31-302 Kraków  
tel. 601 065 458  
e-mail: favor.spz@gmail.com

Temat: Przebudowa linii SN-15kV, kolidującymi z budową parkingu. Budowa kablowego przyłącza enN.

Adres: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska działki nr 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.

Część: elektryczna  
Nazwa: Przebudowa kabli SN-15kV.

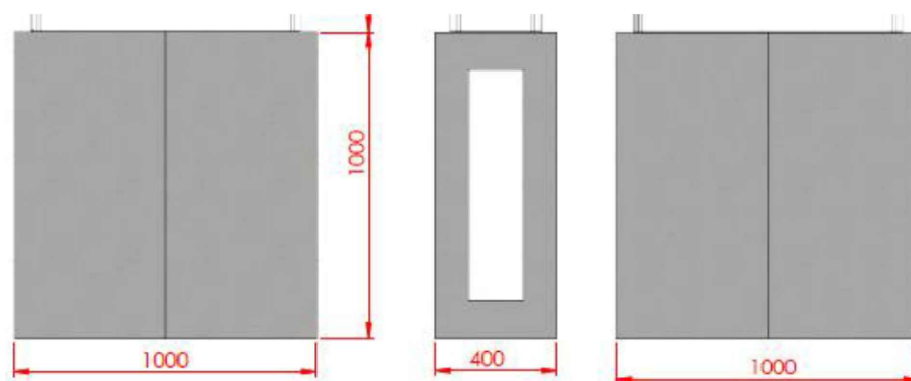
#### Schemat Elektryczny

Inwestor:  
Gmina Ustrzyki Dolne  
ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne.

Stadium: Nr rys.  
PT 02/E

Projektant:  
inż. Jacek Kłodowski  
Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09

Data:  
IV.2022r.



 FAVOR Sp. z o.o.  
 ul.Pod Fortem 2C/8  
 31-302 Kraków  
 tel. 601 065 458  
 e-mail: favor.spz@gmail.com

Temat: Przebudowa linii SN-15kV, kolidującymi z budową parkingu. Budowa kablowego przyłącza enN.

Adres: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska działki nr 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.

Część: elektryczna

Nazwa: Przebudowa kabli SN-15kV. Budowa kablowego przyłącza enN.

Projektowany fundament stacji ładowania pojazdów

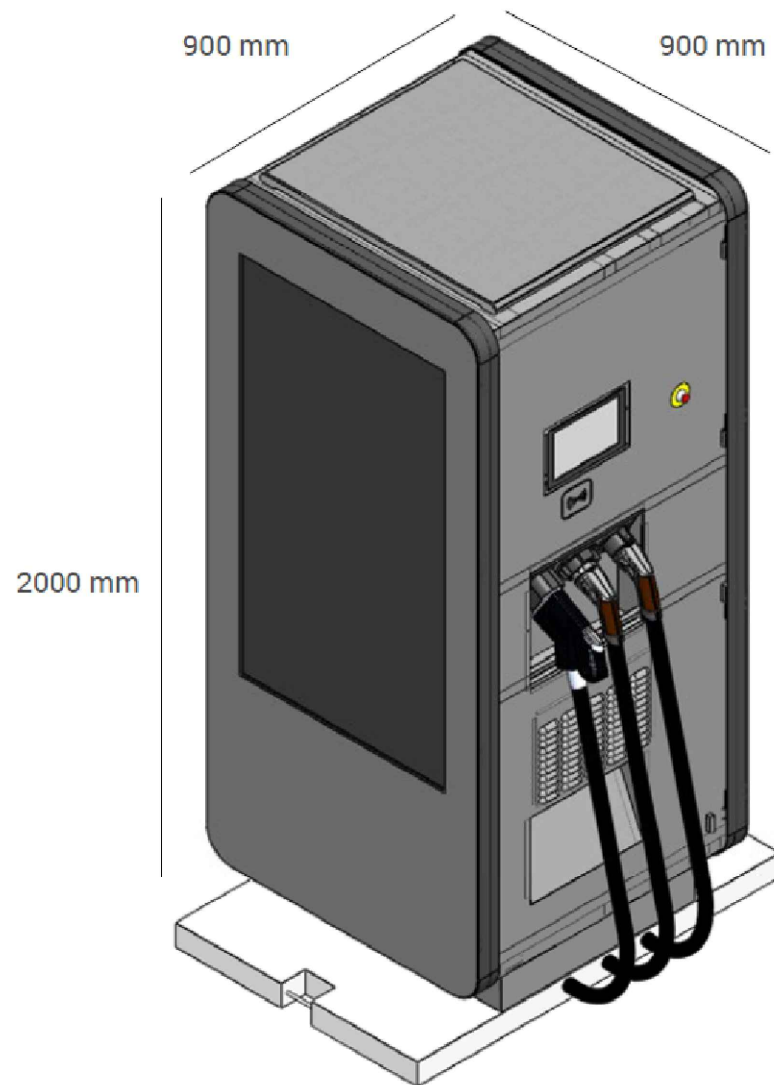
Inwestor:  
 Gmina Ustrzyki Dolne  
 ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne.

Stadium: Nr rys.  
 PA 01/E

Projektant:  
 inż. Jacek Kłodowski  
 Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09

Data:  
 IV.2022r.





FAVOR Sp. z o.o.  
ul.Pod Fortem 2C/8  
31-302 Kraków  
tel. 601 065 458  
e-mail: favor.spz@gmail.com

Temat: Przebudowa linii SN-15kV, kolidującymi z budową parkingu. Budowa kablowego przyłącza enN.

Adres: Ustrzyki Dolne ul. Jagiellońska działki nr 557/5, 558/3, 609/4, 608/3, 561/1.

Część: elektryczna

Nazwa: Przebudowa kabli SN-15kV. Budowa kablowego przyłącza enN.

Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych

Inwestor:  
Gmina Ustrzyki Dolne  
ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne.

Stadium:	Nr rys.
PA	02/E

Projektant:  
inż. Jacek Kłodowski  
Nr Upr: PDK/0213/PW0E/09

Data:
IV.2022r.