

nazwa i adres jednostki projektowej:

**SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE**

Piotrkowice, ul. Kielecka 37  
26-020 Chmielnik



Powiat kielecki  
Województwo świętokrzyskie

NIP: 655-112-02-00  
REGON: 290775785

tel.: 517 190 616  
fax: 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl  
www.prostaprojekt.pl

rodzaj dokumentacji:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
nazwa zadania inwestycyjnego:	<b>Budowa dróg gminnych ul. Rzemieślniczej i Żeliwnej oraz drogi wewnętrznej ul. Hutniczej wraz z infrastrukturą techniczną na terenach przemysłowych w miejscowościach Kornica i Końskie</b>	
nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Budowa dróg gminnych publicznych ul. Żeliwnej i Rzemieślniczej, drogi wewnętrznej ul. Hutniczej, sieci kanalizacji deszczowej, oświetlenia drogowego, sieci wodociągowej rozdzielczej, sieci kanalizacji sanitarnej, przepustu ramowego oraz przebudowa skrzyżowań drogi powiatowej nr 0423T z ul. Rzemieślniczą i Żeliwną, skrzyżowania drogi powiatowej nr 0425T z ul. Hutniczą, sieci gazowej na terenach przemysłowych w miejscowościach Kornica i Końskie</b>	
<b>Stadium</b>	<b>Projekt Wykonawczy – branża elektryczna Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno</b>	
adres i kategoria obiektu:	adres: ul. Rzemieślnicza, Żeliwna, Hutnicza; m. Kornica, Końskie; pow. konecki, woj. Świętokrzyskie kategoria obiektu budowlanego: XXVI	
nazwa i adres Inwestora:	Gmina Końskie ul. Partyzantów 1 26-200 Końskie	

**Zespół projektowy:**

I.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko,	nr uprawnień	data	podpis
1	elektryczna	projektował	mgr inż. Marek Markowicz	<b>MAP/0048/PWBE/17</b> upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	03.2022	
2	elektryczna	sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	<b>MAP/0423/PBE/15</b> upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	03.2022	
3	konstrukcyjna	projektował	mgr inż. Arkadiusz Domowicz	<b>MAP/0100/PBKb/16</b> upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń	03.2022	
4	konstrukcyjna	sprawdził	mgr inż. Marcin Jurchak	<b>PDK/0147/POOK/10</b> upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń	03.2022	
					<b>Egz.</b>	<b>1   2   3   4</b>

## SPIS TREŚCI:

1.	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE .....	3
1.1.	Przedmiot i lokalizacja inwestycji .....	3
1.2.	Zakres opracowania .....	3
1.3.	Podstawy opracowania .....	3
2.	Wymiana stanowiska nr 5 linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno.....	4
2.1.	Istniejący stan zagospodarowania terenu dla jednotorowej linii 110kV .....	4
2.2.	Projektowana wymiana stanowiska słupowego sieci elektroenergetycznych 110kV .....	5
2.2.1.	Zakres prac związanych z wymianą stanowiska słupowej nr 5 jednotorowej linii Końskie Zachód – Opoczno.....	5
2.3.	Konstrukcje wsporcze.....	5
2.3.1.	Konstrukcja stalowa - klasyfikacja .....	6
2.3.2.	Konstrukcja stalowa - Materiał.....	6
2.3.3.	Ochrona antykorozyjna .....	6
2.3.4.	Poziom niezawodności konstrukcji .....	6
2.4.	Fundamenty .....	7
2.4.1.	Wykonanie wykopu .....	7
2.4.2.	Poziom niezawodności fundamentów .....	7
2.5.	Geologia.....	7
2.6.	Uziemienia .....	8
2.7.	Łącuchy izolatorowe .....	9
2.8.	Przewody fazowe .....	9
2.9.	Ochrona przeciwdrganiowa przewodów fazowych.....	10
2.10.	Układ faz .....	10
2.11.	Profile podłużne.....	10
2.12.	Przewód odgromowy oraz OPGW.....	10
2.12.1.	Montaż przewodów uziemiających zawiesia .....	10
2.12.2.	Ochrona przeciwdrganiowa przewodów odgromowych .....	10
2.13.	Oznakowanie linii.....	11
2.14.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	11
2.15.	Zasięg obszaru oddziaływania obiektu .....	11
2.16.	Tabele zwisów docelowych .....	11
2.17.	Demontaże.....	13
2.18.	Montaże .....	13
3.	SPIS RYSUNKÓW .....	13
4.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	13

## 1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE

### 1.1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany istniejącego słupa nr 5 linii 110 kV uszkodzonego podczas wykonywania prac związanych z ul. Hutniczej w miejscowości Końskie.

**Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym zawierającym zestawienia materiałów, obliczenia oraz szczegóły rozwiązań technicznych. Uzgodniony projekt wykonawczy będzie stanowił podstawę do rozpoczęcia prac.**

### 1.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wymiany istniejącego stanowiska słupowego napowietrznej linii elektroenergetycznej 110kV relacji Końskie Zachód – Opoczno. Właścicielem linii jest PGE Dystrybucja S.A.

### 1.3. Podstawy opracowania

Podstawą opracowania są m.in.:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 nr 63,poz.735, z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r, poz. 1333, z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r., poz. 470. z późn. zm.),
5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1363, z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku - Prawo wodne (teksty jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 624),
8. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 2052 z późn. zm.),
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (DZ. U. z 2019 r., poz. 1839 z późn. zm.),
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.),
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., nr120, poz. 1126),
13. Norma PN-EN 50341-1:2013-03 Elektroenergetyczne linii napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 1: Wymagania ogólne -- Specyfikacje wspólne,
14. Norma PN-EN 50341-2-22:2016-04 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski,

15. Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
16. Norma PN-B-03205:1996 Konstrukcje stalowe - Podpory linii elektroenergetycznych – Projektowanie i wykonanie.
17. Norma PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe – Obliczenia statyczne i projektowanie.
18. Norma PN-B-03322:1980 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – Obliczenia statyczne i projektowanie.
19. Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
20. Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 1 Linie napowietrzne i kablowe 110kV – data zatwierdzenia 2019.02.04 r.
21. Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 10 Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej - data zatwierdzenia 2019.02.04
22. Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 9 Normy i przepisy - data zatwierdzenia 2019.02.04
23. Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej -Nr 1/2022 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Skarżysko – Kamienna.

## **2. Wymiana stanowiska nr 5 linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno**

### **2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu dla jednotorowej linii 110kV**

Linia 110kV Końskie Zachód - Opoczno jest linią jednotorową wybudowaną na słupach betonowych SBO, kratowych. Trasa linii 110kV przebiega przez tereny głównie rolnicze i leśne. Żerdzie stanowiska słupowego nr 5 uległy uszkodzeniu podczas wykonywania prac budowlanych związanych z budową ul. Hutniczej.

Dane techniczne odcinka linii dla przęseł ww.

• Znamionowe napięcie linii	110kV
• Ilość torów	1
• Układ przewodów	płaski
• Słupy	betonowe SBO
• Fundamenty	prefabrykowane, terenowe
• Przewody fazowe	AFL-6 120 mm <sup>2</sup>
• Przewody odgromowe	AFL-1,7 50 mm <sup>2</sup> , OPGW – 1C1/(40B1+8B4)0/72-60.8 Φ11,7
• Izolacja	kompozytowa
• Uziemienia	taśmowo – prętowe
• Istniejące stopienie obostrzeń	0°
• Strefa klimatyczna	SI, WI

Zgodnie z wymaganiami Gestora sieci, wymiana konstrukcji SBO linii napowietrznych WN wykonana będzie zgodnie z wymaganiami normy: PN-E-05100-1:1998.

## 2.2. Projektowana wymiana stanowiska słupowego sieci elektroenergetycznych 110kV

### 2.2.1. Zakres prac związanych z wymianą stanowiska słupowej nr 5 jednotorowej linii Końskie Zachód – Opoczno

Wymiana stanowiska linii 110kV zostanie zrealizowana poprzez zdemontowanie istniejącego słupa nr 5 i w jego miejsce zabudowę nowego stanowiska typu SBO opartych na konstrukcji żerdzi betonowych.

Wykonane zostaną następujące zadania:

- przewieszenie/podwieszenie istniejących przewodów roboczych oraz przewodu odgromowego na przebudowywanych odcinkach linii,
- demontaż istniejącego słupa SBO,
- ustawienie fundamentów dla nowego stanowiska słupowego,
- wykonanie uziemienia projektowanego słupa,
- montaż słupa typu SBO wraz z konstrukcją,
- zawieszenie łańcuchów izolatorowych,
- wymiana łańcuchów izolatorowych na słupie nr 4,6 z ŁP na nowe ŁP2
- zawieszenie przewodów roboczych,
- zawieszenie przewodu odgromowego,
- montaż tłumików drgań Stockbridge'a na przewodach roboczych,
- montaż tablic identyfikacyjnych: ostrzegawczych, numeracyjnych.

Dane techniczne przebudowywanych odcinków:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| • Znamionowe napięcie linii      | 110kV  |
| • Ilość torów                    | 1  |
| • Układ przewodów                | płaski   |
| • Słupy                          | betonowe SBO   |
| • Fundamenty                     | prefabrykowane, terenowe   |
| • Przewody fazowe                | AFL-6 120 mm <sup>2</sup>  |
| • Przewody odgromowe             | AFL-1,7 50 mm <sup>2</sup> ,<br>OPGW – 1C1/(40B1+8B4)0/72-60.8 Φ11,7 |
| • Izolacja                       | kompozytowa  |
| • Uziemienia                     | taśmowo – prętowe  |
| • Istniejące stopienie obostrzeń | 1°   |
| • Strefa klimatyczna             | SI, WI   |

## 2.3. Konstrukcje wsporcze

Lokalizację nowego stanowiska słupowego przedstawiono na mapie sytuacyjnej:

- rys. nr 2.00 Plan sytuacyjny linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno odcinek linii słup nr 4-6;

Konstrukcja słupa SBO została zaprojektowana jako betonowa z wykorzystaniem żerdzi wirowanych. Na szczycie konstrukcji zastosowano konstrukcję nośną ze stali konstrukcyjnej S235, złożone z prętów ceownikowych oraz wieżyczek (spawanych) łączonych na budowie za pomocą śrub. Konstrukcja zabezpieczona powinna być antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe oraz system "duplex" - kolorystyka obowiązująca na terenie PGE DYSTRYBUCJA S.A. Schematy konstrukcji zostały przedstawione na rysunku K.01 (dla stanowiska numer 5)

Dla przedmiotowej wymiany istniejących stanowisk nie projektuje się komunikacji pionowej po słupie. Wszystkie prace montażowo – eksploatacyjne należy wykonywać przy użyciu windy koszowej. W przypadku konieczności poruszania się po konstrukcji stalowej, została ona wyposażona w punkty asekuracyjne.

Zostały zastosowane żerdzie wirowane produkcji polskiej typu E o długościach 18m oraz nośności 15kN (Oznaczone kolorem zielonym). Dostawą żerdzi zajmuje się np. firma „STRUNOBET Migacz” Sp. z o.o.

Z dodatkowym otworowaniem fi26 na szczycie w odległości 1,3m od szczytu żerdzi. Montaż konstrukcji stalowej do żerdzi za pomocą 3 prętów nagwintowanych M24 kl.8.8 wykonanych zgodnie z normą DIN975. Szczegółowe rozwiązania dotyczące żerdzi oraz konstrukcji stalowej przedstawione zostały na rysunku K.03.

### 2.3.1.Konstrukcja stalowa - klasyfikacja

- Klasa konsekwencji zniszczenia CC2 zgodnie z normą PN-EN 1990.
- Kategoria użytkowania SC1 zgodnie z normą PN-EN 1090-2.
- Kategoria produkcji PC2 zgodnie z normą PN-EN 1090-2.
- Klasa wykonania konstrukcji EXC2\* zgodnie z normą PN-EN 1090-2.
- Poziom jakości spoin C zgodnie z PN-EN ISO 5817.
- Kategoria korozyjności atmosfery C3 zgodnie z PN-EN ISO 12944-5.
- Oczekiwana trwałość powłoki ochronnej - długa (H) zgodnie z EN ISO 12944-1.
- Stopień przygotowania powierzchni P2 zgodnie z EN ISO 8501-3.
- \*Stopień wykorzystania nośności spoin dla konstrukcji U > 0,5

### 2.3.2.Konstrukcja stalowa - Materiał

Ceowniki walcowane na gorąco oraz blachy stalowe ze stali w gatunku S235JR.

- Śruby wg normy DIN7990 klasa 5.8
- Nakrętki wg normy DIN EN 24032 klasa 5.
- Podkładki wg normy DIN 7989.

Połączenia spawane występujące w konstrukcji słupa należy wykonać elektrodami o symbolach PN-EN499-E35A RA i PN-EN499-E422 B lub odpowiednimi. Dopuszczalna jest również metoda półautomatyczną w osłonach gazów (135 wg PN-EN ISO 4063)

### 2.3.3.Ochrona antykorozyjna

Wszystkie elementy należy ocynkować ogniowo (najdłuższy element kątownikowy ma długość 7,5m). Podczas cynkowania należy spełnić wymagania normy PN-EN ISO 1461:2011. Konstrukcję należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez malowanie w systemie Duplex.

Należy zastosować zestaw farb dla powierzchni ocynkowanych uwzględniając kategorię korozyjności atmosfery C3. Przykładowy zestaw malarski:

<u>Powłoka podkładowa:</u>	<u>Warstwa nawierzchniowa</u>	<u>Cały system:</u>
SIKACor 6630 (High Solid lub Plus) Primer	SIKACor 6630M (High Solid lub Plus)	Ilość powłok 2
Grubość warstwy 80µm	Grubość warstwy 80µm	Grubość systemu 160 µm

### 2.3.4.Poziom niezawodności konstrukcji

Konstrukcja spełnia wymogi bezpieczeństwa stawiane przez normę PN-E 5100:1999 oraz norm powiązanych. Dla istniejących konstrukcji linii 110kV relacji Końskie Zachód - Opoczno poziom niezawodności zostaje na poziomie, na który została zaprojektowana linia. Zwraca się uwagę, że projektowany okres eksploatacji linii energetycznej wynosi 50lat, użytkowanie obiektów powyżej tego okresu może wpłynąć na zmniejszenie poziomu bezpieczeństwa ze względu na efekty związane z wytrzymałością zmęczeniową.

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji Nr 1/2022 stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystanie.

## **2.4. Fundamenty**

Dla posadowienia nowego słupa typu SBO-P na bazie żerdzi wirowanych przewidziano standardowe fundamenty dla żerdzi wirowanych typu Uos2 o o D-2,5m dla stanowiska numer 5. Ustój został przedstawiony na rysunkach K.01.

Na podstawie katalogu dla słupów na bazie żerdzi wirowanych LSNS 120/70/240 „STELMET”:

Ustój Uos2 – bez dodatkowych elementów ustojowych; żerdź wstawiana w otwór wiercony  $\phi 80\text{cm}$  i zasypywany betonem B15. Przewidziany jest dla słupów z żerdzi wirowanych, typu E o dopuszczalnym obciążeniu od 4,3kN do 20kN. Beton należy odpowiednio zagęścić buławą wgłębną.

Dla zrównoważenia nacisków pionowych na grunt, należy pod stopę żerdzi podłożyć płytkę wykonaną z betonu o powierzchni minimalnej  $900\text{cm}^2$ .

Prace montażowe na słupie zalewanym betonem, można prowadzić minimum po trzech dniach potrzebnych na związanie betonu. Naciągi montażowe przewodów, wynoszące do 50% obliczeniowego naciągu, można wykonać po 6 dniach, a wynoszące 75% po 10 dniach od zalania fundamentu

Wykonawca fundamentów dołączy wszelkie certyfikaty wymagane polskimi przepisami.

### **2.4.1. Wykonanie wykopu**

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne-wymagania ogólne”.

Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20cm na powierzchni około  $1,8\text{m} \times 1,8\text{m}$ . Przewiduje się wykonanie wiercenia w gruncie otworu o średnicy  $\phi 80\text{cm}$ .

Po wykonaniu fundamentu należy przy obwodzie słupa rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15cm powyżej terenu ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu.

W przypadku konieczności wykonania wykopu ręcznie lub zasypywania otworów po istniejących żerdziach wymagany stopień zagęszczenia  $I_s.\text{min} = 0,95$ . Zagęszczenie należy wykonywać warstwami o grubości 20cm.

### **2.4.2. Poziom niezawodności fundamentów**

Projektowane ustoje Uos2 spełniają wymogi bezpieczeństwa stawiane przez normę PN-80/B-03322 oraz norm powiązanych.

## **2.5. Geologia**

W dniu 25.03.2022 przeprowadzono badania geotechniczne w rejonie stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno, przewidzianego do wymiany. Otwór badawczy do głębokości 6m p.p.t. wykonano wiertnicą mechaniczną WSG-W systemem „na sucho”, tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym  $\phi - 110\text{mm}$ .

W trakcie prowadzonych prac wykonywano analizę makroskopową gruntów występujących w profilu geologicznym. Stopień plastyczności IL dla gruntów spoistych określono na podstawie próby wałeczowania i badań penetrometrem tłoczkowym. Stopień zagęszczenia ID dla gruntów niespoistych określono na podstawie oporów zwiercania rejestrowanych w czasie głębinienia otworów.

W trakcie wiercenia prowadzono obserwacje przejawów wód gruntowych. Teren w rejonie badań jest płaski. Rzędnią wykonanego otworów ustalono na podstawie mapy syt-wys. dostarczonej przez Zleceniodawcę. Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Bartosza Borowskiego.

W podłożu projektowanego obiektu występują grunty czwartorzędowe akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Przypowierzchniową warstwę miąższości ok 0,4m stanowią piaski drobne próchniczne (w-wa I). Poniżej, do głębokości 2,40m p.p.t zalegają grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste, wilgotne, barwy szaro-brązowej i brązowej, w stanie twardoplastycznym (w-wa IIIa) i twardoplastycznym zbliżonym do plastycznego (IIIb). W obrębie glin piaszczystych występujących w interwale głębokości 1,70-2,40m p.p.t. występują niewielkiej miąższości przewarstwienia nawodnionych piasków średnich. Od głębokości 2,40 do 4,60m p.p.t. nawiercono nawodnione, średniozagęszczone piaski średnie (w-wa II) z przewarstwieniami gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym.

Od głębokości 4,60m p.p.t. do głębokości rozpoznania stwierdzono zaleganie glin zwałowych wykształconych jako brązowe gliny piaszczyste (w-wa IIIa) z pojedynczymi ziarnami żwiru (granity skandynawskie) w stanie twardoplastycznym.

W trakcie wykonywania badań terenowych przejawy wód gruntowych stwierdzono w obrębie gruntów piaszczystych (w-wa II) oraz w piaskach średnich występujących jako przewarstwienia w glinach piaszczystych w-wy IIIb. Piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych w otworze stabilizował się na głębokości 1,7m p.p.t. (rz. 203,4m n.p.m.)

W przypadku potrzeby wykonania wykopów otwartych do głębokości poniżej zwierciadła wód gruntowych należy uwzględnić konieczność odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót fundamentowych oraz zabezpieczenia fundamentów od tych wód.

Szczegółowy układ warstw zilustrowano na karcie otworu geotechnicznego.

Zestawienie wartości parametrów fizyczno-mechanicznych zawiera tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

## 2.6. Uziemienia

Zgodnie ze specyfikacją warunków zamówienia oraz normą PN-E-05100-1:1998 każdy słup projektowanej linii 110 kV zostanie wyposażony w układ uziemiający wykonany zgodnie z założeniami standardowej specyfikacji technicznej WBSE Tom 1 „Linie napowietrzne i kablowe 110 kV” opracowanej przez PGE Dystrybucja S.A.

Dla projektowanych słupów linii 110 kV przewidziano zastosowanie uziemień otokowych, taśmowo – prętowych. Uziom otokowy (poziomy) i przewody uziemiające należy wykonać z bednarki stalowej miedziowanej Fe/Cu 25x4 mm. Uziom otokowy należy ułożyć wokół słupa na głębokości co najmniej 0,5 m (lecz nie głębiej niż 1,0 m), w odległości ok. 0,7 m od krawędzi fundamentu. Przewody uziemiające łączące otok z elementami uziemiającymi na konstrukcji słupów należy prowadzić po wierzchniej części fundamentów i wprowadzić na konstrukcje słupów.

Połączenie bednarki miedziowanej z konstrukcją (np. nogą słupa 110kV wykonaną ze stali ocynkowanej) należy realizować w następujący sposób:

- a) z zastosowaniem przekładki z blachy nierdzewnej o grub. min. 1 mm i szer. 2-3 mm większej niż bednarka,
- b) z zastosowaniem samoprzylepnej przekładki bimetalicznej.

Do skręcania połączenia w/w należy używać śrub i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej.

Uziemienia projektowanych słupów przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

Przewody te należy podłączyć od uchwytów uziemienia zlokalizowanych po przeciwnych stronach słupa za pomocą dwóch ocynkowanych śrub M12x40. Śruby połączenia zabezpieczyć przed korozją smarem stałym.

Połączenia bednarki miedziowanej w ziemi wykonać poprzez spawanie, które zapewnia odpowiednią przewodność elektryczną oraz wytrzymałość mechaniczną i termiczną. Miejsca spawania oraz elementy spawane w odległości 10 cm od połączenia należy zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Wszystkie połączenia znajdujące się pod ziemią należy owinać taśmą DENSO. Odcinek bednarki na długości min. 60 cm na i pod ziemią w miejscu przejścia do gruntu zabezpieczyć należy rurą termokurczliwą.

Uziom prętowy (pionowy) należy wykonać przy zastosowaniu prętów miedziowanych o średnicy min. 17,2 mm i długości 12 m. Uziomy pionowy należy wbijać w odległości poziomej min. 1 m od otoku uziomowego i łączyć odcinkiem bednarki do otoku. Połączenie uziomu pionowego z bednarką należy wykonać z wykorzystaniem uchwytu skośnego uziom-bednarka wykonanego ze stali nierdzewnej. Połączenie bednarka-bednarka należy wykonać przez spawanie.

Rezystancja uziemień słupów linii 110 kV (mierzona bez wpływu rezystancji uziemień sąsiednich słupów) nie powinna przekraczać 10  $\Omega$  bez względu na sezonowe zmiany rezystywności gruntu. Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć wartość jego rezystancji. Pomierzona wartość rezystancji powinna uwzględniać współczynnik korekcyjny kp sezonowych zmian rezystywności gruntu zgodnie z tabelą nr 1.

Tabela 1 Współczynnik korekcyjny  $k_p$

	Gruntu w czasie pomiarów		
	suchy <sup>1)</sup>	wilgotny <sup>2)</sup>	mokry <sup>3)</sup>
Wartość współczynnika $k_p$	1,1	1,2	1,3

<sup>1)</sup> W okresie od czerwca do września (włącznie) z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.

<sup>2)</sup> Poza okresem zaliczonym do <sup>1)</sup> z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopnieniu śniegu.

<sup>3)</sup> W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopnieniu śniegu.

W przypadku niez uzyskania wymaganej wartości rezystancji, uziemienie słupa należy rozbudować o dodatkowy uziom pionowy lub poprzez wydłużenie uziomu pionowego. Uziomy pionowe wbijane powinny być rozstawione na odległości nie mniejszej niż ich długość.

Zestawienie typów uziemień:

Numer słupa	Typ uziemienia	Uziom pionowy stalowy pomiedziowany fi 17,2mm C1000122	Złączka C1040303/72	Grot C1060303	Bednarka stalowa pomiedziowana 30x4 mm	Śruba + podkładka + nakrętka M12x40 mm	Uchwyt skośny uziom-bednarka CTB Technology	Taśma izolująca typu Denso	Rura termokurczliwa długość 1,2m
		[szt.]	[szt.]	[szt.]	[m]	[szt.]	[szt.]	[m]	[szt.]
5	UTP-3/5+4x12	24	20	2	50	8	4	30	8
Suma		24	20	2	50	8	4	30	8

W przypadku niez uzyskania wymaganej wartości rezystancji, uziemienie słupa należy rozbudować o dodatkowy uziom pionowy lub poprzez wydłużenie uziomu pionowego. Uziomy pionowe wbijane powinny być rozstawione na odległości nie mniejszej niż ich długość.

## 2.7. Łańcuchy izolatorowe

Podstawową izolację linii stanowią łańcuchy izolatorów złożone z izolatorów kompozytowych z okuciami gniazdowymi, dobranych do II strefy zabrudzeniowej. Projektowane łańcuchy izolatorów zostały wyposażone w osprzęt łukoochronny – rożki i pierścienie. Dobre izolatory są zgodne z warunkami technicznymi zawartymi w standardzie technicznym PGE Dystrybucja S.A. znak WBSE-Tom 1 – Linie 110 kV, w zakresie izolacji linii. Długość drogi upływu dobrano zgodnie z normą PE-E-06303:1998 „Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych”. W projektowanych łańcuchach izolatorów zastosowano osprzęt produkcji BELOS-PLP S.A.

Szczegóły dotyczące typów łańcuchów przewidzianych dla poszczególnych stanowisk słupów zamieszczono w wykazie montażowym oraz profilach podłużnych linii.

Na konstrukcjach wsporczych słupów, powyżej łańcuchów przelotowych ŁP, ŁP2 oraz ŁPm zaprojektowano w celu ochrony przed zanieczyszczaniem izolacji przez ptaki, tzw. Odstraszacze ptaków produkcji BELOS-PLP S.A. Powyższe odstraszacze mają na celu ograniczenie możliwości przysiadania ptaków na poprzecznikach słupów.

Łańcuch izolatorowy przedstawiono na rys. nr 4.00.

W przypadku braku regulacji przewodów fazowych na ww. odcinku linii z wykorzystaniem istniejących łańcuchów ŁO/ŁO2 na słupie nr 2, do regulacji należy wykorzystać łączniki przedłużające jednowidlaste (ze sworzniem śrubowym) lub łączniki nastawne skokowo. Długości łączników dobrać w zależności do potrzeb.

## 2.8. Przewody fazowe

Na przebudowywanym odcinku linii napowietrznej 110 kV Końskie Zachód – Opoczno jako przewody fazowe zostaną zastosowane przewody stalowo-aluminiowe typu AFL-6 120mm<sup>2</sup>. Jako uchwyty przelotowe należy zastosować uchwyty przelotowe wahliwe. Linia zgodnie z wymaganiami Inwestora została

zaprojektowana do maksymalnej długotrwałej granicznej temperatury pracy przewodów fazowych  $+60^{\circ}\text{C}$ . Przewody fazowe typu AFL-6 120 mm<sup>2</sup> w przęsłach, należy przewiesić na nowy słup z zachowaniem istniejącego napięcia z wykorzystaniem nowych łańcuchów izolatorowych.

Przewody fazowe należy zawiesić zgodnie z zamieszczonymi w dokumentacji tabelami zwisów montażowych.

## **2.9. Ochrona przeciwdrganiowa przewodów fazowych**

Na projektowanych odcinkach linii należy przewiesić istniejącą, czynna ochrona przeciwdrganiowa przewodów fazowych.

## **2.10. Układ faz**

Na projektowanych odcinkach linii 110 kV należy zachować istniejących układ faz.

## **2.11. Profile podłużne**

Dla projektowanej wymiany żerdzi betonowych sporządzono profil podłużny w celu sprawdzenia wymaganych odstępów izolacyjnych od obiektów krzyżowanych, ul. Hutniczej oraz od ziemi. Na profilach naniesiono zwisy docelowe przewodów fazowych i odgromowych dla granicznych temperatur pracy tych przewodów, tj.  $+60^{\circ}\text{C}$  (dla przewodów fazowych) i  $+40^{\circ}\text{C}$  (dla przewodów odgromowych). Profil ten zamieszczono na rys. nr 3.00 niniejszej dokumentacji.

## **2.12. Przewód odgromowy oraz OPGW**

Przewody odgromowe na odcinku linii 2-9 należy przewiesić istniejące przewód odgromowy z istniejącym napięciem.

Przewody OPGW należy zawieszać zgodnie z zasadami technologii montażu tych przewodów określonymi przez producenta oraz zgodnie z zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji tabelami zwisów montażowych zał. Nr 4.

Przewody OPGW należy montować do konstrukcjach wsporczych z wykorzystaniem specjalnych zawiesi. We wszystkich typach zawiesi do bezpośredniego mocowania przewodów OPGW (uchwyty przelotowe i odciągowe) zastosowano dedykowany dla tych przewodów osprzęt oplotowy firmy Belos-PLP.

Projektuje się zastosowanie następujących typów zawiesi:

- ZP - dla słupów przelotowych,

### **2.12.1. Montaż przewodów uziemiających zawiesia**

Na każdym słupie przewody OPGW należy dodatkowo uziemić. Na słupach przelotowych i mocnych przewiduje się zastosowanie linki uziemiającej AL95. Na słupach przelotowych linki uziemiające (z zaprasowywanymi na obu końcach zaciskami) mocowane są jednym końcem do korpusu uchwyty przelotowego oplotowego, a drugim do konstrukcji słupa. Na słupach mocnych przewody uziemiające mocowane są jednym końcem (z zaprasowanym zaciskiem) do konstrukcji słupa, a drugim poprzez specjalny uchwyt przewodu uziemiającego (NK JB-2), z przewodem OPGW.

Linki uziemiające należy prowadzić w taki sposób, aby w żadnych okolicznościach nie kolidowały one z przewodem OPGW oraz konstrukcją wieżyczki odgromowej (nie uderzały i ocierały się o przewód OPGW oraz krawężniki wieżyczki).

### **2.12.2. Ochrona przeciwdrganiowa przewodów odgromowych**

Na projektowanych odcinkach linii należy przewiesić istniejącą, czynna ochrona przeciwdrganiowa przewodów odgromowych.

## 2.13. Oznakowanie linii

Projektowane słupy oraz słupy istniejące ograniczające odcinek przebudowywany zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. (Wytyczne nr WBSE T10 „Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”) zostaną wyposażone w odpowiednie tablice ostrzegawcze, numeracyjne, fazowe oraz informacyjne. Wszystkie tablice wykonane z blachy aluminiowej o grubości 1mm (aluminium 1050 H 12 chemicznie odtłuszczone) pokryte folią odblaskową 3M 4750 lub równoważną (folia pierwszej generacji, 7-letnia) np. produkcji Utal. Napisy i tło wykonane drukiem solwentowym twardym. Zabezpieczenie tablicy folią ochronną odporną na działanie UV.

### Tablice ostrzegawcze

Wszystkie projektowane słupy należy wyposażyć w tabliczki ostrzegawcze. Tablice wykonane zgodnie ze wzorem zamieszczonym na rys. nr 5.00. Należy montować na ścianach równoległych (ściana R) słupa na wysokości 2,0 – 3,0 m nad ziemią tak aby były one widoczne podczas dochodzenia do linii w kierunku prostopadłym. Tabliczki te należy zamontować w ilości 2 szt. Na słup montując je na przeciwnych ścianach słupa. Do zawieszenia tablic zostały przewidziane specjalne konstrukcje, ujęte w tomach konstrukcyjnych poszczególnych słupów. Tablice ostrzegawcze należy montować na wspólnej konstrukcji z tablicą numeracyjną.

### Tablice numeracyjne

Tablice wykonane zgodnie ze wzorem zamieszczonym na rys. nr 5.00. Każdy słup powinien zostać wyposażony w tablicę numeracyjną zawieszoną na wysokości 2,0 – 3,0 m nad ziemią. Tablice te należy umieszczać na ścianach równoległych, montując je na wspólnej konstrukcji z tablicami ostrzegawczymi.

### Uwaga:

Tablice numeracyjne należy zamontować na każdym projektowanym słupie oraz na słupach istniejących ograniczających odcinek przebudowywany.

Tablicę numeracyjną oraz tablicę ostrzegawczą oraz sposób ich montażu na żerdziach wirowanych słupa nr 5 przedstawiono na rys. 5.00.

## 2.14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa jest zapewniona poprzez umieszczenie przewodów linii na konstrukcjach wsporczych poza zasięgiem ręki. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa jest zapewniona poprzez uziemienie ochronne i/lub warstwy elektroizolacyjne na powierzchni gruntu zmniejszające wartości napięć dotykowych rażeniowych.

## 2.15. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu – bez zmian względem stanu istniejącego.

## 2.16. Tabele zwisów docelowych

**Tabela zwisów docelowych - montażowych dla przewodu AFL-6 120 według normy PN-E-05100-1:1998 bez przepięcia – montaż istniejących przewodów**

Nr słupa	Typ słupa	Naprężenie	Przęsło	Wartości zwisów podane w metrach dla temperatur [C]											-5,00	
		MPa		-25	-5	0	10	15	20	25	30	40	60		Sn	Sk
2	B2 M6+5	107,91														
			107,00	0,54	0,69	0,73	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02	1,12	1,31		1,11	1,38
3	SBO P-14		180,00	1,52	1,94	2,06	2,32	2,45	2,59	2,73	2,87	3,16	3,71		3,15	3,91
4	SBO P-14		181,40	1,55	1,97	2,09	2,36	2,49	2,63	2,78	2,92	3,21	3,77		3,20	3,97

Budowa dróg gminnych ul. Rzemieślniczej i Żeliwnej oraz drogi wewnętrznej ul. Hutniczej wraz z infrastrukturą techniczną na terenach przemysłowych w miejscowościach Kornica i Końskie

5	SBO P-14														
6	SBO P-14		182,60	1,57	2,00	2,12	2,39	2,53	2,67	2,81	2,96	3,25	3,82	3,25	4,02
7	SBO P-14		175,00	1,44	1,83	1,95	2,19	2,32	2,45	2,58	2,72	2,98	3,51	2,98	3,69
8	SBO P-14		175,00	1,44	1,83	1,95	2,19	2,32	2,45	2,58	2,72	2,98	3,51	2,98	3,69
9	SBO P-14		171,00	1,37	1,75	1,86	2,09	2,22	2,34	2,47	2,59	2,85	3,35	2,85	3,53
9	Ac ONIII-3														

**Tabela zwisów docelowych - montażowych dla przewodu AFL-1,7 50 według normy PN-E-05100-1:1998 bez przepięcia – montaż istniejących przewodów**

Nr słupa	Typ słupa	Napężenie MPa	Pręśło	Wartości zwisów podane w metrach dla temperatur [C]									-5,00	
				-25	-5	0	10	15	20	25	30	40	Sn	Sk
2	B2 M6+5													
3	SBO P-14		107,00	0,40	0,48	0,50	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68	0,75	0,96	1,26
4	SBO P-14		180,00	1,13	1,35	1,42	1,57	1,65	1,74	1,83	1,93	2,13	2,72	3,57
5	SBO P-14		181,60	1,15	1,38	1,44	1,60	1,68	1,77	1,86	1,96	2,17	2,77	3,63
6	SBO P-14	185,00	182,40	1,16	1,39	1,46	1,61	1,70	1,79	1,88	1,98	2,19	2,79	3,67
7	SBO P-14		175,00	1,06	1,28	1,34	1,48	1,56	1,64	1,73	1,82	2,02	2,57	3,37
8	SBO P-14		175,00	1,06	1,28	1,34	1,48	1,56	1,64	1,73	1,82	2,02	2,57	3,37
9	SBO P-14		171,00	1,02	1,22	1,28	1,42	1,49	1,57	1,65	1,74	1,93	2,45	3,22
9	Ac ONIII-3													

**Tabela zwisów docelowych - montażowych dla przewodu OPGW 1C1/(40B1+8B4)0/72-60.8 według normy PN-E-05100-1:1998 bez przepięcia – montaż istniejących przewodów**

Nr słupa	Typ słupa	Napężenie MPa	Pręśło	Wartości zwisów podane w metrach dla temperatur [C]									-5,00	
				-25	-5	0	10	15	20	25	30	40	Sn	Sk
2	B2 M6+5													
3	SBO P-14		107,00	0,48	0,58	0,61	0,68	0,72	0,75	0,79	0,83	0,91	1,08	1,37
4	SBO P-14	176,58	180,00	1,36	1,65	1,74	1,92	2,02	2,13	2,24	2,35	2,57	3,05	3,89
5	SBO P-14		181,60	1,38	1,68	1,77	1,96	2,06	2,17	2,28	2,39	2,62	3,10	3,96
6	SBO P-14		182,40	1,39	1,70	1,78	1,98	2,08	2,18	2,30	2,41	2,64	3,13	3,99

			175,00	1,28	1,56	1,64	1,82	1,91	2,01	2,11	2,22	2,43	2,88	3,68
7	SBO P-14		175,00	1,28	1,56	1,64	1,82	1,91	2,01	2,11	2,22	2,43	2,88	3,68
8	SBO P-14		171,00	1,23	1,49	1,57	1,74	1,83	1,92	2,02	2,12	2,32	2,75	3,51
9	Ac ONIII-3													

## 2.17. Demontaże

W ramach przebudowy istniejącego odcinka linii 110 kV relacji Końskie Zachód – Opoczno, należy wykonać rozbiórkę stanowiska nr 5. Zgodnie z zapisami warunków usuwania kolizji nr 4/2022 z dnia 24.01.2022r. pkt. 4 lit. i materiał pochodzący z demontażu należy rozliczyć z PGE Dystrybucja S.A.

Rozbórka linii obejmowała będzie:

- konstrukcje słupa SBO wraz z fundamentem.

### Zestawienie demontażu dla linii 110 kV Końskie Zachód – Opoczno

1	Słup SBO P (istn. nr 5)	kpl	1
3	Łańcuch przelotowy typ ŁP (stanowisko nr 5, 4)	kpl	6
4	Zawiesia przelotowe przewodów odgromowych	kpl	2

## 2.18. Montaż

### Zestawienie montażu dla linii 110 kV Końskie Zachód – Opoczno

1	Słup SBO z wykorzystaniem żerdzi wirowanych 2x E-18/15 wraz z konstrukcją	kpl	1
2	Uziemienie taśmowo – prętowe	kpl.	2
3	Łańcuch odciągowy dla przewodu typ ŁP2 dla AFL-6 120mm <sup>2</sup> (stanowisko nr 4,5,6)	kpl.	9
4	Zawiesie przelotowe ZP dla OPGW	kpl.	1
5	Zawiesie przelotowe ZP dla AFL-1,7 50 mm <sup>2</sup>	kpl.	1
6	Tabliczki ostrzegawcze	kpl.	2
7	Tabliczka numeracyjna	kpl.	2
8	Łączniki jednowidlaste 250	kpl	3
9	Odstraszcze przeciw ptakom	Kpl	9

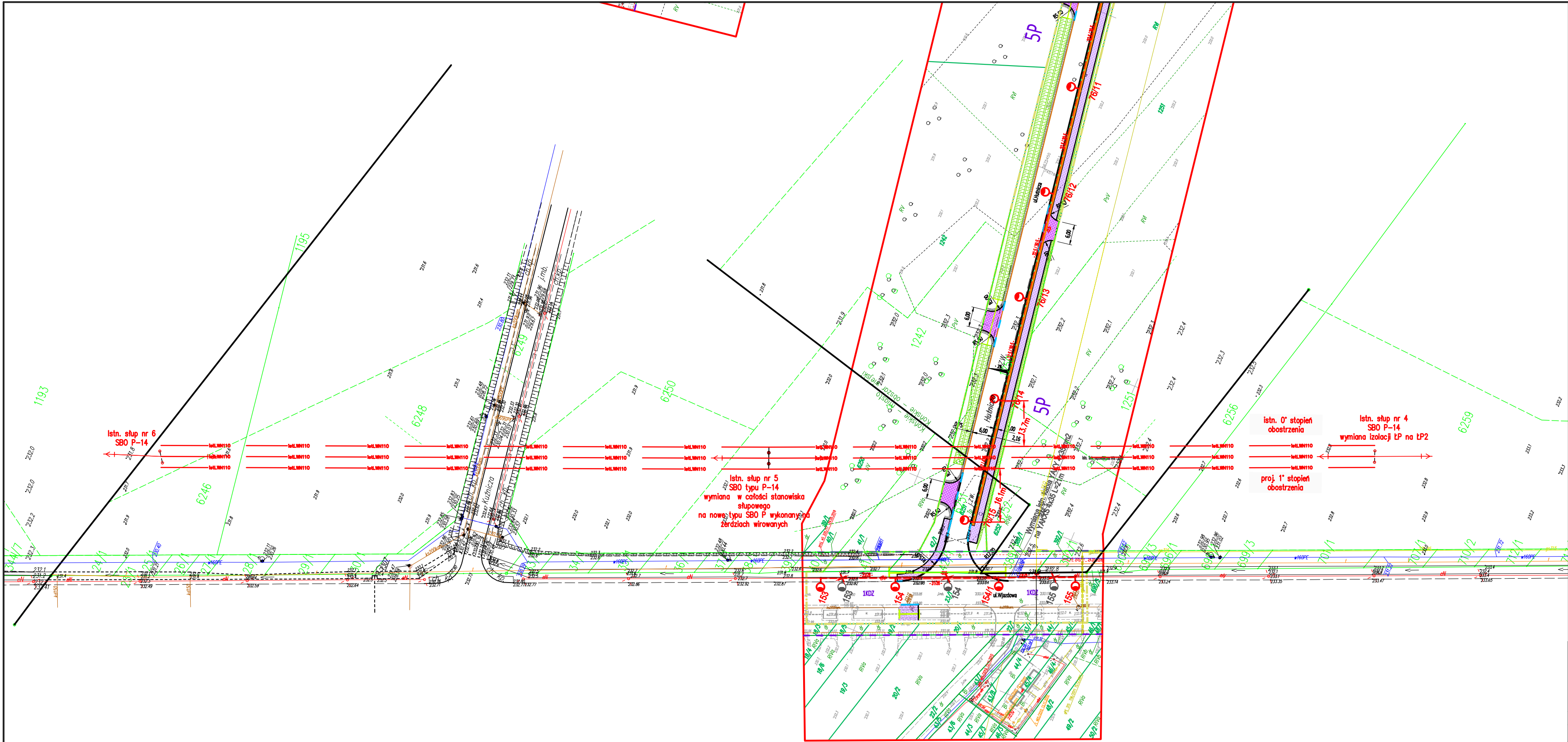
## 3. SPIS RYSUNKÓW


- 1.00 Plan orientacyjny
- 2.00 Plan sytuacyjny linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno odcinek linii słup nr 4-6 - skrzyżowanie linii z ul. Hutniczą,
- 3.00 Profil linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno odcinek linii słup nr 4-6 - skrzyżowanie linii z ul. Hutniczą,
- 4.00 Łańcuch izolatorowy dla linii 110 kV ŁP2
- 5.00 Tablice ostrzegawcze oraz tablica numeracyjna dla słupów SBO
- 6.00 Zawiesie przelotowe dla przewodu AFL-1,7 50 mm<sup>2</sup>
- K.01 Sylwetka słupa SBO P – stanowisko 5
- K.02 Rysunki Warsztatowe oraz montażowe dla słupa SBO P

## 4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej - Nr 1/2022 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Skarżysko – Kamienna.

2. Uprawnienia budowlane projektantów i sprawdzających.
3. Zaświadczenia o przynależności do IIB.
4. Tabela montażowa linii 110 kV Końskie Zachód – Opoczno słup nr 2-9
5. Obliczenia wg PN-E 5100 dla nowych żerdzi na st. nr 5 słup przelotowy
6. Karta katalogowa zawiesia przelotowego dla przewodu OPGW
7. Karta odwiertu geologicznego



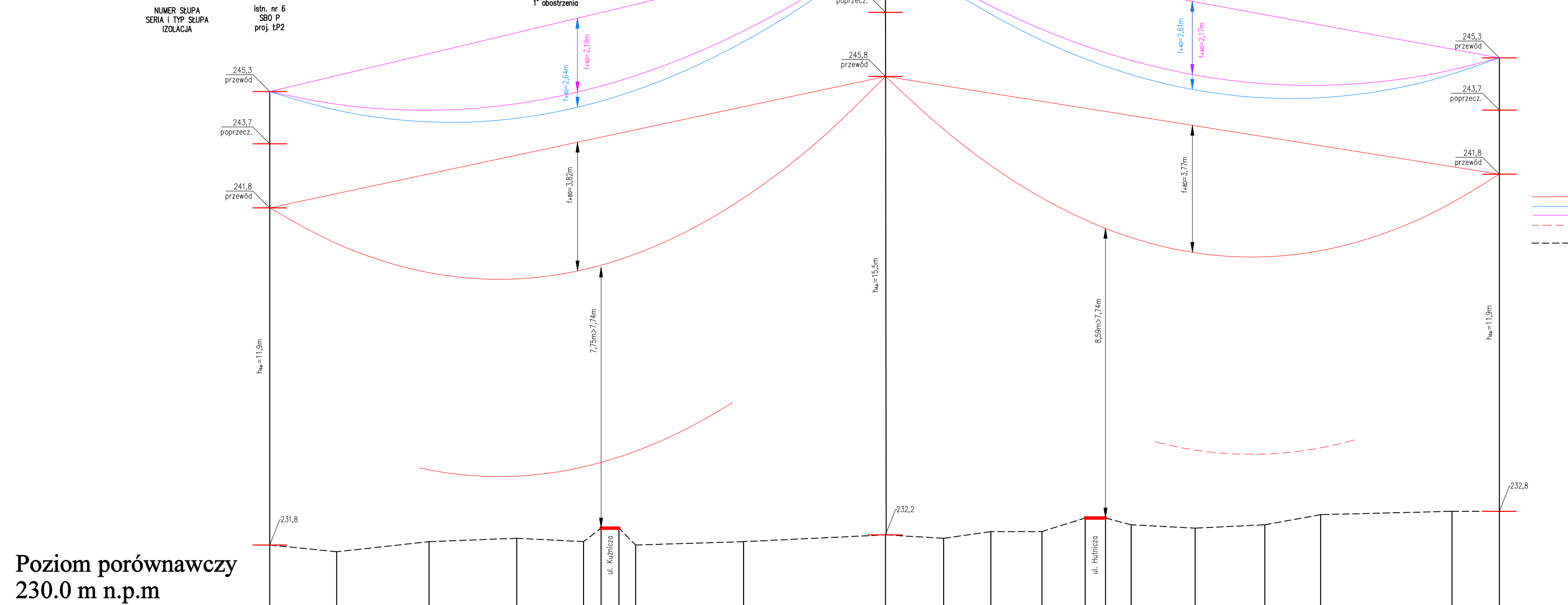
SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE			
Piotrkowice ul.Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował	mgr inż. Marek Markowicz	MAP/0048/PWBE/17	
Sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	MAP/0423/PBE/15	
Opracował			
Opracował			
INWESTYCJA			
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 28-200 Końskie		
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Komioy		
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno		
RYSUNEK			
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100/1000
Nazwa rysunku	Plan sytuacyjny linii 110kV Końskie Zachód- Opoczno odcinek linii słup 4-6 - skrzyżowanie linii z ul. Hutniczą		nr rys: 2.00

OPOCZNO

PRZEWODY ODGROMOWE  
PRZEWODY FAZOWE

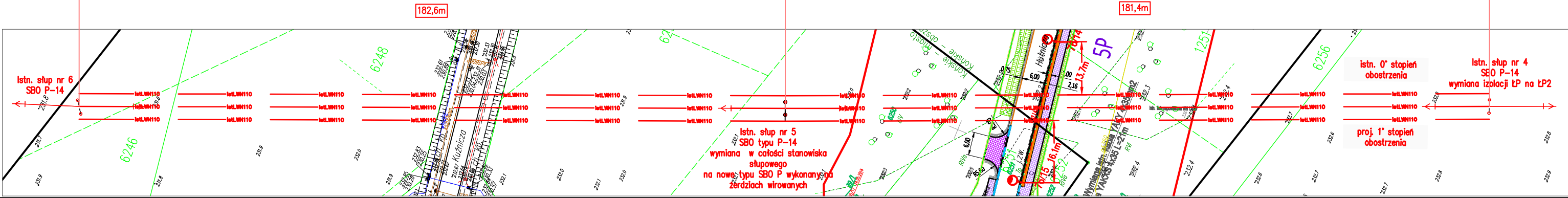
1xAFL-1,7 50mm<sup>2</sup> σ=185,0MPa; 1C 1/40B1+8B4 (0/72-60,8) σ=176,58 MPa;  
3xAFL-6 120mm<sup>2</sup> σ=107,9 MPa

KOŃSKIE ZACHÓD



Poziom porównawczy  
230.0 m n.p.m

Rzędne terenu oś [m]	231,8	231,6	231,9	232,0	231,9	232,3	232,3	231,8	231,9	232,1	232,0	232,2	232,2	232,6	232,6	232,4	232,3	232,4	232,7	232,8	232,8
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Legenda:

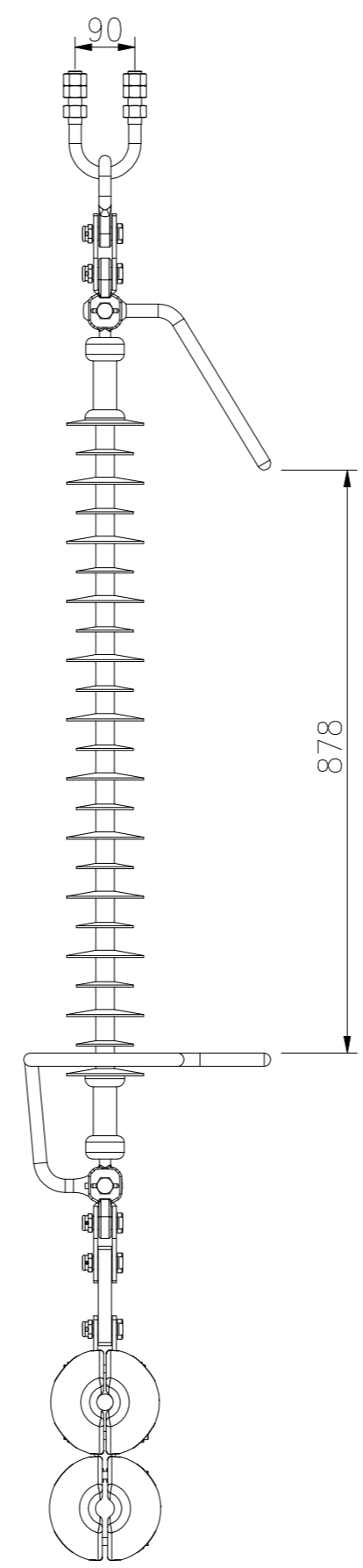
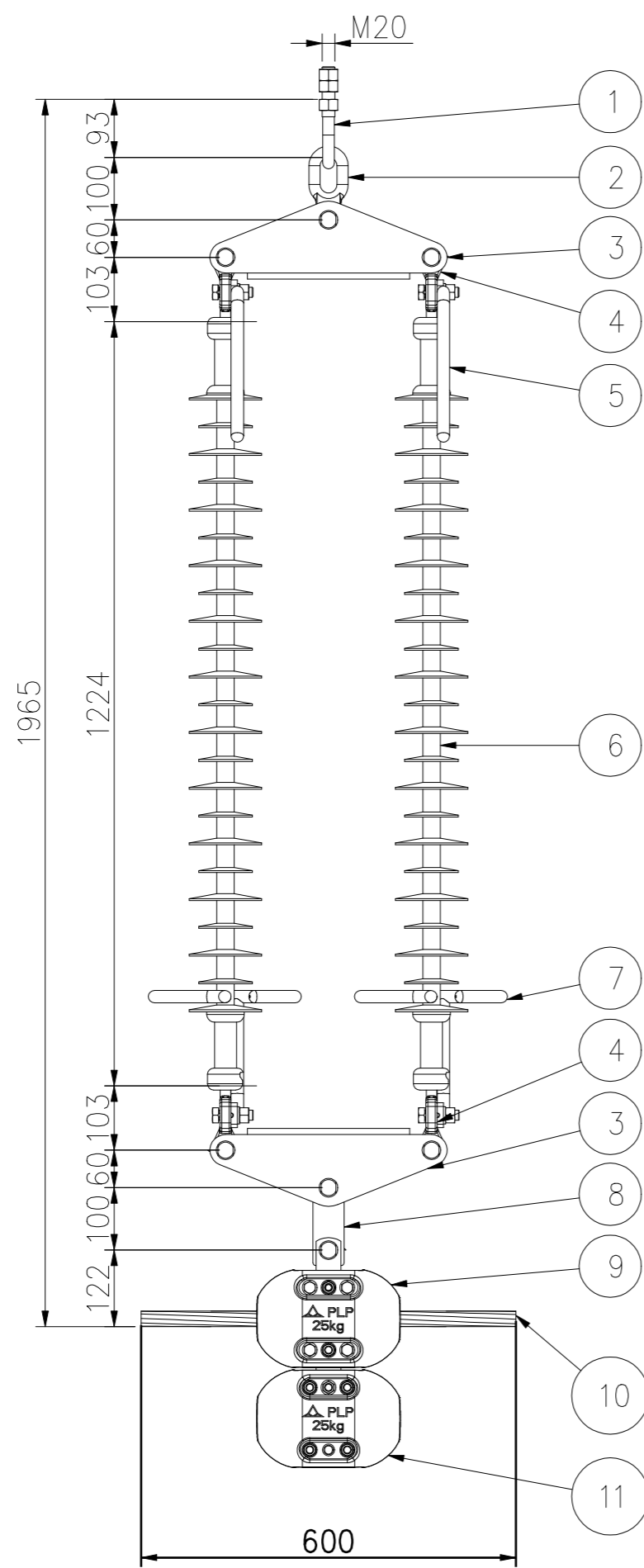
- Przewód fazowy 3xAFL-6 120mm<sup>2</sup> linii 110kV w temp. +60°C
- Przewód odgromowy OPGW 1C 1/40B1+8B4 (0/72-60,8) w temp. +40°C
- Przewód odgromowy AFL-1,7 50mm<sup>2</sup> w temp. +40°C
- Normatywna odległość dolnych przewodów fazowych od ziemi w temp. +80°C, wg wzoru: 5+Del=5,85m
- profil terenu w osi linii napowietrznej

-minimalne odstępy izolacyjne przewodów od terenu i obiektów krzyżowanych

Uwaga:

1. Latarnie w prześle 4-5 spełniają wymogi normy PN-EN-50341-2-22:2016 dot. zachowania odstępu izolacyjnego =2,85 podczas upadku obiektu w kierunku linii 110kV. Wysokość latarni wynosi 10m.

SPECJALISTYCZNE BIURO		PROSTA	
INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROJEKT	
Piotrkowice ul.Kiełkowska 37 28-020 Chmielnik		tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował	mgr inż. Marek Markowicz	MAP/0048/PWBE/17	
Sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	MAP/0423/PBE/15	
Opracował			
Opracował			
INWESTYCJA			
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 26-200 Końskie		
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Kornicy		
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno		
RYSUNEK			
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100/1000
Nazwa rysunku	Profil linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno odcinek linii słup 4-6 - skrzyżowanie linii z ul. Hutniczą		nr rys: 3.00



Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	1	1,1	
2	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, prosty	3522	1	0,6	
3	Łącznik orczykowy	38251	2	3,8	
4	Łącznik główkowo-uchowy SAB, skręcony	3431	4	0,7	
5	Rożek jednostronny górny	AHC1224	2	1,2	
6	Izolator kompozytowy	LS 120/110-3120 SS	2	3,8	
7	Pierścień ochronny	33107/200	2	2,9	
8	Łącznik dwuuchowy	35122/100	1	1,1	
9	Ciężarek *)	21953/25	1	25,0	
10	Oplot ochronny 15,42-16,02	PLAR0201227/600	1	0,4	
11	Ciężarek *)	21953-1	1	25,0	

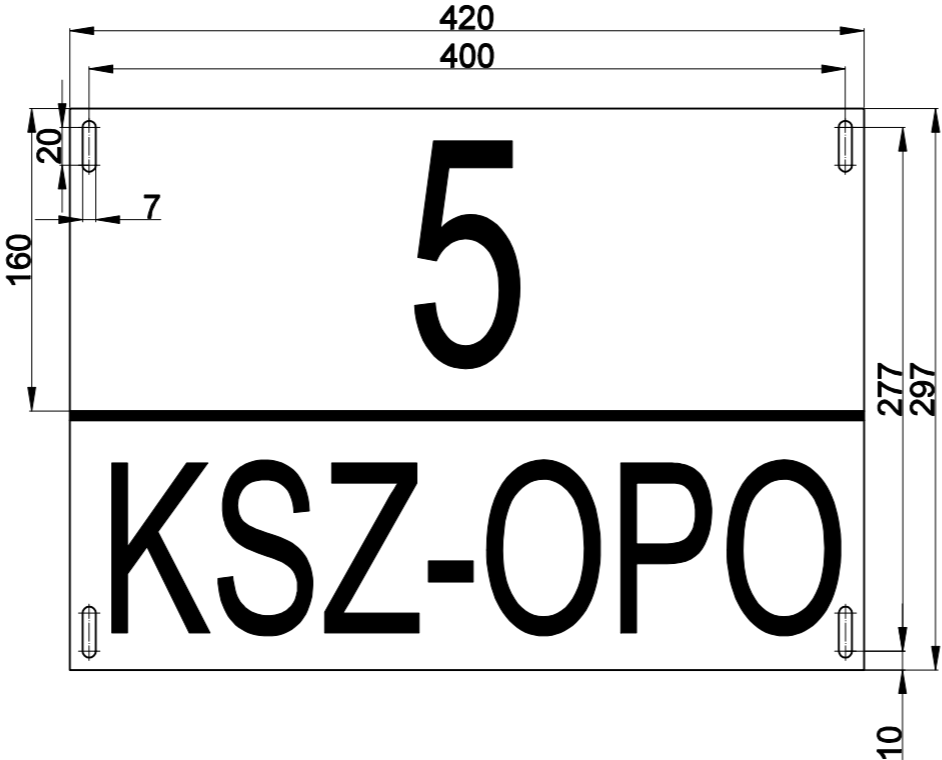
\*) Łacuchy izolatorowe z ciężarkami montowane na istn. stanowiskach słupowych 4 oraz 6

Łańcuch opracowano na podstawie rys. nr 110S-1890 we współpracy z:

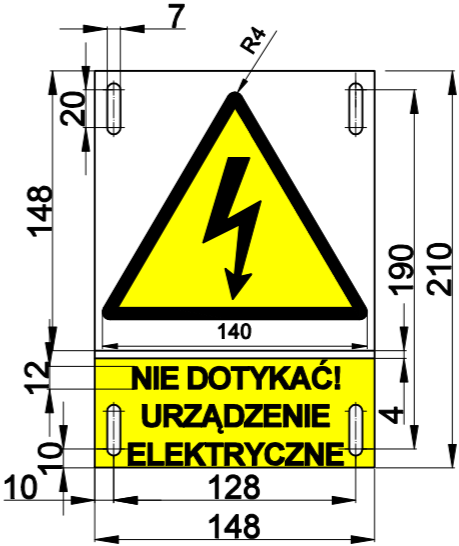


SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT	
Piotrkowice ul.Kielecka 37 28-020 Chmielnik		tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował	mgr inż. Marek Markowicz	MAP/0048/PWBE/17	
Sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	MAP/0423/PBE/15	
Opracował			
Opracował			
INWESTYCJA			
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 28-200 Końskie		
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Kornicy		
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno		
RYSUNEK			
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100/1000
Nazwa rysunku	Łańcuch przelotowy ŁP2 dla przewodu AFL-6 120mm <sup>2</sup> (II strefa zabrudzeniowa)		nr rys: 4.00

Tablica  
numeracyjno-kodowa



Tablica  
ostrzegawcza



Kolorystyka zgodnie z rysunkiem.

Uwagi:

1. Tablice ostrzegawcze montować po dwie na słup, po przeciwległych stronach słupa;
2. Tablice fazowe montować do poprzeczników słupów mocych tak aby oznaczenie faz widoczne było w kierunku narastającej numeracji słupów.
3. Tablice numeracyjne montować razem z tablicą ostrzegawczą na wysokości ok 2,5 - 3,0 m nad ziemią;
4. Tablice wykonać z blachy aluminiowej o grubości 1.0 mm (aluminium 1050H 12) pokryte folią odbłaskową;
5. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem;
6. Wszystkie wymiary podano w milimetrach.
7. Montaż tablic do żerdzi wirowanych wykonać przy pomocy taśmy stalowej nierdzewnej typu Band It o szerokości 19 mm

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE **PROSTA** PROJEKT

Piotrkowice ul.Kielecka 37  
28-020 Chmielnik

tel. 509 711 395  
fax. 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl  
www.prostaprojekt.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

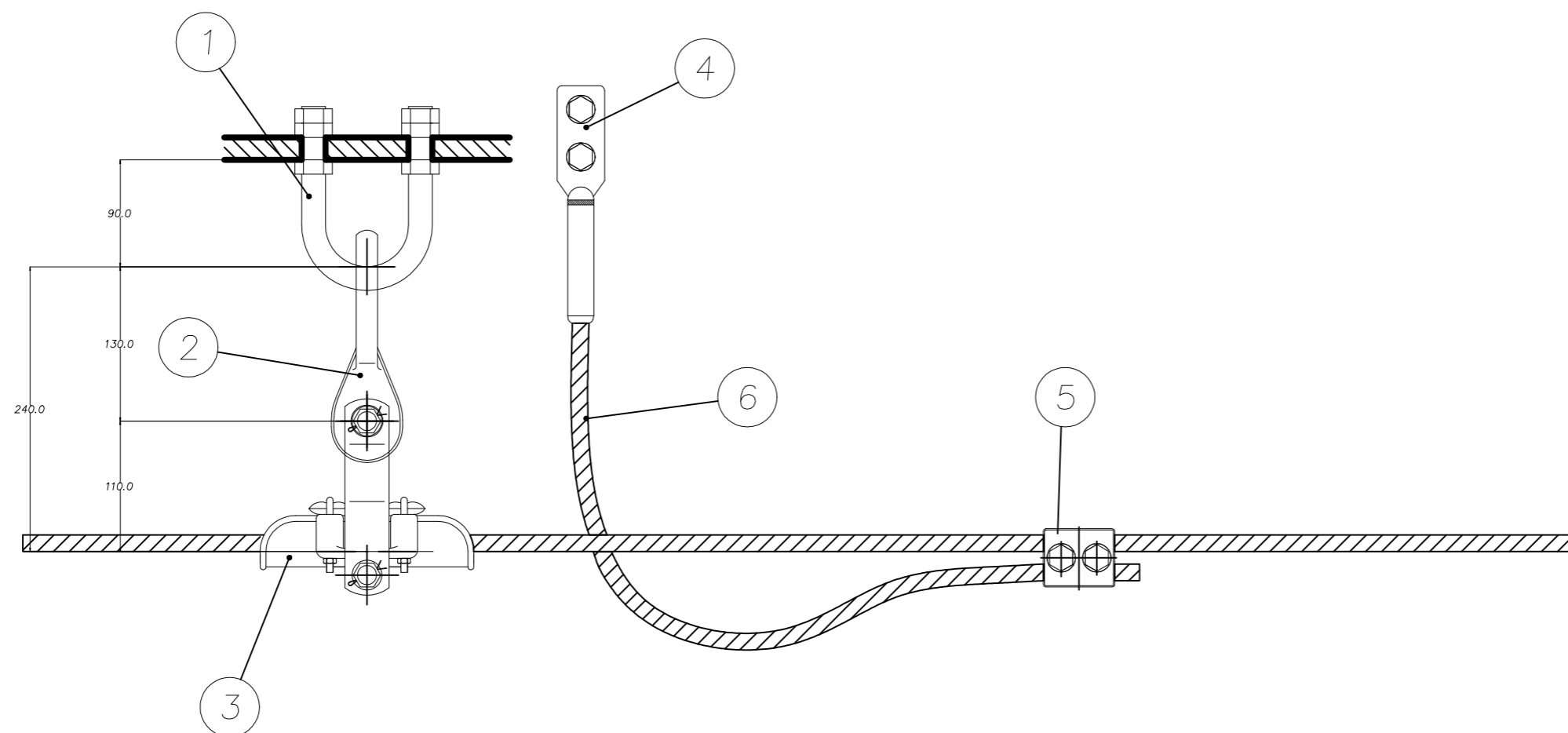
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował	mgr inż. Marek Markowicz	MAP/0048/PWBE/17	
Sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	MAP/0423/PBE/15	
Opracował			
Opracował			

INWESTYCJA

Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 28-200 Końskie
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Kornicy
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno

RYSUNEK

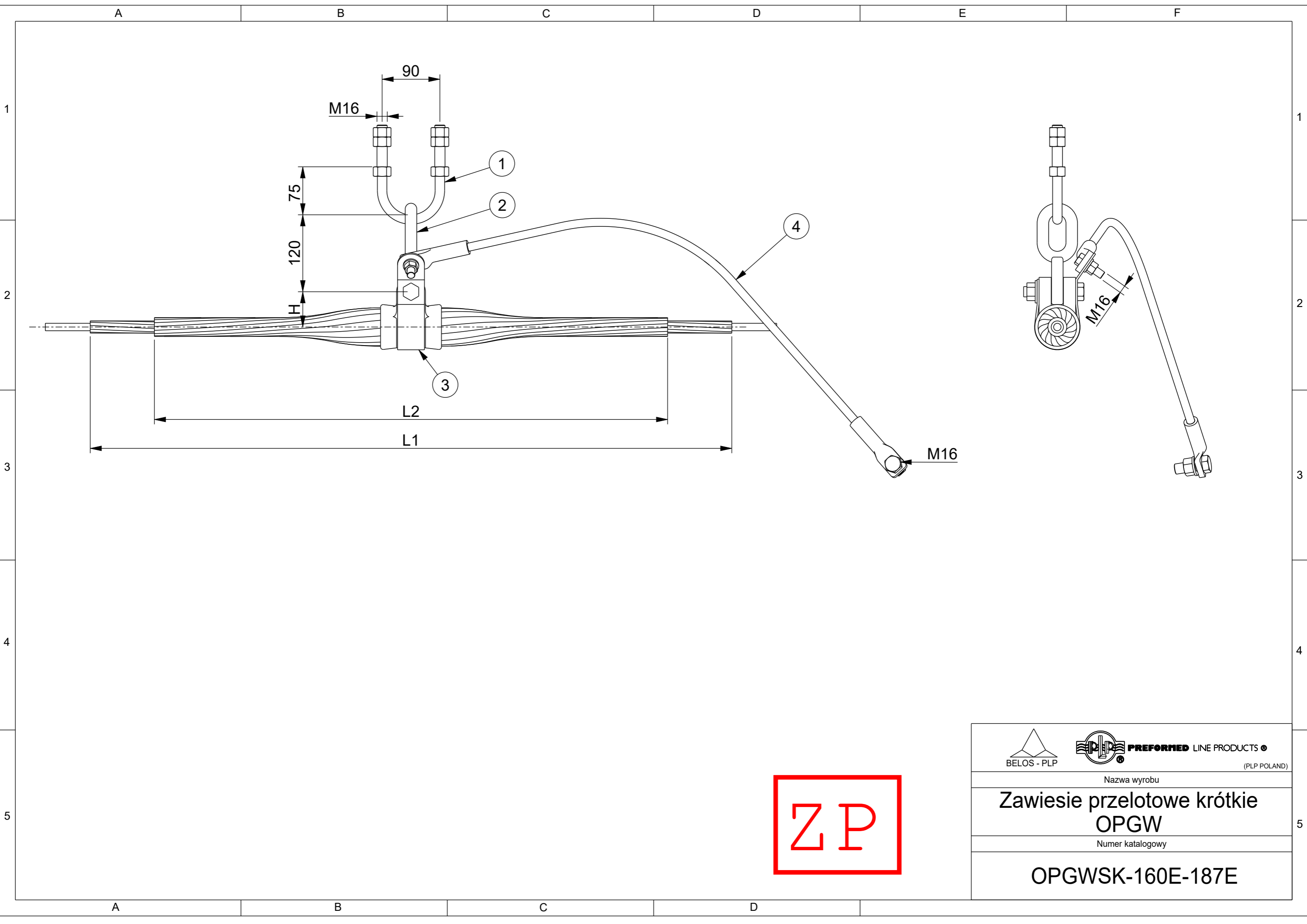
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100/1000
Nazwa rysunku	Tablica ostrzegawcza oraz numeracyjna dla słupów SBO st. nr 5		nr rys: 5.00






Długość zawiesia ZP: L=240mm  
Masa kompletu ZP: M=6,41 kg

6			Przewód uziemiający AFL-1,7 50mm <sup>2</sup>	1500	1 szt.	0,69
5		27109	Zacisk uziemiający dla AFL-1,7 50mm <sup>2</sup>	—	1 szt.	0,46
4		24451	Zacisk uziemiający zaprasowywany	205	1 szt.	0,48
3		216961	Uchwyt przelotowy wahliwy	110	1 szt.	2,04
2		35511	Łącznik dwuuchowy skręcony	130	1 szt.	1,60
1		41141A	Wieszak śrubowo-kabłąkowy	145	1 szt.	1,14
Poz.		Numer katalogowy	Elementy osprzętu	Długość [mm]	Ilość	Masa [kg]

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT	
Piotrkowice ul.Kielecka 37 26-020 Chmielnik	tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl	
Z E S P Ó Ł   P R O J E K T O W Y			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Pojektował	mgr inż. Marek Markowicz	MAP/0048/PWBE/17	
Sprawdził	mgr inż. Jarosław Woźniak	MAP/0423/PBE/15	
Opracował			
Opracował			
I N W E S T Y C J A			
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 26-200 Końskie		
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Kornicy		
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód – Opoczno		
R Y S U N E K			
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100/1000
Nazwa rysunku	Zawieszenie przelotowe ZP przewodu AFL-1,7 50mm <sup>2</sup>		nr rys: 6.00



ZP

		<b>PREFORMED</b> LINE PRODUCTS 
(PLP POLAND)		
Nazwa wyrobu		
<b>Zawiesie przelotowe krótkie</b>		
<b>OPGW</b>		
Numer katalogowy		
<b>OPGWSK-160E-187E</b>		

A			B			C			D			E			F																	
LP	NK	Zakres [mm]	Poz. 1			Poz. 2			Poz. 3			*Poz. 4			L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Minimalne obciążenie niszczące kompletnego zawiesia [kN]	Masa kompletnego zawiesia [kg]													
			Wieszak śrubowo-kabłąkowy M16	Ilość	Masa [kg]	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, skręcony	Ilość	Masa [kg]	Uchwyt przelotowy AGS dla OPGW	Ilość	Masa [kg]	Przewód uziemiający GWA	Ilość	Masa [kg]																		
1	1	OPGWSK-160E	8,6-9,4						8300160EM16		2,0				1475	975	49	45	4,2	1												
	2	OPGWSK-161E	9,5-9,9						8300161EM16		2,1				1501	1001	49	45	4,3													
	3	OPGWSK-162E	10,0-10,6						8300162EM16		2,2				1526	1026	49	45	4,4													
	4	OPGWSK-163E	10,7-11,2						8300163EM16		2,4				1611	1111	49	45	4,6													
	5	OPGWSK-164E	11,3-11,7						8300164EM16		3,1	GWA-95-15-1M16-1M16		0,8	1700	1200	55	69	5,3													
2	6	OPGWSK-166E	11,8-12,2	41111A	1	0,7	3523	1	0,7	8300166EM16	1	3,2		1	0,9	1700	1200	55	69	5,4	2											
	7	OPGWSK-167E	12,3-12,7							8300167EM16		3,3				1726	1226	55	69	5,5												
	8	OPGWSK-168E	12,8-13,2							8300168EM16		3,1				1751	1251	55	69	5,3												
	9	OPGWSK-169E	13,3-13,6							8300169EM16		4,1				1834	1334	55	69	6,3												
	10	OPGWSK-170E	13,7-14,3							8300170EM16		4,1				GWA-120-15-1M16-1M16	1	0,9	1859	1359		55	69	6,4								
	11	OPGWSK-172E	14,4-14,9							8300172EM16		4,6							1922	1422		60	89	6,9								
	12	OPGWSK-174E	15,0-15,5							8300174EM16		4,6							1922	1422		60	89	6,9								
	13	OPGWSK-175E	15,6-16,2							8300175EM16		4,8							1948	1448		60	89	7,1								
	14	OPGWSK-176E	16,3-16,5							8300176EM16		5,4							1954	1454		64	89	7,7								
	15	OPGWSK-177E	16,6-17,1							8300177EM16		5,5							1980	1480		64	89	7,8								
3	16	OPGWSK-178E	17,2-17,3							8300178EM16		5,5	GWA-150-15-1M16-1M16			1	1,1	2100	1600	64		89	7,8									
	17	OPGWSK-179E	17,4-17,9							8300179EM16		5,6						2151	1651	64		89	8,1									
	18	OPGWSK-180E	18,0-18,5							8300180EM16		6,2						2227	1727	64		89	8,7									
	19	OPGWSK-181E	18,6-19,0							8300181EM16		6,4	GWA-185-15-1M16-1M16					1,2	2253	1753		69	100	8,9								
	20	OPGWSK-183E	19,1-19,9							8300183EM16		8,2							2583	2083		69	100	10,8								
	21	OPGWSK-184E	20,0-20,6							8300184EM16		8,7							2583	2083		69	100	11,3								
	22	OPGWSK-185E	20,7-21,0							8300185EM16		8,9							2583	2083		69	100	11,5								
	23	OPGWSK-186E	21,1-21,6							8300186EM16		9,5							2583	2083		69	100	12,1								
	24	OPGWSK-187E	21,7-22,1							8300187EM16		9,5							2583	2083		80	100	12,1								
4																						4										
5	*Poz. 4 - długość linki GWA wynosi 1500mm																					5										
	W przypadku potrzeby zastosowania zawiesia o innych parametrach lub wymiarach należy kontaktować się z BELOS PLP																															

BELOS - PLP

PREFORMED LINE PRODUCTS

(PLP POLAND)

Nazwa wyrobu

Zawiesie przelotowe krótkie  
OPGW

Numer katalogowy

OPGWSK-160E-187E

SBO P  
Wykonany na żerdziach wirowanych


Przewody robocze: 3xAFL6 120mm<sup>2</sup>  
Przewody odgromowe: 1xAFL-1,7 50mm<sup>2</sup>  
1xC 1/40B1+8B4 (0/72-60,8)

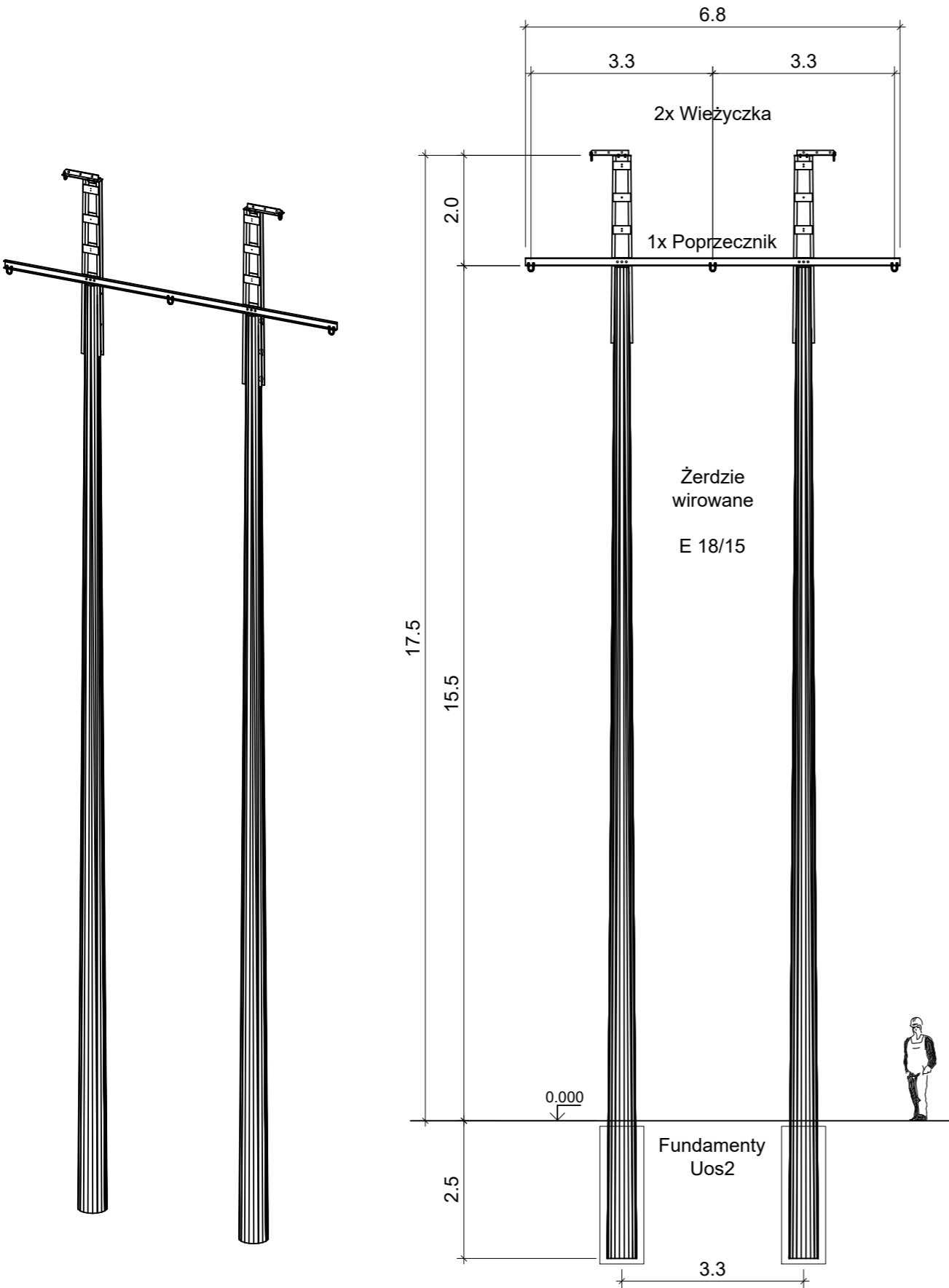
Wymiary podano w [m] od terenu do punktów zawieszenia przewodów

Detal fundamentów podano w [cm]

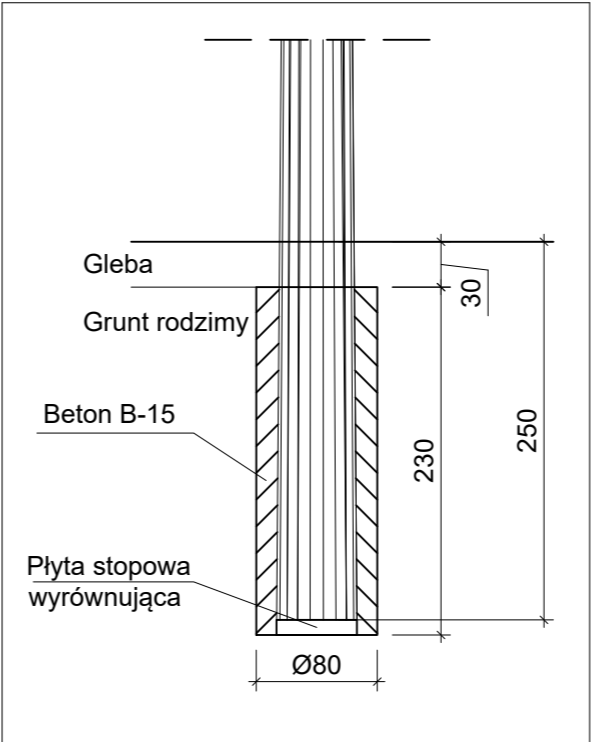
Linia 110kV relacji Końskie Zachód - Opoczno  
Stanowisko numer: 5  
Łączna ilość stanowisk: 1 -  
zestawienie podane dla jednego stanowiska (zestawienie stali rys.K.02)

Należy dodatkowo uwzględnić:  
2x Żerdź wirowana typu E 18/15 2x4640kg = 9280kg  
2x Fundamenty typu Uos2 o D=3m (Uos2) 2x0,8m<sup>3</sup> = 1,6m<sup>3</sup>  
2x Pojedynczy punkt kotwiczenia - na kotwę M16 dla asekuracji

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT	
Piotrkowice ul.Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Pojektował	mgr inż. Arkadiusz Domowicz	MAP/0100/PBkb/16	
Sprawdził	mgr inż. Marcin Jurczak	PDK/0147/POOK/10	
Opracował			
Opracował			
INWESTYCJA			
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Partyzantów 1, 26-200 Końskie		
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hutniczej w Kornicy		
Nazwa opracowania	Wymiana stanowiska słupowego nr 5 linii 110kV Końskie Zachód - Opoczno		
RYSUNEK			
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022	skala: 1:100
Nazwa rysunku	Sylwetka słupa SBO P		nr rys: K.01

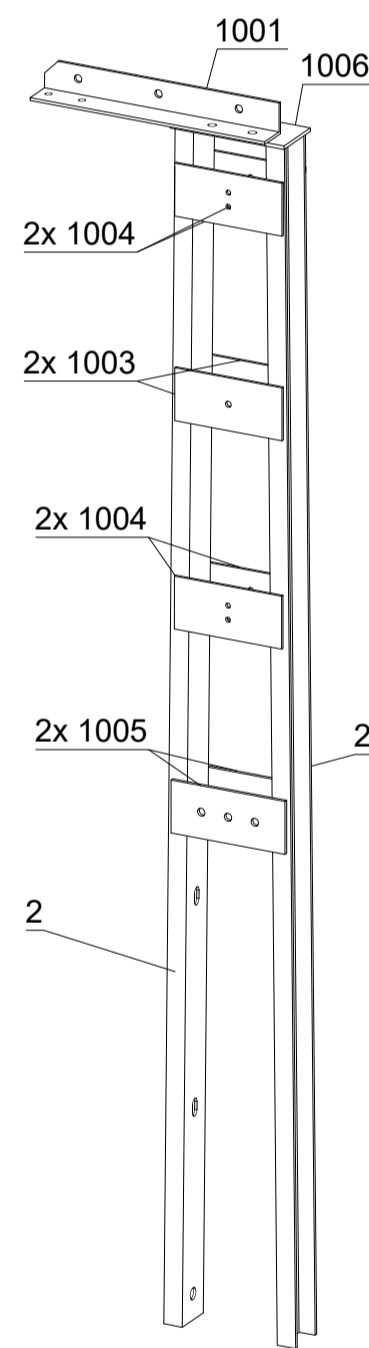
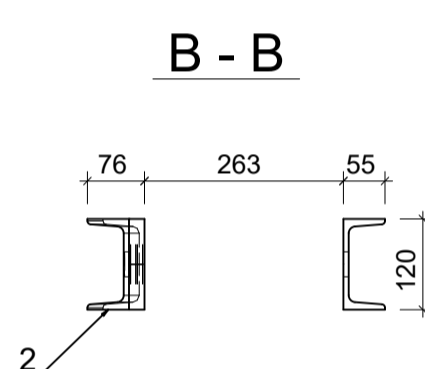
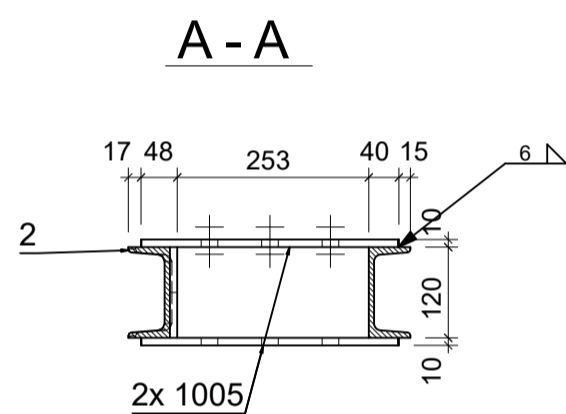
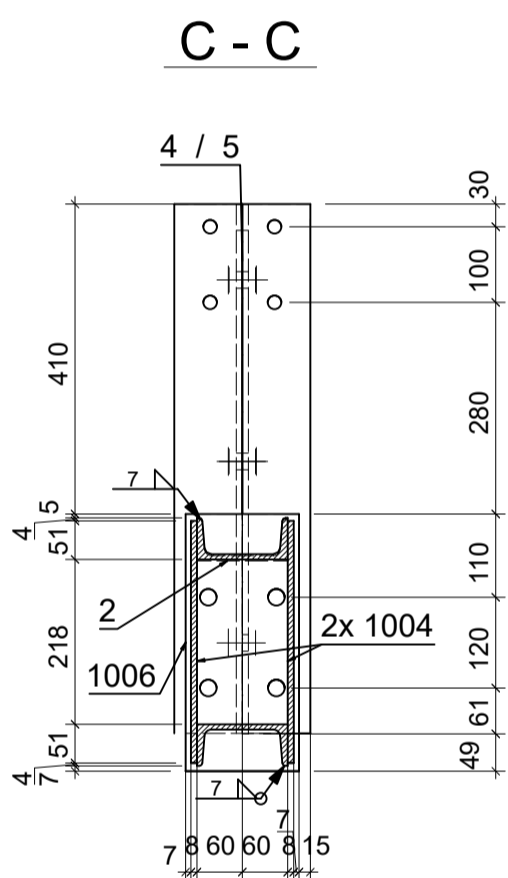
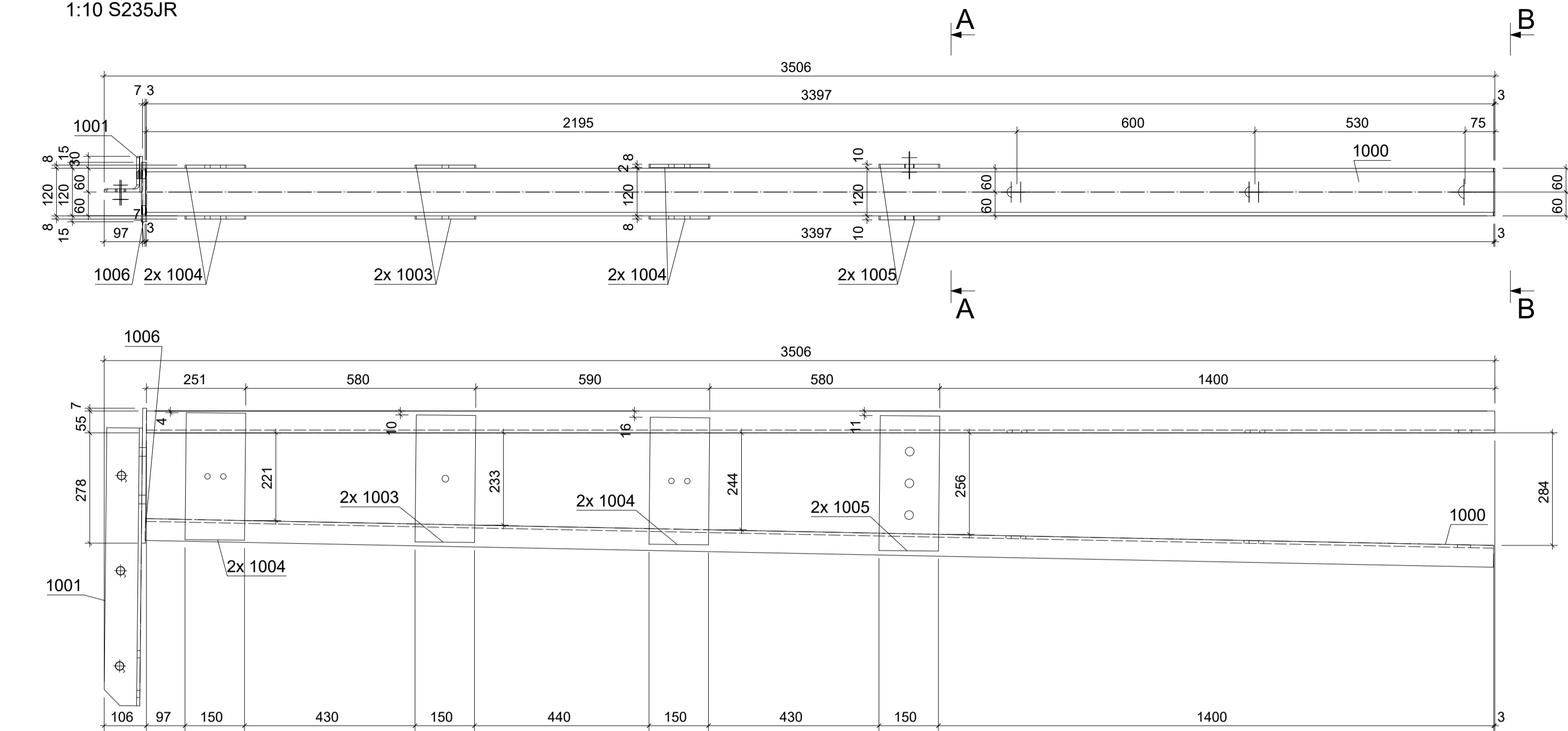


Detal Fundamentu Uos2 - skala 1:50



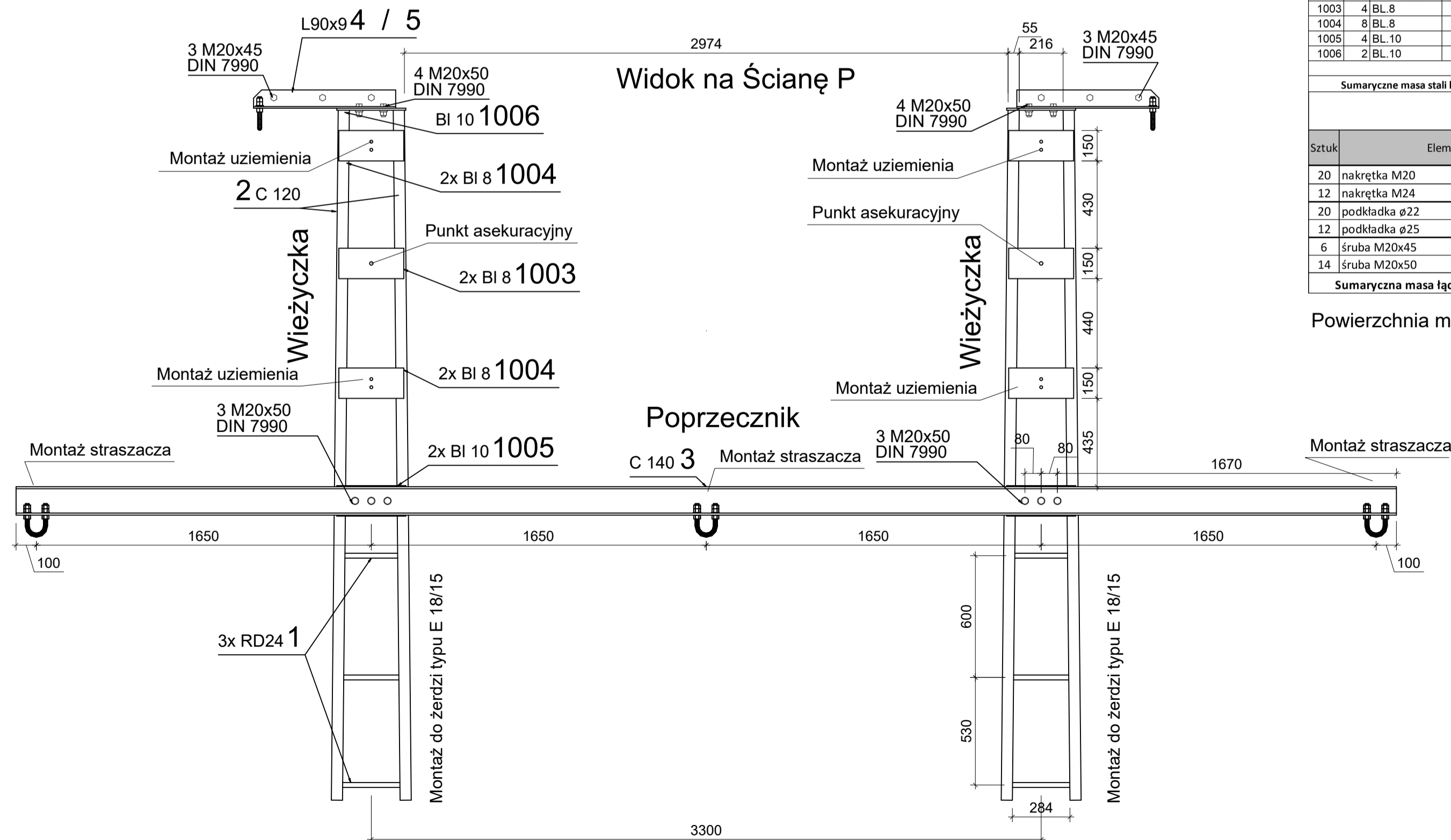
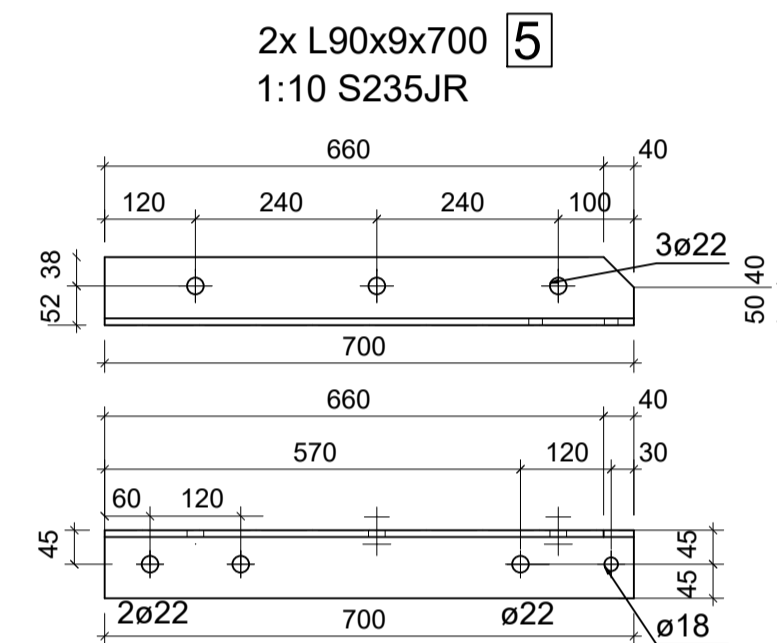
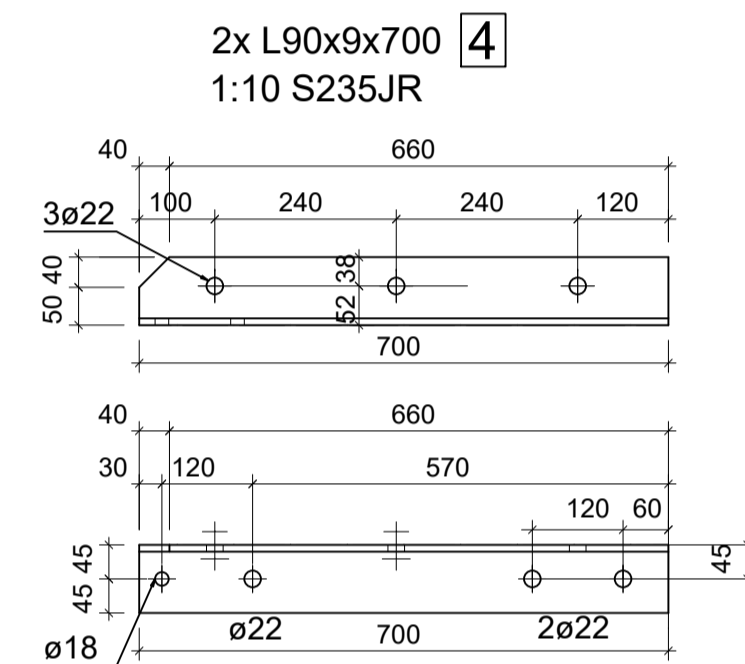
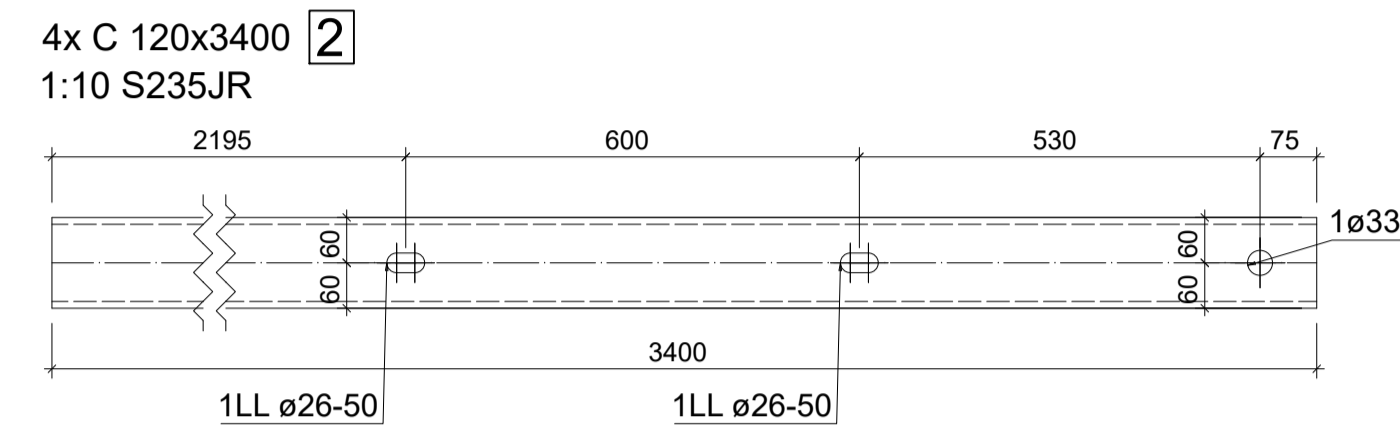
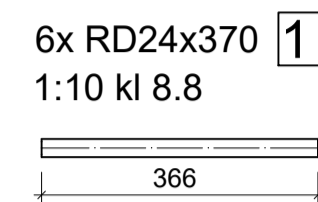
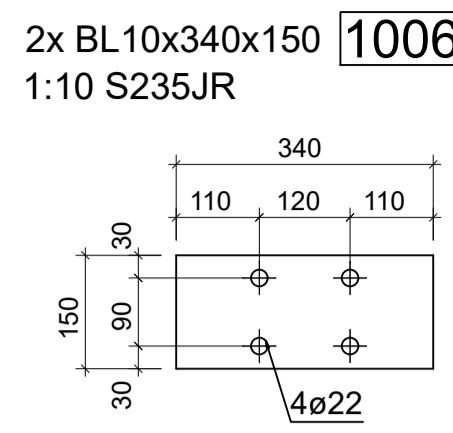
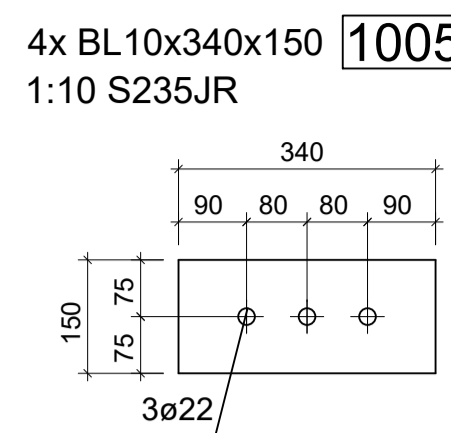
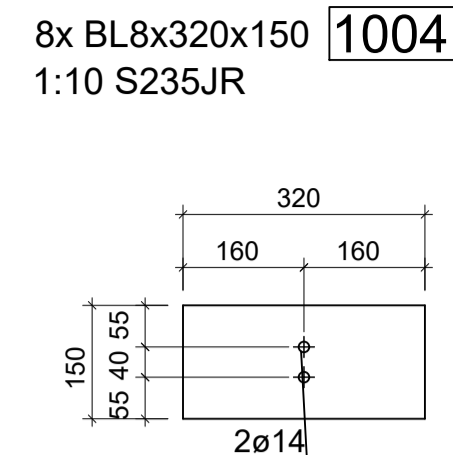
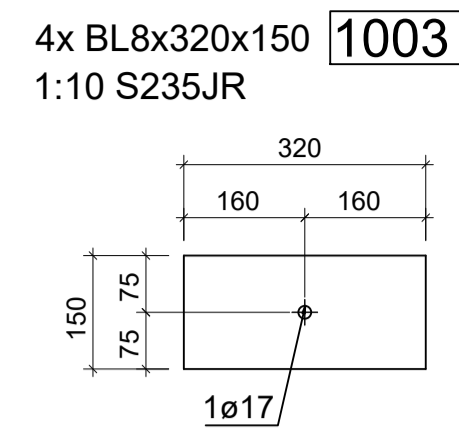
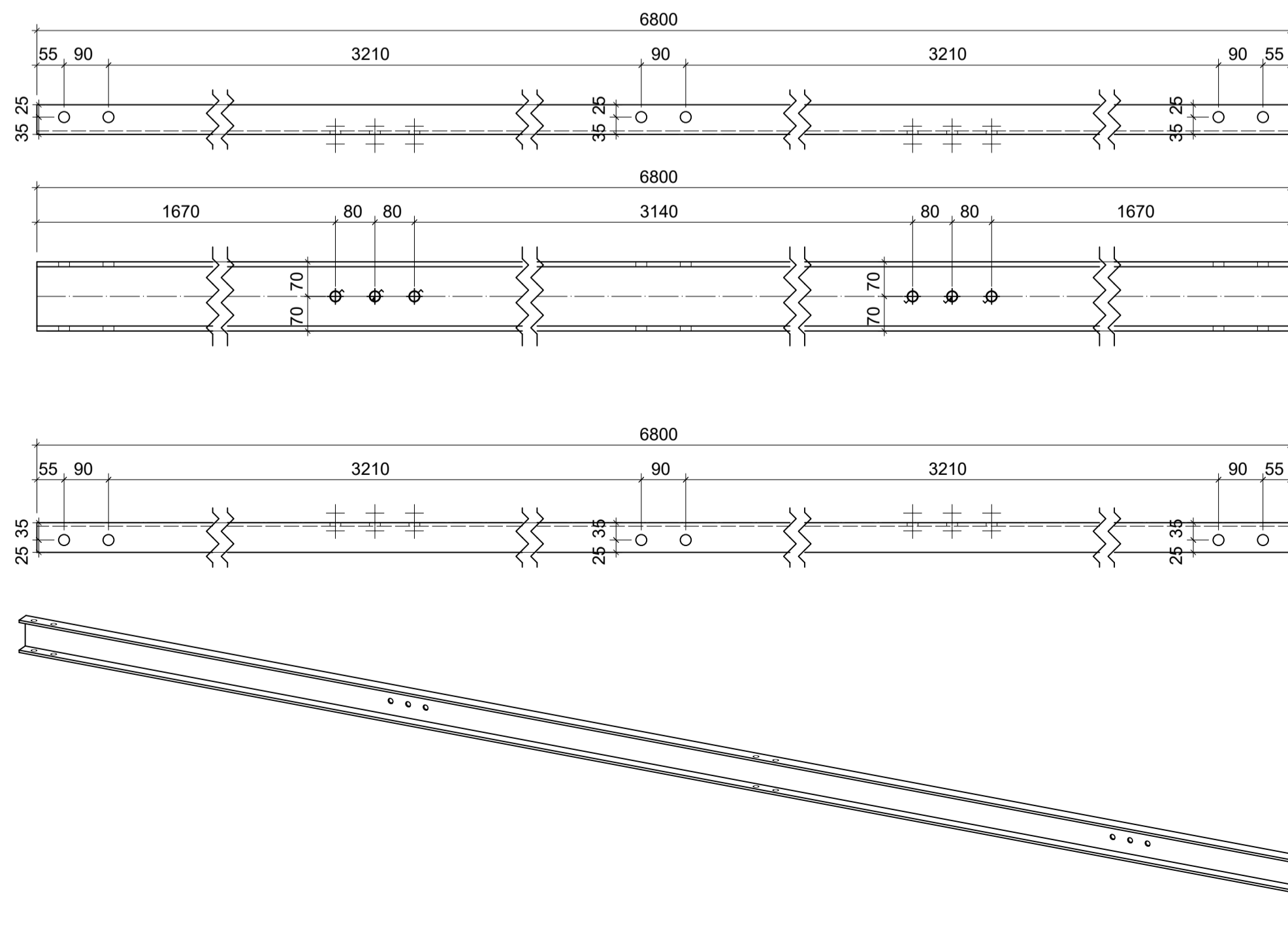
Na podstawie katalogu dla żerdzi wirowanych  
Strunobet - LSNS 120 (70) [240]

Wieżyczka - wykonać x 2  
1:10 S235JR



Poprzecznik - wykonać x 1  
1:10 S235JR

1x C 140x6800 3  
1:10 S235JR



Zestawienie statów konstrukcyjnej									
Poz.	Sztuk	Profil	Szer. [mm]	Długość [mm]	jedn.	Masa [kg] 1 szt.	na 1 et.	Materiał	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	pret C24		370	3.55	1.31	7.88	Z235JR	
2	4	I120		3400	13.40	45.56	182.24	Z235JR	
3	1	I140		6800	16.00	108.80	108.80	Z235JR	
4	2	L90x60x6		700	12.20	8.54	17.08	Z235JR	
5	2	L90x60x6		700	12.20	8.54	17.08	Z235JR	
1003	4	BL 8	150	320	62.80	3.01	12.06	Z235JR	
1004	8	BL 8	150	320	62.80	3.01	24.11	Z235JR	
1005	4	BL 10	150	340	78.50	4.00	16.02	Z235JR	
1006	2	BL 10	150	340	78.50	4.00	8.01	Z235JR	
Sumaryczne masa statów konstrukcyjnej dla jednego elementu							393.28 kg		

Zestawienie łączników					
Sztuk	Element	Masa [kg]		Materiał	Norma wykonania
		1 szt.	na 1 et.		
20	nakrętka M20	0,069	1,4 kl. 5		DIN EN 24032
12	nakrętka M24	0,125	1,5 kl. 8		DIN 555
20	podkładka e22	0,044	0,9 kl. 5		DIN 7989
12	podkładka e25	0,032	0,4 kl. 8		PN-78/M-82005
6	śruba M20x45	0,192	1,2 kl. 5. 8		DIN 7990
14	śruba M20x50	0,204	2,9 kl. 5. 8		DIN 7990
Sumaryczna masa łączników dla jednego elementu				8,15 kg	

Powierzchnia malowania: 3,2m<sup>2</sup>

<b>SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYJCJO-INŻYNIERSKIE</b>		<b>PROSTA</b>
Północna ul. Kiełkowska 37 20-620 Chmielnik	tel. 509 711 395 fax. 41 20 10 556	biuro@prostaprognozt.pl www.prostaprognozt.pl
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
<b>FUNKCJA</b>	<b>IME I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b>
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Domoniewicz	MAP100100PK016
Sprawdził	mgr inż. Marcin Jarczak	PK014171PO0K10
Opracował		
Opracował		
<b>INWESTYCJA</b>		
Inwestor	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie Perzekarzyne 1 26-200 Końskie	
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej ul. Hubickiej w Komnicy	
Nazwa opracowania	Wymiarze stanowiska skąpowego nr 51104V Końskie - Zarządca - Opoczno	
<b>RYSUNEK</b>		
Stadium projektu	Projekt Wykonawczy	data: 03.2022
Nazwa rysunku	Rysunki warsztatowe oraz montażowe dla stup SBO P	
		skala: 1:10 K:2
		nr pr.: 1.02

Nr 1/2022

**Gmina Końskie**  
**Ul. Partyzantów 1**  
**26-200 Końskie**

### **WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI**

PGE Dystrybucja S.A. („Spółka”) odpowiadając na wniosek z dnia 17.01.2022r. nr 1/2022 dotyczący usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z inwestycją określa się następujące warunki przebudowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną inwestycją:

#### **„Budowę drogi gminnej ulicy Hutniczej w Końskich”**

**1. Miejsce występowania kolizji:**

Miejscowość: dz. nr 6251 w m-ci Końskie

dz. nr 1250 w m-ci Kornica

gmina: Końskie, powiat: konecki, województwo: świętokrzyskie.

**2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością PGE Dystrybucja S.A.:**

**Elektroenergetyczna jednotorowa linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Końskie Zachód – GPZ Opoczno w przęsłach nr: 4 – 5;**

Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystywanie do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców zgodnie z przepisami prawa i wymogami dla tego typu urządzeń oraz celem, dla którego mają służyć. Przedmiotowe urządzenia elektroenergetyczne są stale wykorzystywane do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców.

**3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w pkt. 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń.**

**4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji urządzeń elektroenergetycznych należy:**

- a) przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia wskazane w pkt. 2, stosując Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A., w następującym zakresie:

**Elektroenergetyczna jednotorowa linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Końskie Zachód – GPZ Opoczno w przęsłach nr: 4 – 5;**

Parametry przedmiotowej linii w przęśle 4 – 5:

- typ i przekrój przewodów roboczych: AFL-6 120mm<sup>2</sup>;
- typ i przekrój przewodów odgromowych: AFL 1,7–50mm<sup>2</sup>, OPGW-1C1(40B1+8B4)(O/72-60,8ø11,7);
- długość przęsła: 180,0m;
- naprężenie przewodów roboczych w przęśle: 107,87MPa;

- napężenie przewodów odgromowych w przęśle: 176,52MPa, 185,0MPa;
  - seria i rodzaj słupa: 4 – SBO, P-14, 5 – SBO, P-14;
  - stopień obostrzenia linii w przęśle: 0°.
- b) opracować projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. oraz sporządzić na jego podstawie kosztorys inwestorski.
  - c) prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej. W przypadku konieczności wyłączenia, niezbędne jest uzyskanie zgody PGE Dystrybucja i ustalenie warunków wyłączenia.
  - d) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji uzgodnić dokumentację techniczno-prawną (lit. b)) wraz z kosztorysem inwestorskim z: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Al. M. J. Piłsudskiego 51, 26 -110 Skarżysko – Kamienna.  
w zakresie przebudowy/przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,
  - e) uzyskać niezbędne pozwolenia na budowę przeniesionych/odtworzonych urządzeń lub dokonać zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186).
  - f) przed zawarciem umowy usunięcia kolizji należy pozyskać i dostarczyć Spółce – własnym kosztem i staraniem (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) tytuł prawny do nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną przenoszone/odtworzone urządzenia elektroenergetyczne PGE Dystrybucja S.A. po usunięciu kolizji w postaci:
    - i. Nieodpłatnej dla Spółki, bezterminowej służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie o treści: „*Służebność przesyłu zostaje ustanowiona na rzecz PGE Dystrybucja S.A. i jej następców prawnych lub nabywców urządzeń, na okres nieoznaczony, i że wygasa najpóźniej wraz z likwidacją przedsiębiorstwa. Służebność będzie polegać na prawie korzystania z nieruchomości obciążonej na której znajdują się urządzenia elektroenergetyczne w tym urządzenia powiązane, polegającej w szczególności na prawie do utrzymywania na niej urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, dystrybucji/przesyłu energii elektrycznej za ich pośrednictwem, prawie dostępu i dojazdu do nich niezbędnym sprzętem, usuwania awarii, dokonywania napraw, wykonywania czynności eksploatacyjnych, w tym modernizacji, konserwacji, kontroli przeglądów, wymiany, przebudowy, remontu, rozbudowy i demontażu*”. Integralną częścią aktu notarialnego zawierającego oświadczenie o ustanowieniu służebności przesyłu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesyłu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesyłu zostanie sporządzony przed demontażem urządzeń. W przypadku, gdy służebność ustanawiana jest poprzez złożenie jednostronnego oświadczenia przez właściciela lub użytkownika wieczystego gruntu, akt notarialny powinien zostać dostarczony Spółce w terminie 7 dni od złożenia takiego oświadczenia z uwagi na ciążyący na Spółce obowiązek podatkowy w podatku od czynności cywilno-prawnych.
    - ii. decyzji zezwalającej PGE Dystrybucja S.A. na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, w sytuacji, gdy przebudowywane urządzenia po zakończeniu procesu usunięcia kolizji zostaną w całości zlokalizowane w pasie drogowym. W sytuacji zaś, gdy przebudowywane urządzenia wykorzystywane są wyłącznie na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu, a koszt usunięcia kolizji zgodnie z przepisami prawa ponieść

- powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia PGE Dystrybucja S.A. pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych;
- iii. w przypadku kolizji z drogami - tytułu prawnego do korzystania z nieruchomości, na których zlokalizowane zostaną przebudowane urządzenia, w postaci decyzji administracyjnej wydanej w oparciu o art. 124 lub art. 124a ustawy o gospodarce nieruchomościami, (t. j. Dz.U. z 2020r. poz. 65) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;
- iv. w przypadku kolizji z drogami – decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wydanej w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz.U. z 2018r. poz.1474) z wpisem do właściwych ksiąg wieczystych;

Dopuszcza się możliwość pozyskania tytułu prawnego oraz dokonania wpisów w stosownych księgach wieczystych po zakończeniu procesu usunięcia kolizji pod warunkiem zawarcia ze Spółką umowy kaucji (według wzoru obowiązującego w Spółce).

- g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac związanych z usunięciem kolizji,
- h) zdemontować/przebudować/przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,
- i) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń elektroenergetycznych związanych z usunięciem kolizji.
- j) podpisać protokół zdawczo-odbiorczy po zakończeniu usuwania kolizji.
5. Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru technicznego Inwestor udzieli Spółce lub zapewni udzielenie przez wykonawcę robót lub dostawcę materiałów 36-miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego, na wykonane roboty budowlano-montażowe i zabudowane urządzenia elektroenergetyczne.
6. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji wskazanej w pkt. 3 oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt. 8 i 9 poniżej.
7. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych.
8. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje, że urządzenia elektroenergetyczne, które podlegają przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie w ramach usunięcia kolizji stanowią własność Spółki zarówno w trakcie usuwania kolizji, jak i po usunięciu kolizji. Ponadto Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz akceptuje, iż nakłady na istniejące urządzenia Spółki, urządzenia odtworzone w całości bądź w części z innych elementów niż pochodzące z demontażu oraz nowo wybudowane urządzenia stają się własnością Spółki z chwilą połączenia z siecią elektroenergetyczną Spółki. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarta będzie informacja, iż usunięcie kolizji wiąże się z obowiązkiem wydania Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.
9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy usunięcia kolizji, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz akceptuje warunek,

że w przypadku współfinansowania planów inwestycyjnych Inwestora ze środków wspólnotowych, Inwestor zobowiązany jest zrealizować inwestycję w sposób, który umożliwi Inwestorowi wydanie Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji, w oparciu o podpisany obustronnie protokół zdawczo-odbiorczy. Inwestor potwierdza i akceptuje powyższe.

10. Termin ważności Warunków ustala się na 24 miesiące od daty ich wydania.

11. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.

12. Osoba do kontaktu: Rajmund Kubicz, tel. 41 252 64 01.

**Niniejsze Warunki usunięcia kolizji bez zawartej umowy na przebudowę/przeniesienie/odtworzenie urządzeń elektroenergetycznych stanowiących własność Spółki nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano – montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących z projektowaną inwestycją urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji (umowa usunięcia kolizji).**

  
.....  
opracował

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Departament Eksploatacji i Rozwoju  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym

  
Kierownik  
Tadeusz Błasiak  
.....

zatwierdził



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-N33-TZL-2C2 \*

Pan Marek Władysław Markowicz o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0291/17  
adres zamieszkania [REDACTED]  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-09 09:47:56 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Kraków, dnia 26 czerwca 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0457/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marek Władysław Markowicz**

*magister inżynier*

*kierunek: Elektrotechnika*

ur. dnia 16.03.1985 r. w Tuchowie

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0048/PWBE/17**

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

### 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 odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damian
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński





MAP OIIB/KK/0054-0522/15

Kraków, dnia 28 grudnia 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), §10 i §14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Jarosław Dominik Woźniak**

*magister inżynier*

*kierunek: Elektrotechnika*

ur. dnia 06.12.1988 r. w Krakowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0423/PBE/15**

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

## 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 odwrócie decyzji.

## Pouczenie

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

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki

2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-5DU-23P-FKW \*

Pan Jarosław Dominik Woźniak o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0011/16

adres zamieszkania ul. Serbska 3/26, 30-638 Kraków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2022-08-31.

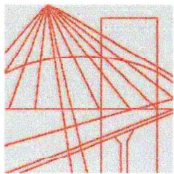
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-02 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAP OIIB/KK/0054-0233/16

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946.*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), §10 i §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Arkadiusz Stanisław Domowicz**

*magister inżynier*

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 26.09.1990 r. w Grodkowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0100/PBKb/16**

**do projektowania**

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
bez ograniczeń.**

## 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 odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-2AT-A2K-YP5 \*

Pan Arkadiusz Stanisław Domowicz o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0437/16  
adres zamieszkania ul. Daliowa 8/16, 30-612 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-23 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0062/10

Rzeszów, 2010-12-31

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 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 z późn. zm.*), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

**Pan MARCIN JURCZAK**

magister inżynier

/kierunek studiów- budownictwo /

ur. 28 września 1982 r., miejsce urodzenia - Brzozów  
otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0147/POOK/10**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-GBS-A24-QWI \*

Pan Marcin Jurczak o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0194/11  
adres zamieszkania ul. Petrażyckiego 12H/1, 30-399 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

SWNR Radom			Napięcie Długość Rodzaj słupów Izolacja Przewody robocze Przewody odgromowe															WYKAZ MONTAŻOWY dla linii 110 kV  KOŃSKIE ZACHÓD - OPOCZNO													
			110 kV 24,038 km. SBO, Ac, B2 CS120SS22/13(170/130)1190,CS120SS/8(170/130)1100,CS120SS/14(170/130)1240 3 x AFI 6-240mm <sup>2</sup> , 3 x AFI 6-120mm <sup>2</sup> AFI 6-240mm <sup>2</sup> ,OPGW – 1C1/(40B1+8B4)0/72-60.8Φ11,7 OPGW - ASLH-D(S)B48SMF(AL3/A20SA33/33-6)																												
Nr słupa	Kąt załomu (°C,grad)	Typ słupa	Rodzaj słupa			Zawieszenie					Izolatory							Rodzaj gruntu	Fundament	Uziemienie	Przęsło	Długość [m]	Sekcja [m]	Objekty krzyżowane	Przew. roboczy	Naprężenie [kG/mm <sup>2</sup> ]	Przew. odgrom	Naprężenie [MPa]	Obstrzeżenie	Uwagi	
			P	PS	ON	ŁP	ŁP2	ŁPO	ŁO	ŁO2	PS 16B		CS120SS22/14/1240	CS120SS22/13/1190	CS120SS22/8/1100	LS 120/110-3120 SS															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Br										3				6																	
1	120°30'	B2			M6+2,5	1				6				13				słaby	SFGD - 230/250	TU18-7/7	Br.-1	53,0	53,0								
2	122°	B2			M6+5	1			3	3				10				słaby	SFGD - 230/250	TU18-8/8	1-2	159,0	159,0	L.15kV,I.tel.,droga kl.IV							
3		SBO	P-14			3									3			średni	2U-85	408758	2-3	107,0	1168,0	L.15kV	240mm <sup>2</sup>	6,5	OPGW	OPGW	30,0	3	OPGW
4		SBO	P-14				3										6	średni	2U-85	408758	3-4	180,0									
5		SBO	P/18				3										6	średni	Uos2	UTP-3/5+4x12	4-5	180,0		ul. Hutnicza							
6		SBO	P-14				3										6	średni	2U-85	408758	5-6	180,0									
7		SBO	P-14			3									3			średni	2U-85	408758	6-7	175,0									
8		SBO	P-14			3									3			średni	2U-85	408758	7-8	175,0									
9	246,55	Ac			ON III-3				6						6			średni	4 SFGD 200/250	408278	8-9	171,0		droga							
10		SBO	P-14			3										3		średni	2U-85	408758	9-10	185,0	883,0	L.15kV, droga	3 x AFI 6-120mm <sup>2</sup>	11,0	AFI 1,7 - 50mm <sup>2</sup> ; OPGW – 1C1/(40B1+8B4)0/72-60.8Φ11,7	185 ; 18.0kG/mm <sup>2</sup>	1		
11		SBO	P-14			3										3		średni	2U-85	408758	10-11	130,0									
12		SBO	P-14			3										3		średni	2U-85	408758	11-12	195,0									
13		SBO	P-14			3										3		średni	2U-85	408758	12-13	170,0		droga							
14	142,52	Ac			ON III-3				6							12		średni	4 SFGD 200/250	408278	13-14	203,0									
15		SBO	P-14			3										3		słaby	4 U - 130	408758	14-15	210,0	droga	droga, zbliż. do domu							
16		SBO	P-14			3										3		słaby	4 U - 130	408758	15-16	155,0									
17		SBO	P-14			3										3		słaby	4 U - 130	408758	16-17	195,0									