




## Projekt wykonawczy

Zadanie	Linia napowietrzna 110kV relacji Komorowice – Żywiec – dostosowanie odcinków linii pomiędzy słupami 73-85, 85-91, 98-105 do temperatury pracy +80 st C. w okresie letnim – projekt budowlano – wykonawczy	
Obiekt:	Linia WN 110kV relacji: Komorowice - Żywiec	
TOM:	II-L	
Nazwa tomu:	Przebudowa linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec.	
Lokalizacja:	woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzecze	
Kategoria obiektu budowlanego:		XXVI
Inwestor:		TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórskiej 25A 31-035 Kraków Oddział w Bielski-Białej ul. Batorego 17a 43-300 Bielsko-Biała
Jednostka projektowa:		EMCA Volt Sp. z o.o. ul. Wiejska 20 00-490 Warszawa Biuro w Katowicach ul. Jordana 25, 40-056 Katowice tel.: (032) 760 86 87, fax.: (032) 760 85 78
Nr umowy	UM/TD-OB/00030/07508/2023 (2022/290/MJ/U)	

Zespół projektowy:			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Damian Pisera	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń – nr ew. SLK/5050/POOE/13</i>	
Sprawdził	mgr inż. Maciej Jaroń	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ew. SLK/8620/PWBE/19</i>	
Opracował	mgr inż. Michał Majdosz	-	





**Katowice, marzec 2024 r.**

# 1. KLAUZULA SPRAWDZENIA PROJEKTU (W ROZUMIENIU ART. 34 USTĘP 3D PKT 3 USTAWY PRAWO BUDOWLANE)

Zgodnie z art. 34 ustęp 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam(-my), że projekt, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto oświadczam (-my), że tom dokumentacji został sporządzony:

- o zgodnie z Umową zawartą pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą,
- o zgodnie ze Skróconymi wytycznymi do projektowania,
- o zgodnie z Polskimi Normami,
- o zgodnie z celem, któremu ma służyć,
- o z zachowaniem należytej staranności,

Zakres Projektu	Projektant	Data Podpis	Sprawdzający	Data Podpis
Zagospodarowanie terenu	mgr inż. Damian Pisera <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr ewid. SLK/5050/POOE/13</i>	03.2024 	mgr inż. Maciej Jaroń <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ewid. SLK/8620/PWBE/19</i>	03.2024 
Energetyka	mgr inż. Damian Pisera <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr ewid. SLK/5050/POOE/13</i>	03.2024 	mgr inż. Maciej Jaroń <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ewid. SLK/8620/PWBE/19</i>	03.2024 

## 2. SPIS TOMÓW

TOM	Nazwa tomu
I-A	Materiały do zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę. Przebudowa linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec.
II-L	<b>Projekt Wykonawczy.</b> <b>Przebudowa linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec.</b>
II-F	Projekt Wykonawczy. Podwyższenia konstrukcji wsporczych wraz z fundamentami - stanowiska słupowe nr 80, 90,102
II-U	Uzgodnienia, decyzje, zaświadczenia o braku sprzeciwu
II-DG	Dokumentacja geotechniczna
II-PR	Przedmiar robót
II-KI	Kosztorys inwestorski
II-WRI	Wytyczne realizacji inwestycji
III	Tytuły prawne do nieruchomości.



### 3. SPIS ZAWARTOŚCI TOMU

<b>1. KLAUZULA SPRAWDZENIA PROJEKTU (W ROZUMIENIU ART. 34 USTĘP 3D PKT 3 USTAWY PRAWO BUDOWLANE) .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SPIS TOMÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPIS ZAWARTOŚCI TOMU .....</b>	<b>4</b>
<b>4. SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>5</b>
<b>5. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>6</b>
<b>6. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>6</b>
7.1. Szczegółowy zakres prac: .....	6
<b>8. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....</b>	<b>7</b>
<b>9. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>7</b>
<b>10. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DLA LINII .....</b>	<b>7</b>
<b>11. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>
11.1. Konstrukcje wsporcze .....	8
11.2. Przewody robocze .....	8
11.3. Przewody odgromowe.....	8
11.4. Izolacja .....	8
11.5. Uziemienia .....	9
11.5.1. Uziemienia odgromowe.....	9
11.5.2. Uziemienia ochronne .....	9
11.6. Ochrona antykorozyjna .....	10
11.6.1. Słupy .....	10
11.6.2. Fundamenty .....	10
11.7. Wycinka drzew i krzewów .....	10
<b>12. DOPUSZCZALNE POZIOMY PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH I HAŁASU W ŚRODOWISKU.....</b>	<b>10</b>
12.1. Analiza pola elektromagnetycznego .....	10
12.2. Wymagania .....	10
12.3. Obliczenia .....	10
<b>13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>17</b>
13.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	17
13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:.....	17
13.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.....	17
13.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:.....	17



13.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych: .....	18
13.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom .....	18
<b>14. WYKAZ MONTAŻOWY .....</b>	<b>19</b>
<b>15. TABLICE ZWISÓW MONTAŻOWYCH .....</b>	<b>21</b>
15.1. Tablica zwisów montażowych dla przewodu roboczego AFL-6 240mm <sup>2</sup> .....	21
15.2. Tablica zwisów montażowych dla przewodu odgromowego AFL-1,7 70mm <sup>2</sup> .....	23
<b>16. WYKAZ DEMONTAŻY.....</b>	<b>25</b>
<b>17. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>26</b>
<b>18. UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....</b>	<b>30</b>
18.1. Projektant specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych .....	30
18.2. Sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .....	31
<b>19. ZAŚWIADCZENIA OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW .....</b>	<b>32</b>
19.1. Projektant specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych .....	32
19.2. Sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .....	33

#### 4. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunki	Nr rys.	nr. ark.
1	Orientacja	PW-01	01
2	Plan sytuacyjny - sekcja 73 - 85	PW-02	01
3	Plan sytuacyjny - sekcja 85 - 91	PW-02	02
4	Plan sytuacyjny - sekcja 98 - 105	PW-02	03
5	Profil linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec od słupa 73 do słupa 85	PW-03	01
6	Profil linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec od słupa 85 do słupa 91	PW-03	02
7	Profil linii 110kV relacji Komorowice - Żywiec od słupa 98 do słupa 105	PW-03	03
8	Łańcuch przelotowy jednorzędowy - ŁP	PW-04	01
9	Łańcuch przelotowy dwurzędowy - ŁP2	PW-04	02
10	Łańcuch przelotowy - ŁPA	PW-04	03
11	Łańcuch odciągowy jednorzędowy - ŁO	PW-04	04
12	Łańcuch odciągowy dwurzędowy - ŁO2	PW-04	05
13	Uziemienie słupa nr 80	PW-05	01
14	Uziemienie słupa nr 102	PW-05	02
15	Zawiesie odciągowe ZO-70	PW-06	01
16	Zawiesie przelotowe ZP-70	PW-06	02

## 5. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr UM/TD-OB/00030/07508/2023 (2022/290/MJ/U).
- Norma PN-E 05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-EN 50341-1:2013-03 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV. Część 1: Wymagania ogólne.
- Norma PN-EN 50341-2-22:2016 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV. Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski.
- Wytyczne projektowe – Linia napowietrzna 110kV relacji: Komorowice – Żywiec – dostosowanie odcinków linii pomiędzy słupami nr 73-85; 85-91 i 98-105 do temperatury pracy +80°C w okresie letnim.
- Standardy techniczne obowiązujące w Tauron Dystrybucja S.A.
- Mapa zasadnicza.
- Dane z oblotu (chmura punktów).
- Wizja lokalna w terenie.

## 6. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy napowietrznej jednotorowej linii elektroenergetycznej 110kV relacji Komorowice - Żywiec będącej w zarządzie Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej polegający na podwyższeniu istniejących konstrukcji wsporczych na stanowiskach nr 80, 90, 102.

Niniejszy tom obejmuje część liniową projektu wykonawczego. Część konstrukcyjną projektu wykonawczego w zakresie podwyższeń słupów wraz z fundamentami zawarto w tomie II-F.

## 7. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące odcinki linii 110kV

- od słupa 73 do słupa nr 91;
- od słupa nr 98 do słupa nr 105;

### 7.1. Szczegółowy zakres prac:

- Podwyższenia słupów na stanowiskach słupowych nr 80, 90, 102;
- Wzmocnienie fundamentów na stanowiskach słupowych nr 80, 102;
- Wymiana uziemień na stanowiskach słupowych nr 80, 102;
- Regulacja naprężeń przewodu odgromowego w sekcjach 85 – 91; 98 – 105;
- Wymiana istniejących łańcuchów izolatorowych na łańcuchy typu ŁPA na stanowiskach słupowych nr: 75, 76, 78, 79, 83, 84, 86;
- Wymiana istniejących łańcuchów izolatorowych typu ŁP na stanowiskach słupowych nr: 74, 77, 81, 82, 87, 88, 89;
- Wymiana istniejących łańcuchów izolatorowych typu ŁP2 na stanowiskach słupowych nr: 99, 100, 101, 103, 104;
- Wymiana istniejących łańcuchów izolatorowych typu ŁO na stanowiskach słupowych nr: 73, 85, 91;



- Wymiana istniejących łańcuchów izolatorowych typu ŁO2 na stanowiskach słupowych nr: 98, 105;
- Wymiana istniejącego przewodu odgromowego AFL-1,7 70mm<sup>2</sup> (w sekcji 73 – 85);
- Wymiana istniejących przewodów fazowych AFL-6 240mm<sup>2</sup> (w sekcjach: 73 – 85; 85 – 91; 98 – 105);

## 8. Istniejące zagospodarowanie terenu

Istniejąca linia elektroenergetyczna 110kV relacji Komorowice – Żywiec (odcinki podlegające przebudowie) zlokalizowane są w województwie śląskim w powiecie żywieckim, gminie Łodygowice obręby:

- Łodygowice;
- Pietrzykowice;
- Zarzecze;

Na odcinkach podlegających przebudowie linia 110kV relacji Komorowice – Żywiec przebiega głównie przez tereny wykorzystywane rolniczo (okolice słupa nr 80 i 90 ). Na trasie linii zdarzają się budynki mieszkalne oraz sieć lokalnych dróg publicznych.

## 9. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zamierzenie związane z przebudową linii 110kV relacji Komorowice – Żywiec mające na celu podwyższenie trzech stanowisk słupowych oznaczonych nr 8, 90 i 102 nie zmienia istniejącego zagospodarowania terenu. Trasa linii oraz liczba słupów pozostaje bez zmian.

Zastosowane podwyższenia gwarantują spełnienie zapisów normy PN-EN 50341-2-22:2016 dotyczących minimalnego odstępu pomiędzy przewodami fazowymi w środku przęsła oraz minimalnych odległości przy zjawisku podskoku przewodów.

## 10. Założenia projektowe dla linii

Podstawowe założenia techniczne przyjęte do projektowania przedmiotowej linii zostały przedstawione poniżej:

Napięcie znamionowe:	110kV
Ilość torów:	1
Projektowane przewody fazowe:	AFL-6 240 mm <sup>2</sup>
Dopuszczalna temperatura pracy przewodów:	+80°C
Przewody odgromowe	AFL-6 70 mm <sup>2</sup>
Konstrukcje słupów:	S24
Istniejące fundamenty:	prefabrykowane, dobrane do warunków gruntowych w miejscu posadowienia słupa
Uziemienia:	otokowe, w szczególnych przypadkach pionowe lub kombinowane
Izolacja:	łańcuchy z izolatorami kompozytowymi
Strefa zabrudzeniowa:	II
Strefa obciążeń wiatrem:	WII zgodnie z normą PN-E 05100-1-1998
Strefa obciążeń sadią:	SII zgodnie z normą PN-E 05100-1-1998
Obostrzenia	zgodnie z normą PN-E 05100-1-1998
Odległości od ziemi i obiektów krzyżowanych	zgodnie z normą PN-EN 50341-2-22:2016



## 11. Zastosowane rozwiązania techniczne

### 11.1. Konstrukcje wsporcze

Istniejące konstrukcje stalowe słupów to przestrzenne kratownice złożone z krawężników i prętów zakratowania, w całości wykonane z profili walcowanych kątownikowych, łączone między sobą głównie za pomocą łączników śrubowych i w mniejszym stopniu za pomocą spawania. Wg wykazu montażowego oraz wizji lokalnej wszystkie stanowiska to typowe słupy przelotowe jednotorowej serii S24, przy czym słup nr 80 to słup S24 P+0 a słupy nr 90 i 102 to słupy P-2.

Wszystkie konstrukcje podwyższeń zaprojektowano jako stalową kratownicę przestrzenną, prostopadłościenną, przeznaczoną do zamontowania bezpośrednio między istniejącym fundamentem a najniższym członem istniejącej konstrukcji.

Szczegóły zawarto w tomie II-F.

### 11.2. Przewody robocze

Na całym podlegającym przebudowie odcinku linii 110kV Komorowice – Żywiec projektuje się nowe przewody fazowe typu: AFL-6 240mm<sup>2</sup>.

Naprężenia obliczeniowe przewodów roboczych w poszczególnych sekcjach/przęsłach zostały podane w wykazie montażowym oraz na profilach podłużnych linii, rys nr PW-03. Nowe przewody fazowe AFL-6 240mm<sup>2</sup> należy zawiesić z przepięciem temperaturowym -20°C, korzystając z załączonych montażowych tablic zwisów (tabele zawierają przytoczoną wartość przepięcia). Przyjęte wysokości projektowanych słupów i wartości naprężeń w przewodach gwarantują poprawną pracę linii z zachowaniem odległości od ziemi i obiektów krzyżowanych wymaganych zapisami normy PN-EN 50341-2-22:2016 z zapasem 0,5m.

### 11.3. Przewody odgromowe

W sekcji ograniczonej słupami 73 – 85 projektuje się wymianę przewodu odgromowego AFL 1,7 70mm<sup>2+</sup> na przewód tego samego typu. Natomiast w sekcjach: 85 – 91 oraz 98 - 105 projektuje się wykorzystać istniejący przewód odgromowy typu: AFL-1,7 70mm<sup>2</sup>.

Projektowany przewód AFL-1,7-70mm<sup>2</sup> należy zamontować przy pomocy zawiesia odciągowego ZO-70 (na słupach mocnych) oraz przy pomocy zawiesia przelotowego ZP-70 (na słupach przelotowych). Naprężenia projektowanego przewodu odgromowego w sekcji 73 – 85 zostały podane w wykazie montażowym. Przewód AFL-1,7 70mm<sup>2</sup> należy zawiesić z przepięciem temperaturowym -10°C, korzystając z załączonych tabel zwisów montażowych (w tabelach uwzględniono powyższe przepięcia).

### 11.4. Izolacja

Projektuje się wymianę istniejących łańcuchów izolatorów w całych sekcjach 73 – 85, 85 – 91, 98 – 105.

Na słupach przelotowych nr 75, 76, 78, 79, 83, 84, 86 (na dolnych poprzecznikach fazowych) projektuje się instalację łańcuchów typu ŁPA.

Projektuje się instalacje łańcuchów z izolatorami kompozytowymi z gumy silikonowej HTV z okuciami widlastymi o długości montażowej 1240mm spełniające wymogi II strefy zabrudzeniowej typu CS 120 C19L 550/2650 w przypadku

łańcuchów ŁP, ŁP2, ŁO i ŁO2 oraz izolatorów typu EUROINS H 120.120.1295.T.T o długości montażowej 1619mm w przypadku łańcuchów ŁPA.

## **11.5. Uziemienia**

### **11.5.1. Uziemienia odgromowe**

Na przebudowywanej linii 110kV relacji Komorowice – Żywiec na stanowisku słupowym nr 80 (ze względu na pracy przy wzmocnieniu fundamentów) projektuje się nowe uziemienie odgromowe. Uziemienie zostanie wykonane jako typowe uziemienia otokowe - głębinowe TUc-a/b. Projektowane uziemienia dostosowane jest do wymiarów projektowanych wzmocnień fundamentów oraz sytuacji terenowej wokół słupa. Uziemienia składają się z otoku oraz bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 mm, ułożonej na głębokości 1,05 m, oraz pionowego uziomu złożonego z pręta stalowego ocynkowanego 5/8". Uziom będzie połączony bednarką ocynkowaną z zaciskami uziemiającymi słupa przy pomocy podwójnych połączeń śrubowych. Połączenie to należy wykonać od strony wewnętrznej słupa. Złącza kontrolne należy również wykonać przy pomocy połączeń dwuśrubowych. Połączenia bednarka – bednarka wykonać poprzez połączenie spawane. Połączenia bednarka - pręt, bednarka – słup, pręt - pręt wykonać za pomocą dedykowanych elementów.

Rezystancja uziemienia każdego ze słupów linii 110kV wyposażonych w przewody odgromowe, mierzona bez wpływu rezystancji uziemień sąsiednich słupów, nie powinna przekraczać wartości 10  $\Omega$ , dla rezystywności gruntu poniżej 1000  $\Omega \cdot m$ . Przy pomiarach należy uwzględnić współczynniki korygujące, wynikające z sezonowych zmian rezystywności gruntu.

Na etapie realizacji prac należy przeprowadzić pomiary rezystancji dla wszystkich stanowisk słupowych. W przypadku, gdy rezystancja uziomu przekroczy wartość dopuszczalną należy go rozbudować po czym ponownie wykonać pomiar rezystancji.

Uziemienia odgromowe należy wykonać wg załączonego rys. nr PW-05.

### **11.5.2. Uziemienia ochronne**

Zgodnie z normą PN-EN 50341-1:2013-03 (PN-EN 50341-2-22:2016) sprawdzeniu, czy ochrona przy uszkodzeniu linii napowietrznych jest skuteczna, podlegają słupy znajdujące się na terenach podwórzy, stadionów i boisk sportowych, kąpielisk, plaż, kempingów i innych terenów rekreacyjnych, biwaków zakładów przemysłowych, placów miejskich, ogródków działkowych i parków, parkingów, terenów przeznaczonych do ruchu pieszego lub w pobliżu budynków, dróg publicznych i ulic, tj. na terenach, na których występuje duże prawdopodobieństwo częstego przebywania ludzi. Ponieważ podwyższane stanowisko słupowe nr 102 (wzmocnienie fundamentu) znajduje się w obszarze gdzie wymagana jest dodatkowa ochrona przeciw porażeniowa projektuje się budowę uziemienia ochronnego typu: TU15-4x5+6x7.

#### **Uwaga:**

Na etapie realizacji prac na stanowiskach słupowych nr: 85, 90, 98, 100, 102, 103, 104, 105 należy dokonać kontrolnych pomiarów napięć rażeniowych. Przypadku braku zachowania warunku skutecznej ochrony przeciwporażeniowej istniejące uziemienia należy rozbudować i powtórnie dokonać pomiarów.



## **11.6. Ochrona antykorozyjna**

### **11.6.1. Słupy**

Wg tomu II-F.

### **11.6.2. Fundamenty**

Wg tomu II-F.

## **11.7. Wycinka drzew i krzewów**

Nie przewiduje się wycinki zieleni oraz działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko w tym zakresie. W pojedynczych przypadkach zachodzi konieczność likwidacji krzewów zarastających istniejące stanowiska słupowe.

## **12. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych i hałasu w środowisku**

### **12.1. Analiza pola elektromagnetycznego**

W przedmiotowym projekcie wyznaczono metodą obliczeniową rozkład natężenia pól elektrycznego i magnetycznego w przęsłach linii 110 kV relacji Komorowice – Żywiec. Obliczenia te uwzględniają rzeczywistą geometrię linii oraz terenu wokół niej. Obliczenia wykonano w oprogramowaniu PLS-CADD.

### **12.2. Wymagania**

Pole elektromagnetyczne emitowane przez linię powinno spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Rozporządzenie to określa dopuszczalną wartość pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, w miejscach dostępnych dla ludzi, które nie powinny przekraczać wartości granicznej:

- dla składowej elektrycznej – 10 kV/m,
- dla składowej magnetycznej – 60 A/m,

Rozporządzenie zastrzega wymagania dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dla których dopuszczalna wartość pola elektromagnetycznego nie powinna przekraczać wartości granicznej:

- dla składowej elektrycznej – 1 kV/m,
- dla składowej magnetycznej – 60 A/m.

### **12.3. Obliczenia**

Zgodnie z obowiązującymi zasadami, obliczenia przeprowadzono na wysokości 2 m nad poziomem terenu.

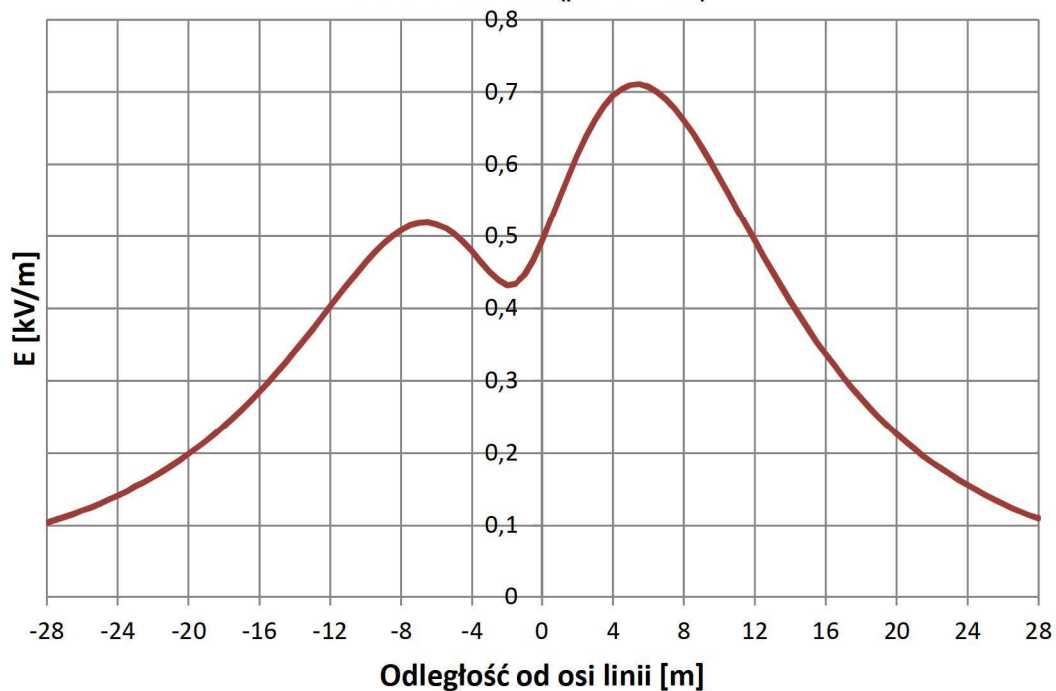
W celu wykonania obliczeń dla stanu projektowanego zamodelowano stan linii przy pracy w temperaturze +80°C oraz kryterium obciążalności przewodów roboczych 735A i maksymalnym napięciu sieci 123 kV.

Szczegółowe wyniki analizy pól elektromagnetycznych w miejscach gdzie przewidziano podwyższenie słupa przedstawiono na wykresach poniżej w stanie projektowanym.

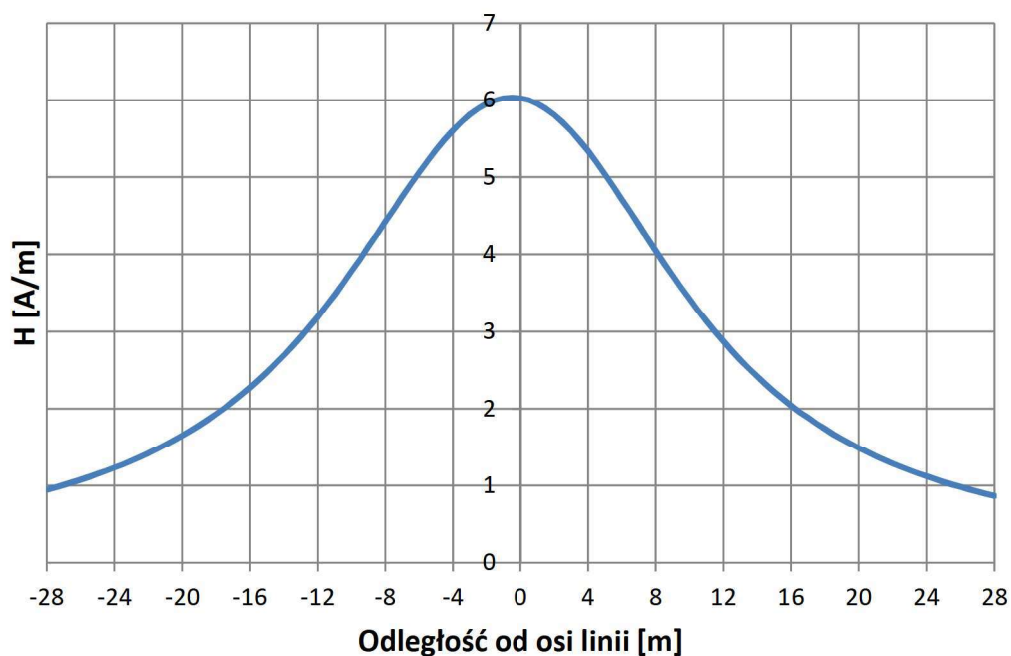


- Przęsło 79-80

**Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
T=+80°C I<sub>max</sub>-735A (przęsło 79-80)**

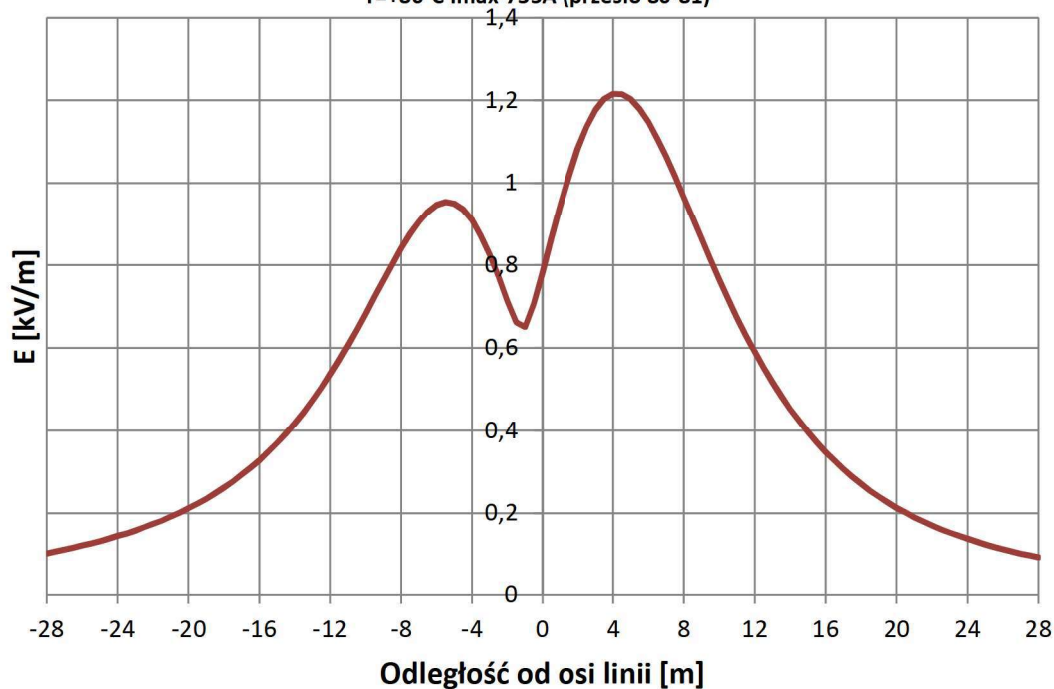


**Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
T=+80°C I<sub>max</sub>-735A (przęsło 79-80)**

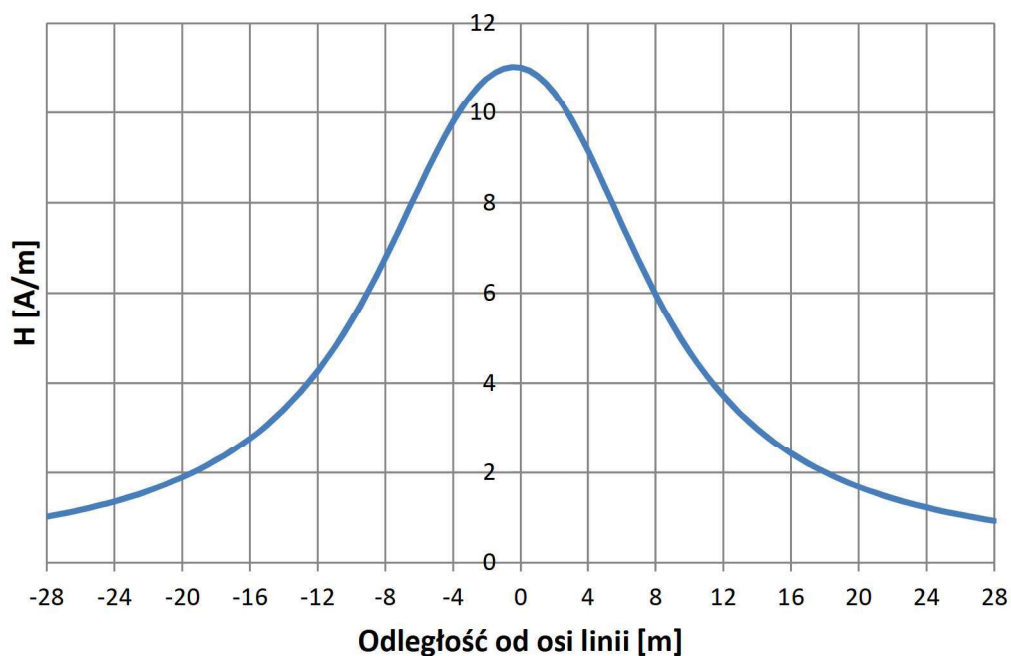


- Przęsło 80-81

Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 80-81)

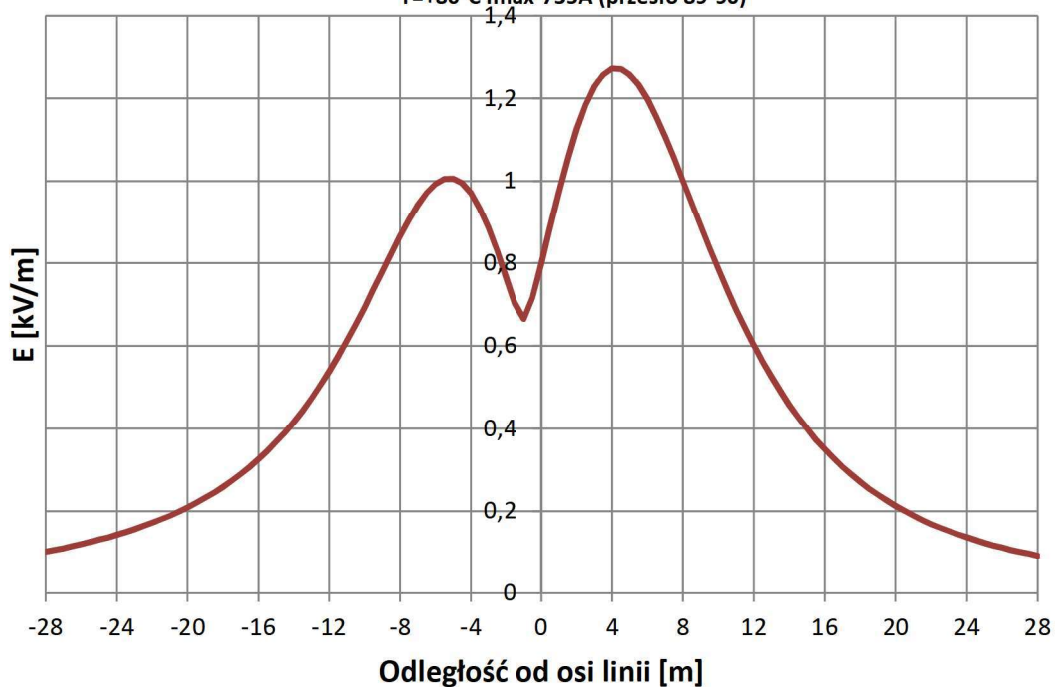


Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 80-81)

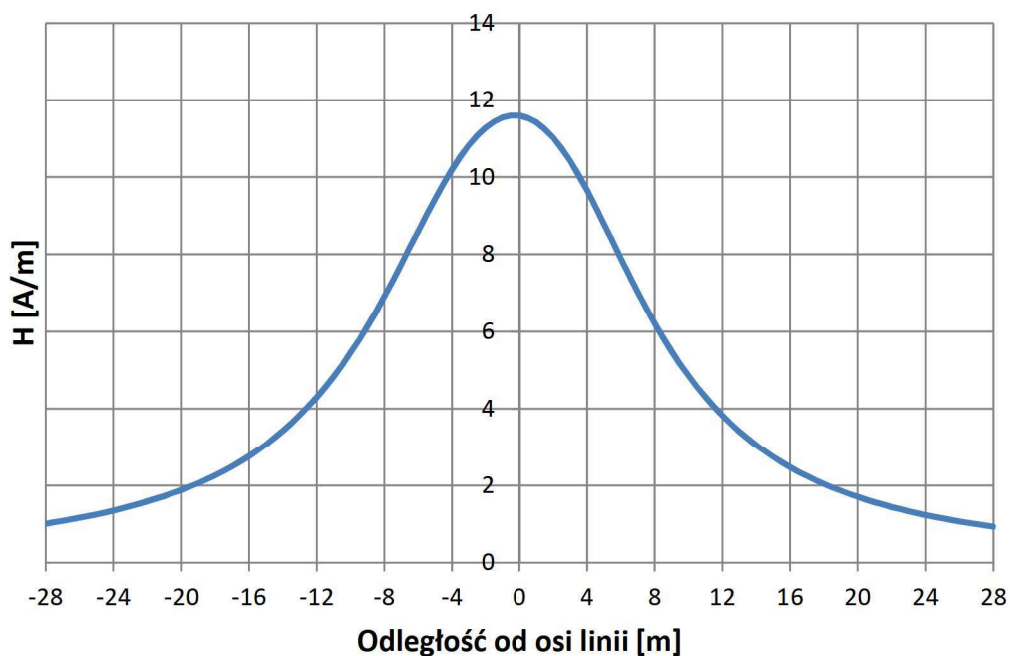


- Przęsło 89-90

Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 89-90)



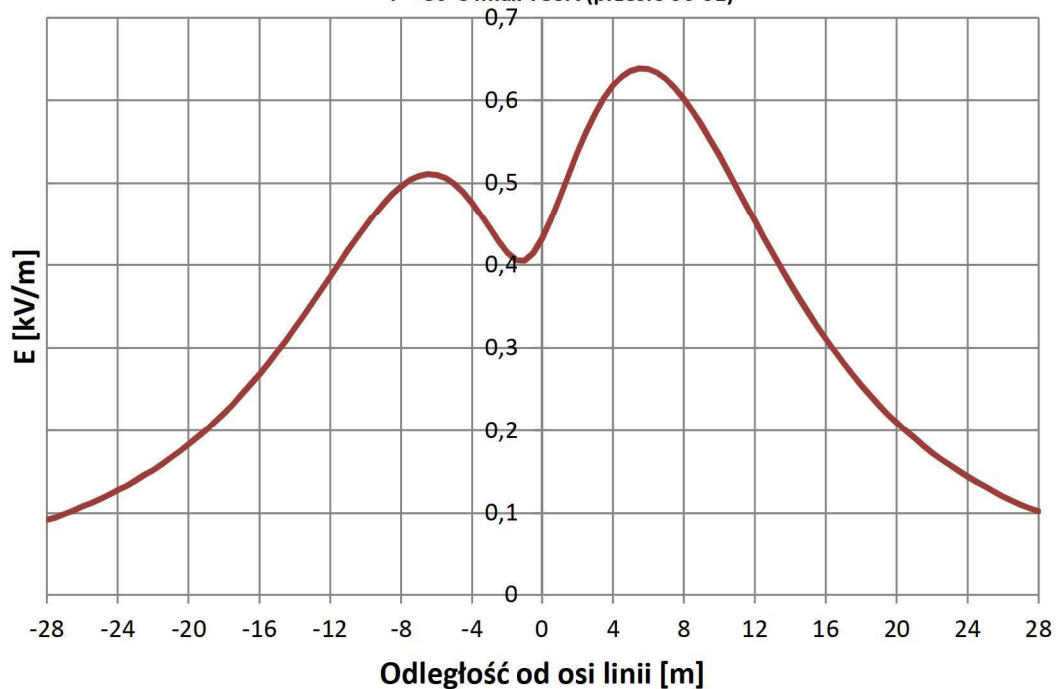
Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 89-80)



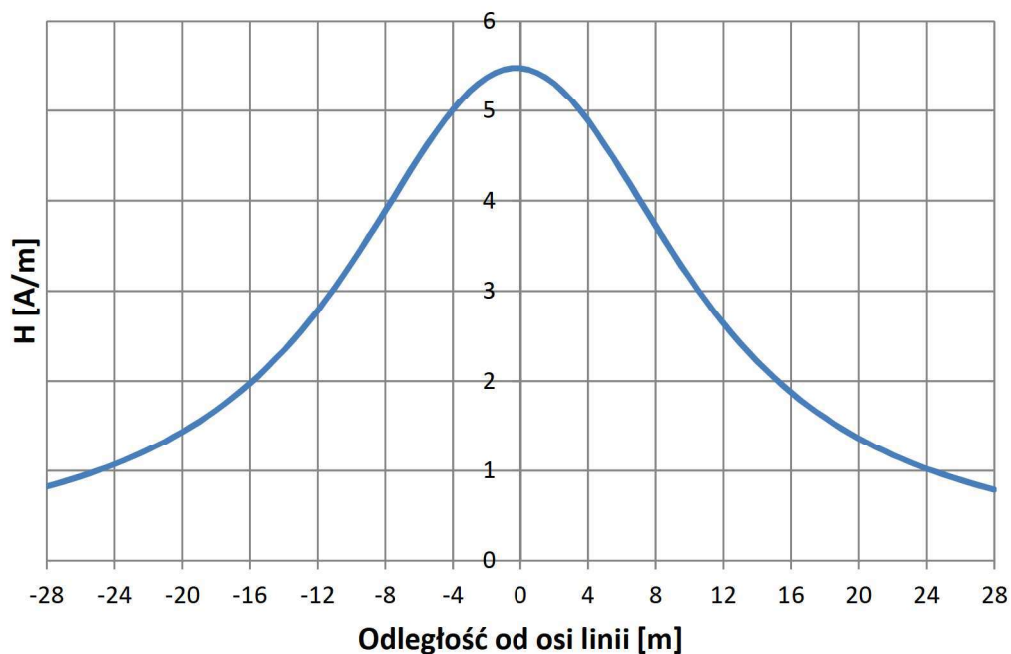


- Przęsło 90-91

**Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 90-91)**

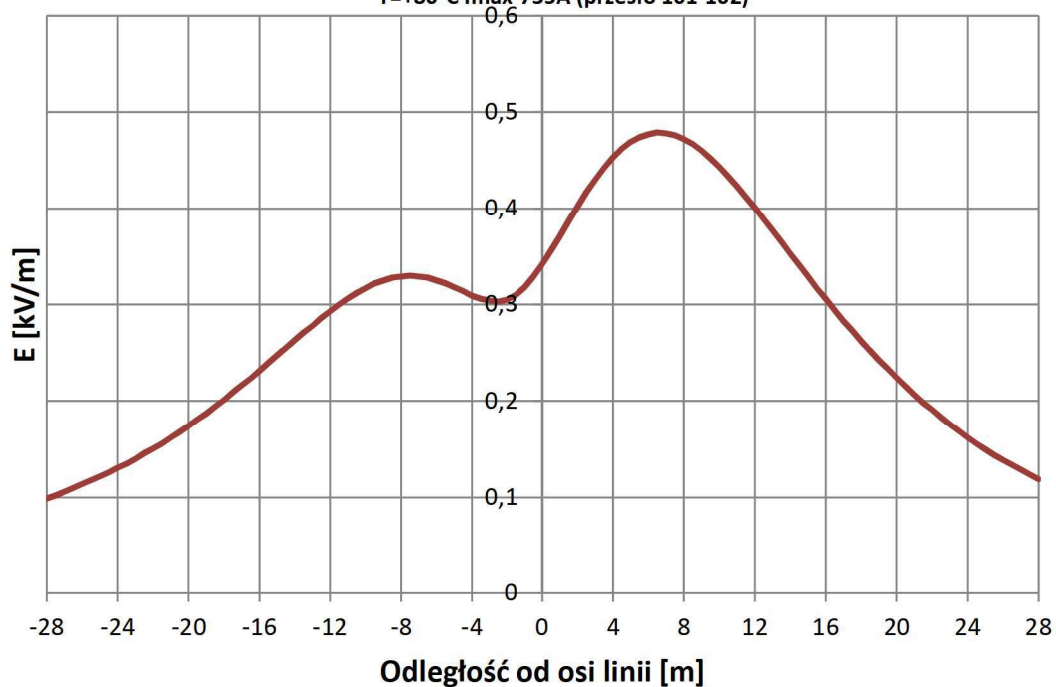


**Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 90-91)**

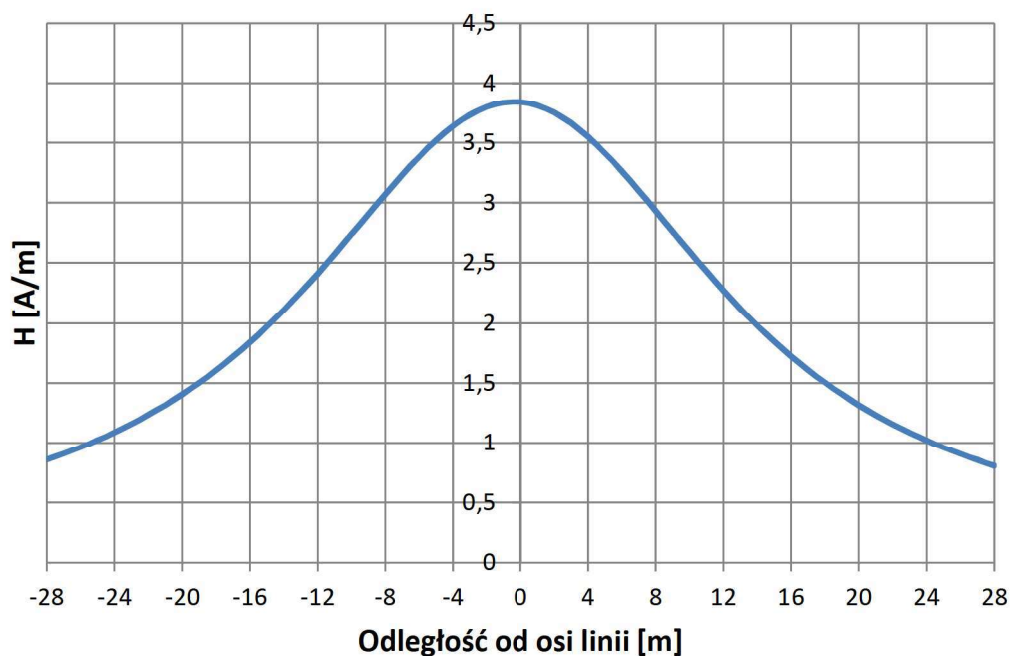


- Przesło 101-102

**Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przesło 101-102)**

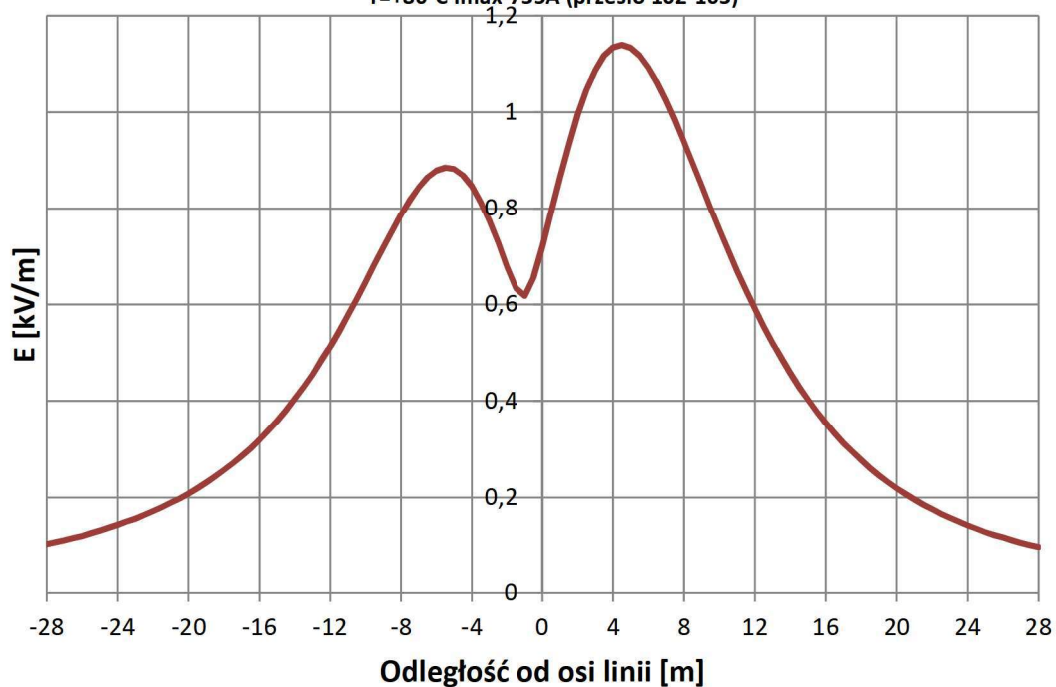


**Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przesło 101-102)**

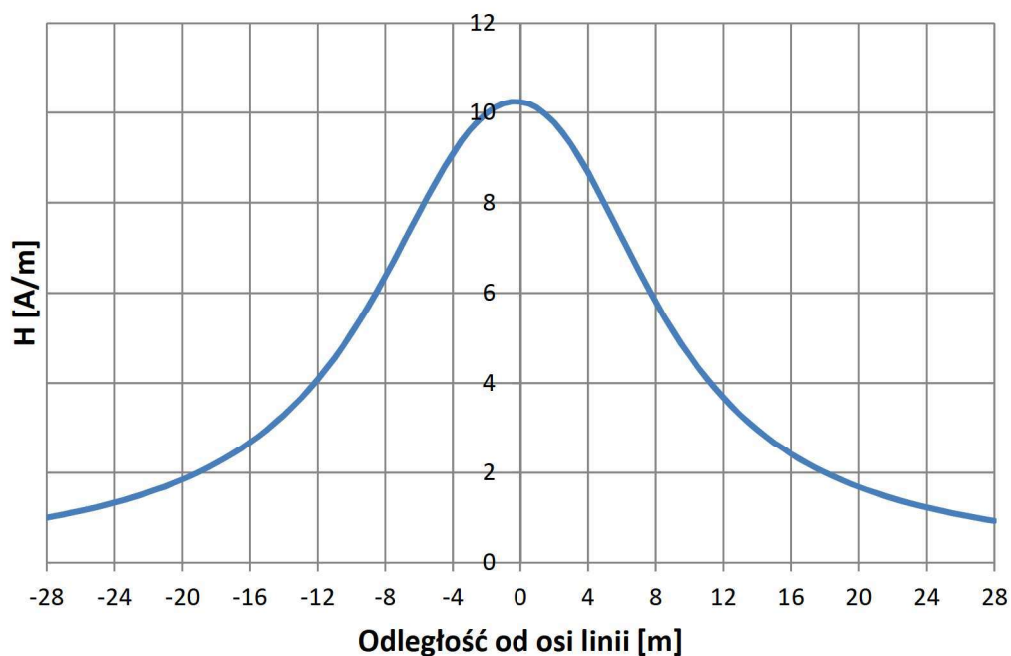


- Przęsło 102-103

**Natężenie pola elektrycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 102-103)**



**Natężenie pola magnetycznego na wysokości 2m nad ziemią  
w miejscu najniższego zawieszenia przewodów  
poza obszarem przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową  
 $T=+80^{\circ}\text{C}$   $I_{\text{max}}=735\text{A}$  (przęsło 102-103)**





## 13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 13.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przebudowa linii elektroenergetycznych 110kV będzie wykonywana odcinkowo. Kolejne odcinki obejmuje następujący zakres robót:

- zagospodarowanie placu budowy,
- wykonanie wstawek podwyższających istniejące konstrukcje wsporcze,
- roboty ziemne i wykonanie wzmocnień fundamentów słupów,
- wymiana izolacji
- uporządkowanie terenu.

Dokładną kolejność realizacji poszczególnych robót zostanie określona i uzgodniona z Zamawiającym na etapie przygotowania Wytycznych Realizacji Inwestycji w zależności od warunków ruchowych systemu energetycznego w rozpatrywanym rejonie oraz postępu prac związanych przebudową linii średniego i niskiego napięcia.

### 13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na trasie linii 110kV (odcinkach podlegających przebudowie) Komorowice – Żywiec występują skrzyżowania z następującymi obiektami:

- |   |           |
|---|-----------|
| • Droga wewnętrzna, droga do poszczególnych domów lub posiadłości, droga polna,<br>droga do wywożenia drzew z lasu, dróżka, ścieżka | - 22 szt. |
| • Droga wojewódzka, gminna i lokalna (gminna i powiatowa)   | - 0 szt.  |
| • Droga krajowa i miejska   | - 0 szt.  |
| • Rów, rzeczka  | - 3 szt.  |
| • Stawy rybne i jeziora nieżeglowne   | - 0 szt.  |
| • Linie kolejowe magistralne i pierwszorzędne   | - 0 szt.  |
| • Teren ruchu elektrycznego   | - 0 szt.  |
| • Budynek niemieszkalny (gospodarczy)   | - 10 szt. |
| • Ogródki, sad, inspekty, małe obiekty szklarniowe, gospodarcze   | - 10 szt. |
| • Przewody trakcji elektrycznej (jezdne, nośne, wzmacniające, zasilające)   | - 0 szt.  |
| • Napowietrzna linia teletechniczna   | - 1 szt.  |
| • Elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia znamionowego   | - 4 szt.  |
| • Elektroenergetyczna linia napowietrzna średniego napięcia znamionowego  | - 1 szt.  |

### 13.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.

- Budynki, tereny posesji

### 13.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- prace na wysokości – montaż i demontaż elementów linii wysokiego napięcia,
- wykonywanie prac ziemno-fundamentowych,
- demontaż i montaż ciężkich elementów – fundamentów prefabrykowanych i słupów energetycznych,

- praca pod lub w pobliżu linii pod napięciem,
- praca przy użyciu sprzętu ciężkiego.

#### **13.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- instruktaż stanowiskowy przed rozpoczęciem prac udzielany przez kierownika budowy i brygadzystę,
- szkolenie okresowe BHP,
- zapoznanie z innymi wewnętrznymi instrukcjami bezpiecznej pracy obowiązującymi w przedsiębiorstwach specjalistycznych.

#### **13.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- stosowanie środków ochrony indywidualnej takich jak:
  - szelki bezpieczeństwa przez osoby pracujące na wysokości,
  - hełmy ochronne,
  - maski, fartuchy, rękawice skórzane przy pracach spawalniczych;
- wykonywanie prac na polecenie pisemne;
- inne środki bezpieczeństwa zgodnie z zapisami w poleceniach pisemnych według instrukcji wewnętrznych obowiązujących w przedsiębiorstwach specjalistycznych.







15. Tablice zwisów montażowych

15.1. Tablica zwisów montażowych dla przewodu roboczego AFL-6 240mm<sup>2</sup>

Linia: 110kV Komorowice - Żywiec				Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SI, WII							Przewód fazowy: AFL-6 240 mm <sup>2</sup>							
przęsło	a[m]	dł. sekcji [m]		MPa	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
sekcja				95,30	Wartości zwisów montażowych [m]														
73 - 74	163,10	1,92 1,99 2,07 2,14 2,22 2,29 2,37 2,44 2,51 2,58 2,65 2,72 2,79 2,86																	
74 - 75	269,40	5,23 5,44 5,64 5,85 6,06 6,26 6,46 6,66 6,85 7,05 7,24 7,43 7,61 7,80																	
75 - 76	218,60	3,44 3,57 3,71 3,84 3,98 4,11 4,24 4,37 4,50 4,63 4,76 4,88 5,00 5,12																	
76 - 77	242,50	4,23 4,40 4,57 4,73 4,90 5,06 5,22 5,39 5,54 5,70 5,86 6,01 6,16 6,31																	
77 - 78	219,50	3,48 3,62 3,75 3,89 4,03 4,16 4,30 4,43 4,56 4,69 4,82 4,94 5,07 5,19																	
78 - 79	210,80	3,19 3,32 3,45 3,57 3,70 3,82 3,94 4,07 4,19 4,30 4,42 4,54 4,65 4,76																	
79 - 80	228,70	3,77 3,91 4,06 4,21 4,36 4,51 4,65 4,79 4,93 5,07 5,21 5,35 5,48 5,61																	
80 - 81	272,70	5,35 5,56 5,77 5,99 6,20 6,40 6,61 6,81 7,01 7,21 7,41 7,60 7,79 7,98																	
81 - 82	230,00	3,80 3,95 4,10 4,25 4,40 4,55 4,69 4,84 4,98 5,12 5,26 5,40 5,54 5,67																	
82 - 83	250,10	4,50 4,68 4,85 5,03 5,21 5,38 5,56 5,73 5,90 6,06 6,23 6,39 6,55 6,71																	
83 - 84	248,90	4,47 4,65 4,83 5,01 5,18 5,35 5,52 5,69 5,86 6,03 6,19 6,36 6,51 6,67																	
84 - 85	248,50	4,45 4,62 4,80 4,98 5,15 5,32 5,49 5,66 5,83 5,99 6,16 6,32 6,47 6,63																	
Przeprężenie: -20°C				Wartości naprężeń montażowych [MPa]															
				59,60	57,34	55,25	53,27	51,48	49,82	48,29	46,84	45,50	44,26	43,07	41,97	40,96	39,99		

Linia: 110kV Komorowice - Żywiec				Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SII, WII									Przewód fazowy: AFL-6 240 mm²								
prześto		a [m]	dł. sekcji [m]	MPa	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C				
sekcja				87,50	Wartości zwiśów montażowych [m]																	
85	-	86	219,30		3,76	3,90	4,04	4,18	4,32	4,45	4,59	4,72	4,85	4,98	5,10	5,23	5,35	5,47				
86	-	87	198,40		3,09	3,21	3,32	3,44	3,55	3,66	3,77	3,88	3,99	4,09	4,19	4,30	4,40	4,50				
87	-	88	275,00		5,91	6,14	6,35	6,57	6,78	7,00	7,21	7,41	7,62	7,82	8,02	8,22	8,41	8,60				
88	-	89	200,50		3,15	3,26	3,38	3,49	3,61	3,72	3,83	3,94	4,05	4,16	4,27	4,37	4,47	4,58				
89	-	90	199,30		3,10	3,22	3,33	3,45	3,56	3,67	3,78	3,89	4,00	4,11	4,21	4,31	4,41	4,51				
90	-	91	267,70		5,61	5,82	6,02	6,23	6,43	6,63	6,83	7,03	7,22	7,42	7,60	7,79	7,97	8,15				
Przeprężenie: -20°C				Wartości naprężeń montażowych [MPa]																		
				54,83	52,85	51,05	49,37	47,81	46,36	45,00	43,75	42,56	41,46	40,45	39,48	38,57	37,72					

Linia: 110kV Komorowice - Żywiec				Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SII, WII									Przewód fazowy: AFL-6 240 mm²								
prześto		a [m]	dł. sekcji [m]	MPa	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C				
sekcja				83,40	Wartości zwiśów montażowych [m]																	
98	-	99	205,10		3,49	3,62	3,74	3,87	4,00	4,12	4,24	4,37	4,48	4,60	4,72	4,83	4,94	5,05				
99	-	100	150,30		1,89	1,96	2,03	2,10	2,16	2,23	2,30	2,36	2,43	2,49	2,55	2,61	2,68	2,74				
100	-	101	200,80		3,35	3,47	3,59	3,71	3,83	3,95	4,07	4,19	4,30	4,41	4,52	4,63	4,74	4,85				
101	-	102	260,20		5,62	5,83	6,03	6,24	6,44	6,64	6,84	7,04	7,23	7,42	7,60	7,78	7,97	8,15				
102	-	103	240,50		4,80	4,98	5,15	5,32	5,50	5,67	5,84	6,00	6,17	6,33	6,49	6,64	6,80	6,95				
103	-	104	199,40		3,30	3,42	3,54	3,66	3,78	3,90	4,01	4,13	4,24	4,35	4,46	4,57	4,67	4,78				
104	-	105	250,30	5,20	5,39	5,58	5,77	5,96	6,15	6,33	6,51	6,68	6,86	7,03	7,20	7,37	7,54					
Przeprężenie: -20°C				Wartości naprężeń montażowych [MPa]																		
				51,69	49,83	48,15	46,58	45,10	43,74	42,50	41,31	40,22	39,20	38,24	37,35	36,50	35,69					



15.2. Tablica zwiśw montażowych dla przewodu odgromowego AFL-1,7 70mm<sup>2</sup>

Linia: 110kV Komorowice - Żywiec			Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SII, WII							Przewód fazowy: AFL-1,7 70 mm <sup>2</sup>						
prześto	a [m]	dł. sekcji [m]		-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
sekcja			157,00	Wartości zwiśw montażowych [m]													
73 - 74	163,10			2,00	2,06	2,13	2,19	2,25	2,31	2,37	2,43	2,49	2,55	2,61	2,67	2,72	2,78
74 - 75	269,40			5,46	5,63	5,80	5,97	6,14	6,31	6,48	6,64	6,80	6,96	7,12	7,28	7,43	7,59
75 - 76	218,60			3,59	3,70	3,81	3,93	4,04	4,15	4,26	4,36	4,47	4,57	4,68	4,78	4,88	4,99
76 - 77	242,50			4,42	4,56	4,70	4,83	4,97	5,11	5,24	5,37	5,50	5,63	5,76	5,89	6,01	6,14
77 - 78	219,50			3,63	3,75	3,86	3,97	4,09	4,20	4,31	4,42	4,52	4,63	4,74	4,84	4,94	5,05
78 - 79	210,80			3,34	3,44	3,55	3,65	3,75	3,85	3,96	4,06	4,15	4,25	4,35	4,44	4,54	4,63
79 - 80	228,70	2802,80		3,93	4,06	4,18	4,30	4,42	4,54	4,66	4,78	4,90	5,01	5,13	5,24	5,35	5,46
80 - 81	272,70			5,59	5,76	5,94	6,11	6,29	6,46	6,63	6,80	6,96	7,12	7,29	7,45	7,61	7,77
81 - 82	230,00			3,97	4,10	4,22	4,34	4,47	4,59	4,71	4,83	4,94	5,06	5,18	5,29	5,40	5,52
82 - 83	250,10			4,70	4,85	4,99	5,14	5,28	5,43	5,57	5,71	5,85	5,99	6,13	6,26	6,39	6,53
83 - 84	248,90			4,67	4,82	4,97	5,11	5,25	5,40	5,54	5,68	5,82	5,95	6,09	6,22	6,36	6,49
84 - 85	248,50			4,64	4,79	4,94	5,08	5,22	5,37	5,51	5,64	5,78	5,92	6,06	6,19	6,32	6,45
Przeprężenie: -10°C			Wartości naprężeń montażowych [MPa]														
				76,61	74,28	72,07	70,04	68,13	66,30	64,60	63,02	61,54	60,13	58,76	57,52	56,31	55,16

Linia: 110kV Komorowice - Żywiec			Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SII, WII							Przewód fazowy: AFL-1,7 70 mm <sup>2</sup>						
przęsło	a[m]	dł. sekcji [m]	MPa	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
sekcja			148,90	Wartości zwiśw montażowych [m]													
85	- 86	219,30		4,22	4,33	4,44	4,55	4,66	4,77	4,88	4,98	5,09	5,19	5,29	5,39	5,49	5,59
86	- 87	198,40		3,47	3,56	3,65	3,74	3,83	3,92	4,01	4,10	4,18	4,27	4,35	4,43	4,51	4,59
87	- 88	275,00		6,64	6,81	6,99	7,16	7,33	7,50	7,67	7,83	8,00	8,16	8,32	8,48	8,63	8,79
88	- 89	200,50		3,53	3,62	3,72	3,81	3,90	3,99	4,08	4,17	4,25	4,34	4,43	4,51	4,59	4,67
89	- 90	199,30		3,48	3,57	3,67	3,76	3,85	3,94	4,03	4,11	4,20	4,28	4,37	4,45	4,53	4,61
90	- 91	267,70		6,29	6,45	6,62	6,78	6,95	7,11	7,27	7,43	7,58	7,73	7,89	8,04	8,18	8,33
Przeprężenie: BRAK			Wartości naprężeń montażowych [MPa]														
			65,60	63,94	62,32	60,83	59,37	58,05	56,77	55,59	54,45	53,38	52,34	51,38	50,45	49,56	
Linia: 110kV Komorowice - Żywiec			Napężenie obl.	Strefy klimatyczne: SII, WII							Przewód fazowy: AFL-1,7 70 mm <sup>2</sup>						
przęsło	a[m]	dł. sekcji [m]	MPa	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
sekcja			139,20	Wartości zwiśw montażowych [m]													
98	- 99	205,10		4,08	4,18	4,28	4,38	4,48	4,57	4,67	4,76	4,85	4,95	5,04	5,13	5,22	5,30
99	- 100	150,30		2,21	2,26	2,32	2,37	2,42	2,48	2,53	2,58	2,63	2,68	2,73	2,77	2,82	2,87
100	- 101	200,80		3,91	4,01	4,10	4,20	4,29	4,39	4,48	4,57	4,66	4,75	4,83	4,92	5,00	5,09
101	- 102	260,20		6,57	6,73	6,90	7,06	7,21	7,37	7,52	7,67	7,83	7,97	8,12	8,26	8,41	8,55
102	- 103	240,50		5,61	5,75	5,89	6,02	6,16	6,29	6,42	6,55	6,68	6,81	6,93	7,05	7,18	7,29
103	- 104	199,40		3,85	3,95	4,05	4,14	4,23	4,32	4,41	4,50	4,59	4,68	4,76	4,85	4,93	5,01
104	- 105	250,30	6,08	6,23	6,38	6,53	6,67	6,82	6,96	7,10	7,24	7,38	7,51	7,64	7,78	7,91	
Przeprężenie: -BRAK			Wartości naprężeń montażowych [MPa]														
			59,37	57,92	56,55	55,27	54,07	52,93	51,86	50,85	49,86	48,92	48,07	47,22	46,42	45,66	

## 16. Wykaz demontaży

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Masa [T]		Uwagi
				Jed.	Ogółem	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Osprzęt łańcuchów izolatorów		kpl			
	Osprzęt łańcucha ŁP	kpl.	48	-	-	zutylizować
	Osprzęt łańcucha ŁP2	kpl.	18	-	-	
	Osprzęt łańcucha ŁO	kpl.	12	-	-	
	Osprzęt łańcucha ŁO2	kpl.	6	-	-	
	Suma		84	kpl		
2.	Przewód odgromowy AFL-1.7 70		2805	m		zezłomować
3.	Przewód fazowy AFL-6 240		17010	m		




## 17.Zestawienie materiałów

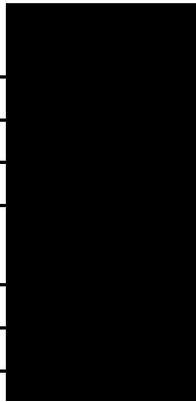
Lp.	Nazwa materiału	Numer rys., katal. lub normy	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6

### I Podwyższenia słupów wg tom: II-F

### II Fundamenty wg tomów: II-F

### III Izolacja

	Łańcuch izolatorowy typu ŁP	wg rys. PW-04-01	kpl.	34	
1.	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		szt.	34	
2.	Wieszak WE 120/20		szt.	34	
3.	Łącznik dwuuchowy do rożków		szt.	34	
4.	Łącznik dwuuchowy skręcony do rożków		szt.	34	
5.	Rożek jednostronny górny		szt.	68	
6.	Pierścień jednoelektrodowy dolny		szt.	34	
7.	Łącznik kabłkowy z kabłąkiem kwadratowym		szt.	34	
8.	Sworzeń śrubowy, kompletny		szt.	68	
9.	Uchwyt przelotowy wahliwy, ciągowy z oplotem ochronnym		szt.	34	

	Łańcuch izolatorowy typu ŁP2	wg rys. PW-04-02	kpl.	18	
1.	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		szt.	36	
2.	Wieszak WE 120/20		szt.	18	
3.	Łącznik dwuuchowy		szt.	18	
4.	Łącznik dwuuchowy		szt.	18	
5.	Łącznik dwuuchowy skręcony do rożków		szt.	72	
6.	Sworzeń śrubowy, kompletny		szt.	72	
7.	Rożek jednostronny górny		szt.	72	
8.	Uchwyt przelotowy wahliwy, ciągowy		szt.	18	

	z opłotem ochronnym				
9.	Łącznik orczykowy dwurzędowy		szt.	36	
10.	Pierścień jednoelektrodowy dolny		szt.	36	

	<b>Łańcuch izolatorowy typu ŁPA</b>	<b>wg rys. PW-04-03</b>	<b>kpl.</b>	<b>14</b>	
1.	Wieszak śrubowo – kabłąkowy M20		szt.	14	
2.	Łącznik kabłąkowy		szt.	28	
3.	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony		szt.	56	
4.	Rożek jednostronny górny		szt.	28	
5.	Łącznik dwuwidlasty, skręcony		szt.	56	
6.	Izolator kompozytowy		szt.	28	
7.	Pierścień ochronny		szt.	28	
8.	Uchwyt przelotowy wahliwy		szt.	28	

	<b>Łańcuch izolatorowy typu ŁO</b>	<b>wg rys. PW-04-04</b>	<b>kpl.</b>	<b>12</b>	
1.	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		szt.	12	
2.	Wieszak WE 120/20		szt.	12	
3.	Łącznik kabłąkowy z kabłąkiem kwadratowym		szt.	12	
4.	Łącznik przedłużający jednowidlasty		szt.	12	
5.	Łącznik dwuuchowy skręcony do rożków		szt.	24	
6.	Sworzeń śrubowy, kompletny		szt.	24	
7.	Rożek jednostronny górny		szt.	12	
8.	Pierścień jednoelektrodowy dolny		szt.	12	
9.	Uchwyt odciągowy zaprasowywany		szt.	12	

	<b>Łańcuch izolatorowy typu ŁO2</b>	<b>wg rys. PW-04-05</b>	<b>kpl.</b>	<b>6</b>	
1.	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		szt.	12	
2.	Wieszak WE 120/20		szt.	6	
3.	Łącznik kabłąkowy z kabłąkiem kwadratowym		szt.	6	
4.	Łącznik przedłużający jednowidlasty		szt.	6	
5.	Łącznik dwuuchowy skręcony		szt.	12	
6.	Łącznik orczykowy dwurzędowy		szt.	12	
7.	Łącznik dwuuchowy skręcony do rożków		szt.	24	
8.	Sworzeń śrubowy, kompletny		szt.	24	
9.	Rożek jednostronny, górny		szt.	12	
10.	Pierścień jednoelektrodowy dolny		szt.	12	
11.	Uchwyt odciągowy zaprasowywany		szt.	6	

#### IV Uziemienia robocze

1.	TU15-4x5 dla S24 (P+0)+6	wg rys. PW-05-01	kpl	1	
	<b><u>Materiały do wykonania uziemień</u></b>				
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm		m	32	
2.	Pręt stalowy ocynkowany Ø 5,8" dł. 1,5m		szt.	40	
3.	Uchwyt końcowy		szt.	4	
4.	Złączka mosiężna z gwintem		szt.	36	
5.	Grot montażowy		szt.	4	
6.	Głowica stalowa z gwintem		szt.	4	
7.	Śruba M12x40		szt.	8	

#### V Uziemienia ochronna

1.	TU15-4x5 dla S24 (P-2)+5	wg rys. PW-05-02	kpl	1	
	<b><u>Materiały do wykonania uziemień</u></b>				
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm		m	70	
2.	Pręt stalowy ocynkowany Ø 5,8" dł. 1,5m		szt.	40	
3.	Uchwyt końcowy		szt.	4	
4.	Złączka mosiężna z gwintem		szt.	36	
5.	Grot montażowy		szt.	4	
6.	Głowica stalowa z gwintem		szt.	4	
7.	Śruba M12x40		szt.	8	

#### VI Zawiesia przewodu odgromowego

	<b>Zawiesie odciągowe ZO-70</b>	wg rys. PW-06-01	kpl.	2	
1.	Wieszak śrubowo-kabłąkowy M20		szt.	2	
2.	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, prosty		szt.	2	
3.	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFL-1.7 70		m	1.5	
4.	Przewód AFL-1.7 70		szt.	2	
5.	Zacisk uziemiający AFL-1.7 70 prosty		szt.	2	
6.	Łącznik kabłąkowy ze sworzniem nitowym		szt.	2	



	<b>Zawiesie przelotowe ZP-70</b>	<b>wg rys. PW-06-02</b>	<b>kpl.</b>	<b>11</b>	
1.	Wieszak WE-120/20		szt.	11	
2.	Łącznik dwuuchowy		szt.	11	
3.	Uchwyt przelotowy wahliwy ciągłowy		szt.	11	
4.	Zacisk nakładkowy		szt.	11	
5.	Zacisk uziemiający		szt.	11	
6.	Przewód uziemiający		m	11	

### VII Przewód odgromowy

1.	AFL-1.7 70mm <sup>2</sup>	-	m	2870	
----	---------------------------	---	---	------	--

### VII Przewód fazowy

1.	AFL-6 240mm <sup>2</sup>	-	m	<b>17 580</b>	
	Sekcja 73-85 L1	-	m	2870	
	Sekcja 73-85 L2	-	m	2870	
	Sekcja 73-85 L3	-	m	2870	
	Sekcja 85-91 L1	-	m	1420	
	Sekcja 85-91 L2	-	m	1420	
	Sekcja 85-91 L3	-	m	1420	
	Sekcja 98-105 L1	-	m	1570	
	Sekcja 98-105 L2	-	m	1570	
	Sekcja 98-105 L3	-	m	1570	

## 18. Uprawnienia budowlane

### 18.1. Projektant specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych



SLK/OKK/7131/5050/13

Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 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.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Damian Pisera**  
mgr inż. elektrotechniki

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny SLK/5050/POOE/13  
do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

#### UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Damian Pisera  
Księdza Prymasa Augusta Hłonda 91/7  
41-933 Bytom
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

## 18.2. Sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
SLK/OKK/7131.7132/8620/19

**DECYZJA**

Katowice, dnia 07 czerwca 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 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) oraz 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 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Maciej Jaroń**  
mgr inż. elektrotechniki

**otrzymuje UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/8620/PWBE/19**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

### UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Maciej Jaroń  
Słowików 73  
41-503 Chorzów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Józef Bułka
3. mgr inż. Maria Pałęga



## 19. ZAŚWIADCZENIA OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW

### 19.1. Projektant specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-RB4-CU2-KCE \*

Pan Damian Pisera o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8598/14

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-26 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## 19.2. Sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-4DK-IDH-643 \*

Pan Maciej Jaroń o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1012/19

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-06-30.

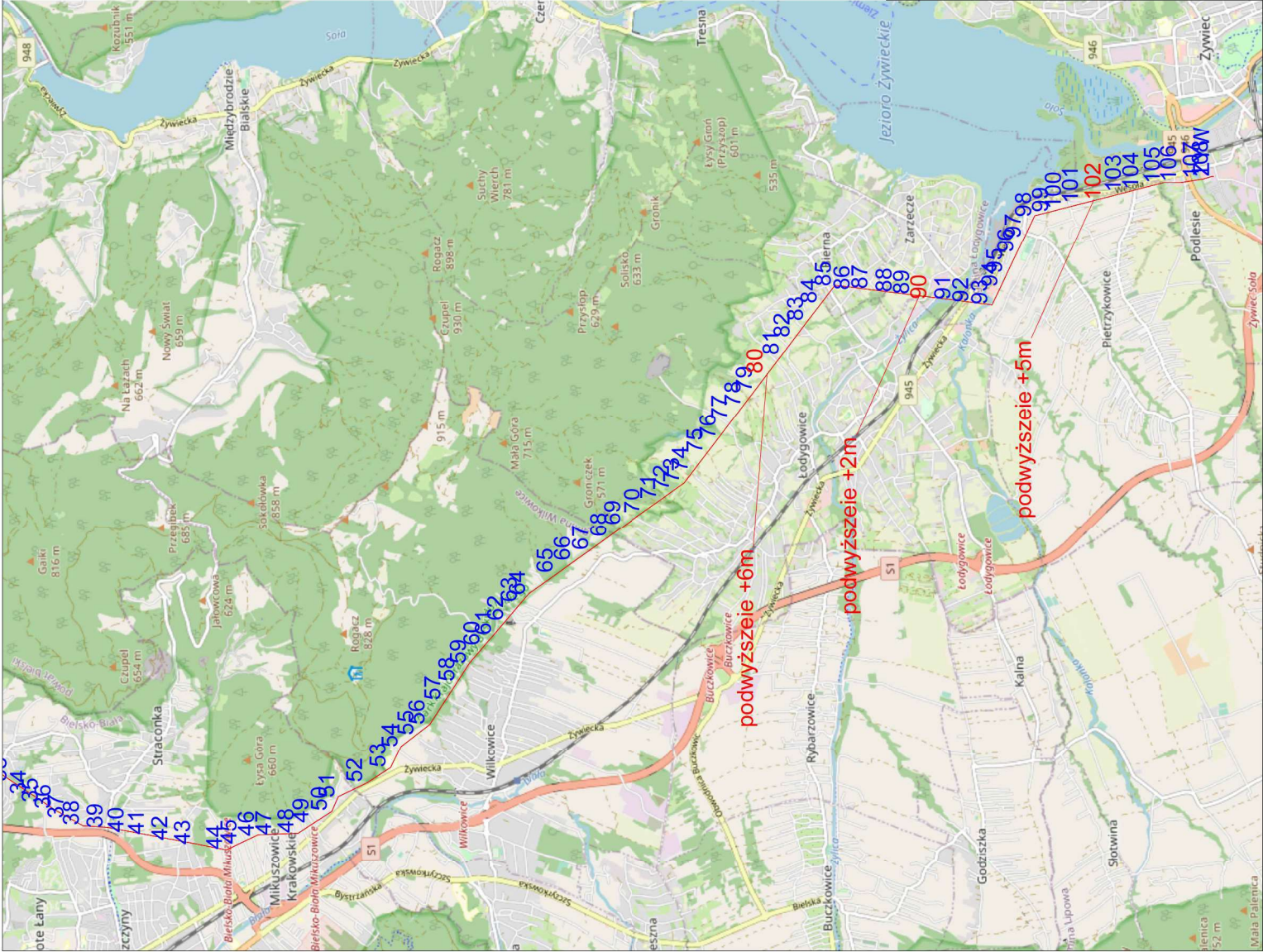
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-16 roku przez:





Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

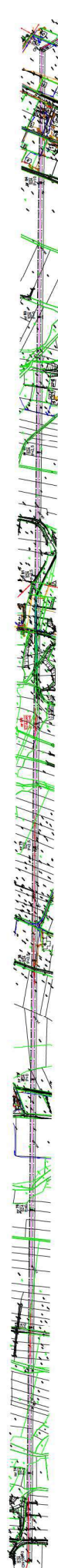
\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

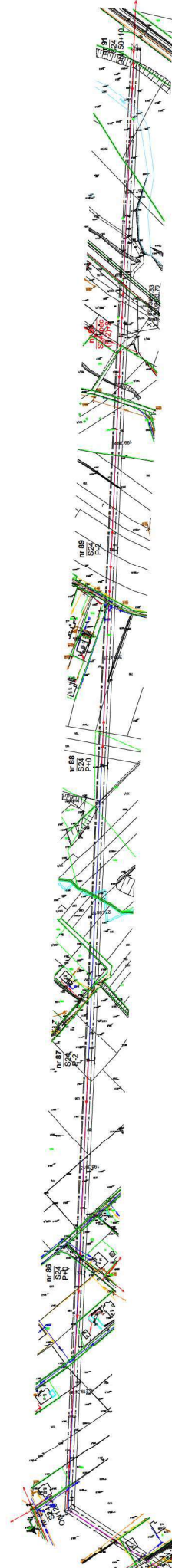


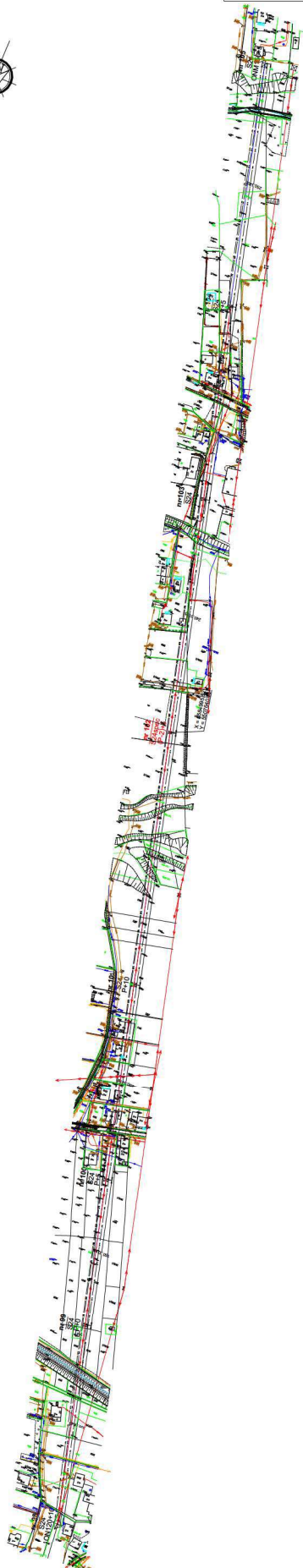


<div>emca</div> <div>Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div>	<div>Nr umowy</div> <div>UN/7D-083/00030/07508/2023 (2022/290/HJ/01)</div>	<div></div> <div>Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A, 31-055 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała</div>	mgr inż. Damian Piśera Upoważniony do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewd. SLK/500/PW02/19, nr OIB SLK/1E/0598/14		
			mgr inż. Michał Majdosz		
			-		
			mgr inż. Maciej Jaroń Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewd. SLK/8620/PW062/19, nr OIB SLK/1E/1012/19		
			-		
Objekt:	Linia napowietrzna 110 kV relacji Konorowice – Żywiec	Projektował:			
Stadium opracowania:	Projekt wykonawczy	Opracował:			
Lokalizacja:	woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzeczce	Sprawdził:			
Tytuł rysunku:	Orientacja	Data:	03.2024	Skala rysunku: 1:20 000	Nr rysunku: PW-01
				Nr arkusza / nr str:	01



[illegible][illegible]

[illegible][illegible]



**Legenda:**

- stąg. wtórny odświeżeniowy naprężeniowy 110 kV do podgrzewania
- od prz. odświeżeniowy naprężeniowy 110 kV
- wt. przewód odprężony 4L-1,3 70 odświeżeniowy naprężeniowy 110 kV
- przewód odprężony 4L-1,3 70 odświeżeniowy naprężeniowy 110 kV
- przewód odprężony 4L-1,3 70 odświeżeniowy naprężeniowy 110 kV

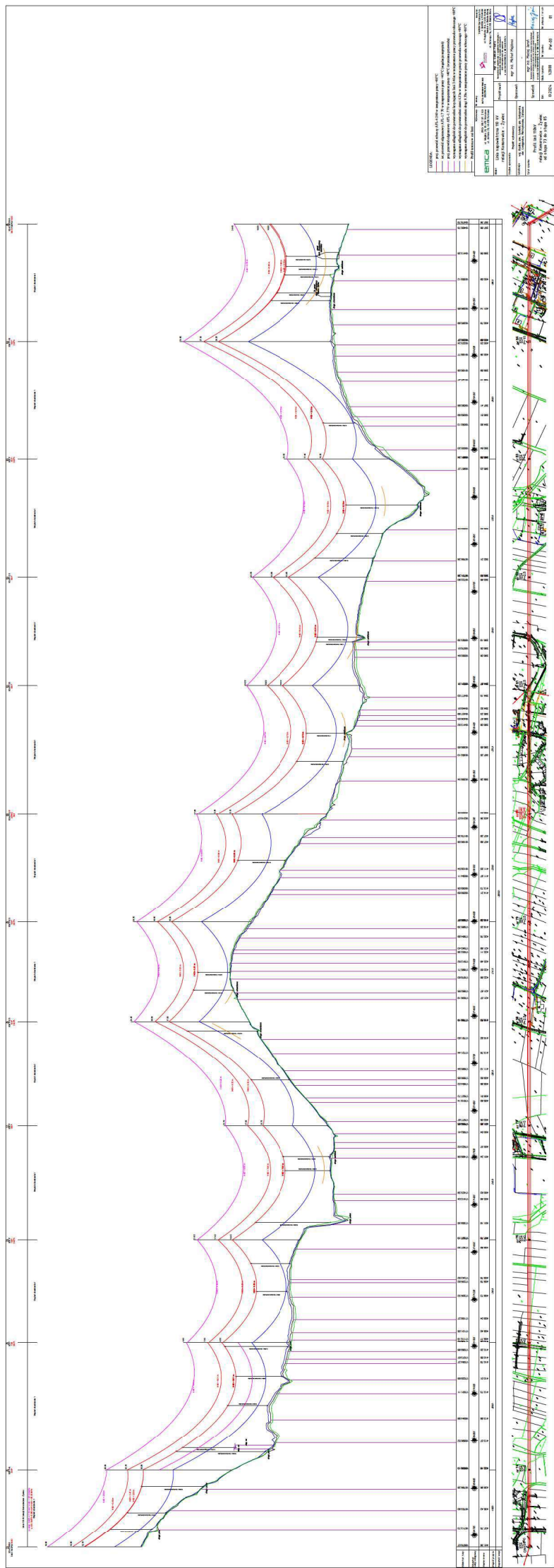
**Skala:** 1:1000

**Wymiary:** 100 m

**Wskazanie:** 100 m

<b>enica</b>		Województwo Łódzkie Urząd Marszałkowski Urząd Wojewody Urząd Gminy	
Nazwa: Linia naprężeniowa 110 kV releju Komorowice - Żywiec		Projektant: mgr inż. Michał Majda	
Nazwa obiektu: Projekt wykonawczy		Opis: mgr inż. Michał Majda	
Lokalizacja: wzdłuż drogi krajowej nr 100, w miejscowości Komorowice, pow. Żywiec		Sprawdził: mgr inż. Michał Majda	
Typ rysunku: Plan sytuacyjny - sekcja 98-105		Data: 03.2024	
		Liczba: 12000	
		Pozycja: PW-42	
		Strona: 03	



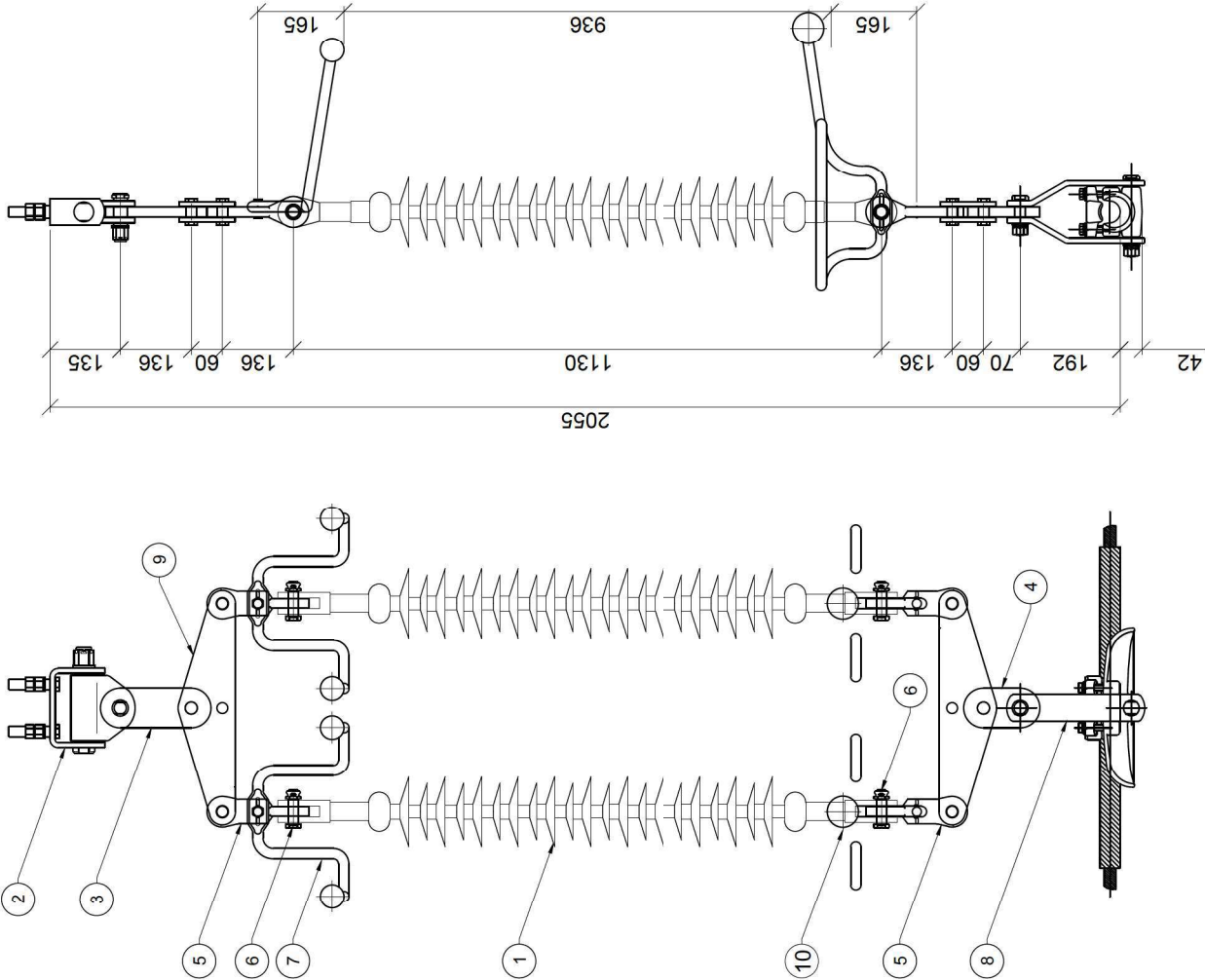







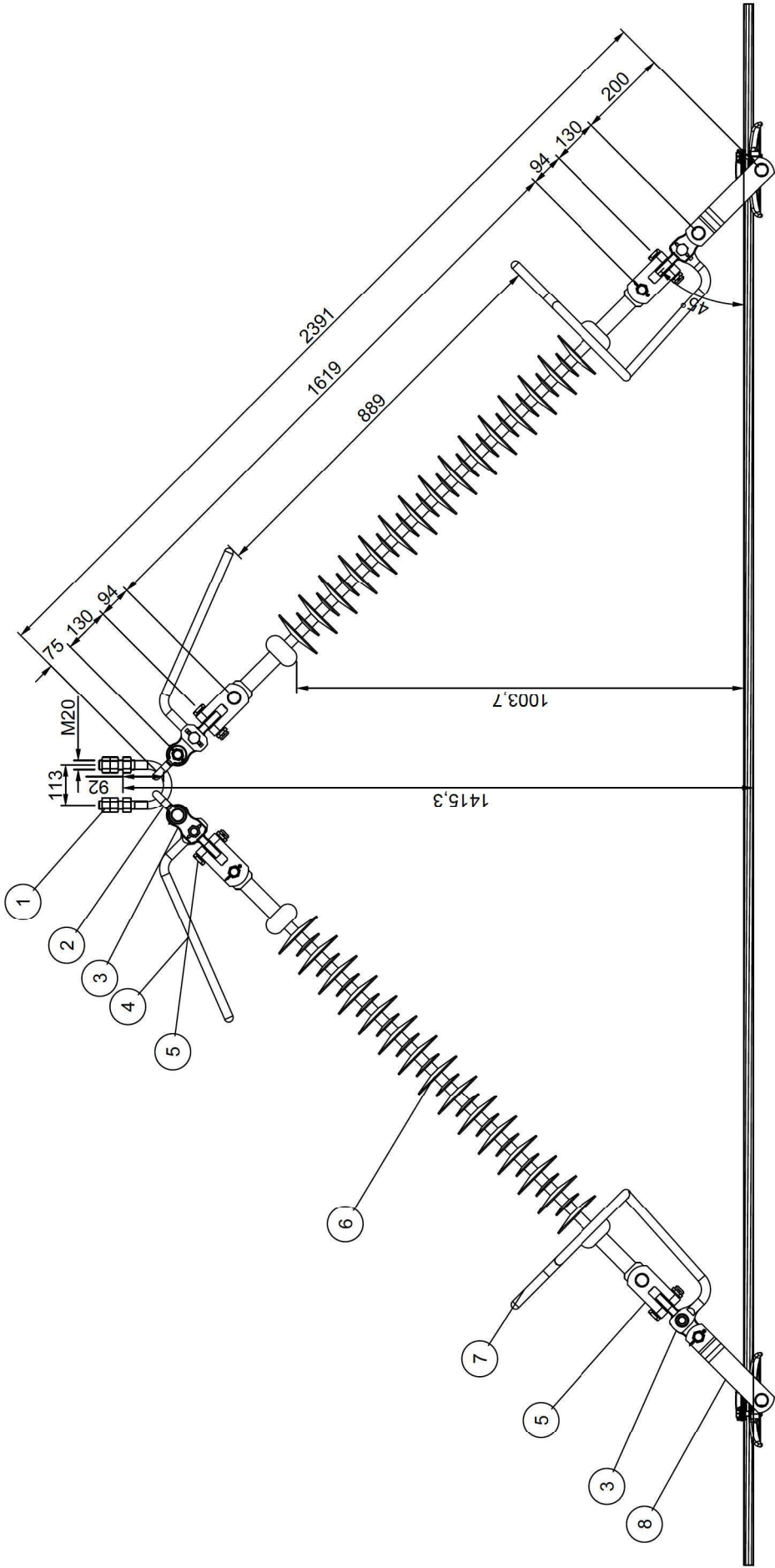









Nr kol.	Nazwa części	Nr katalogowy	Ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		2	5,00	
2	Wieszak WE 120/20		1	5,11	
3	Łącznik dwuuchowy		1	1,54	
4	Łącznik dwuuchowy		1	1,00	
5	Łącznik dwuuchowy skręcony do rozków		4	1,20	
6	Sworzeń śrubowy, kompletny		4	0,20	
7	Różek jednostronny góry		4	4,50	
8	Uchwyt przelotowy wahlwy, ciągłowy z opłotem odrotnym		1	6,50	
9	Łącznik orczykowy dwurzędowy		2	4,30	
10	Pierścień jednoelektrodowy dolny		2	5,57	

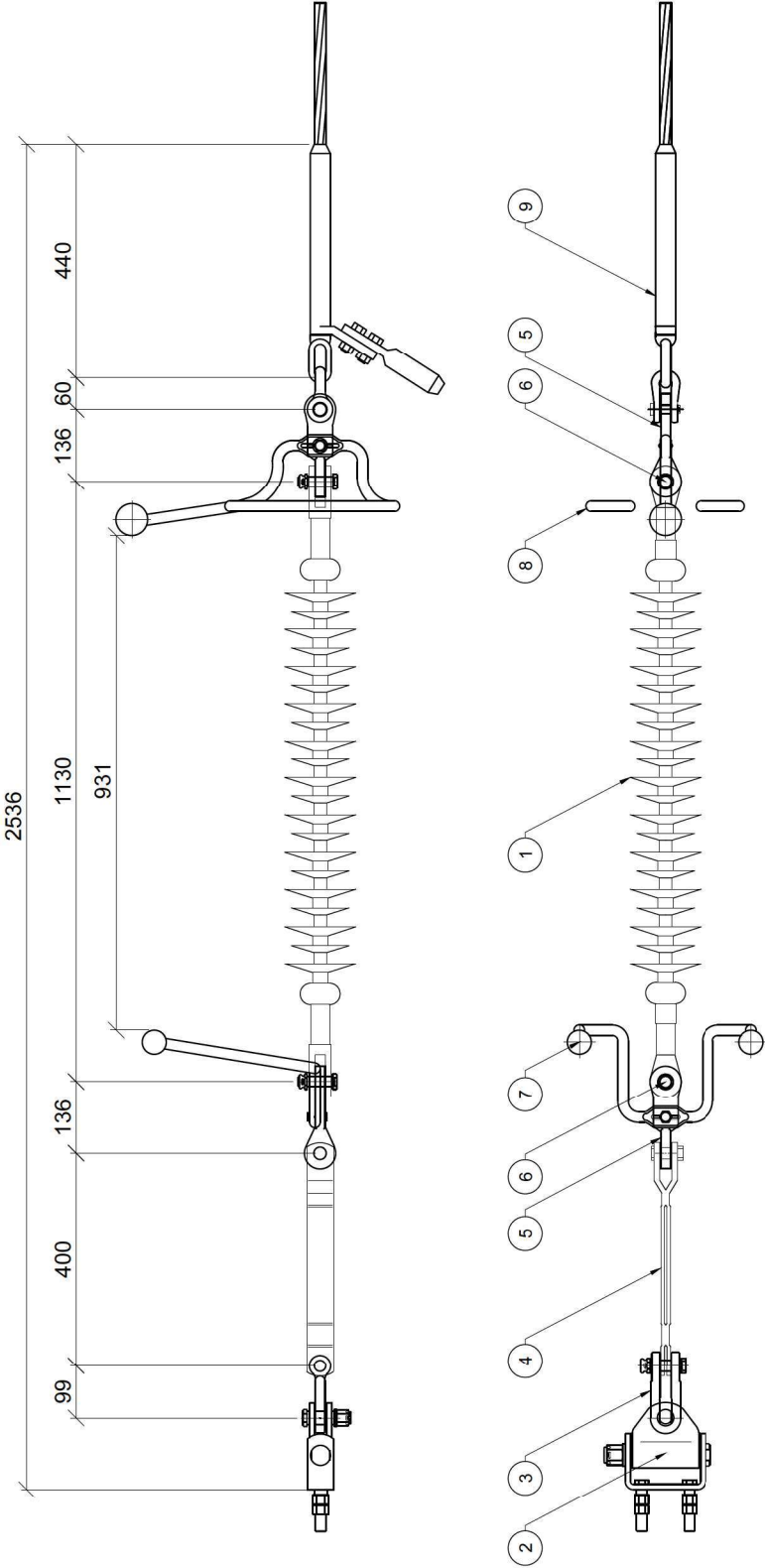
<div>emca</div> <div>EMCA VOL T SP. Z O.O. ul. Wileńska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div>	Wykonawca:  Nr umowy UM/7D-086/0830/07598/2023 (2022/290/MJ/0)	<div></div> <div>TAURON DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-310 Bielsko-Biała</div>	Inwestor:			
			mgr inż. Damian Piśera Upoważniony do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/5650/PDU/10, nr OIB SLK/E/698/14			
			mgr inż. Michał Majdosz			
			-			
			mgr inż. Maciej Jaroń Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWB/19, nr OIB SLK/E/1012/19			
Objekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice – Żywiec	Projektował:	Data: 03.2024		Nr rysunku: PW-04	Nr arkusza / nr str: 02	
Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Opracował:					
Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Piętrzykowice, Zarzeczce	Sprawdził:					
Tytuł rysunku: Łańcuch przelotowy dwurzędowy – ŁP2						





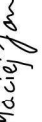
Nr. kol.	Nazwa części	Numer katalogowy	Ilość szt.	Masa	Uwagi
8	Uchwyt przelotowy wahlwy		2	4,0	
7	Pierścień ochronny		2	2,2	
6	Izolator kompozytowy		2	4,7	
5	Łącznik dwustronny, skręcony		4	1,0	
4	Rożek jednostronny górny		2	1,5	
3	Łącznik jednostronny górny		4	0,8	
2	Łącznik kabłkowy		2	0,6	
1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20		1	1,1	

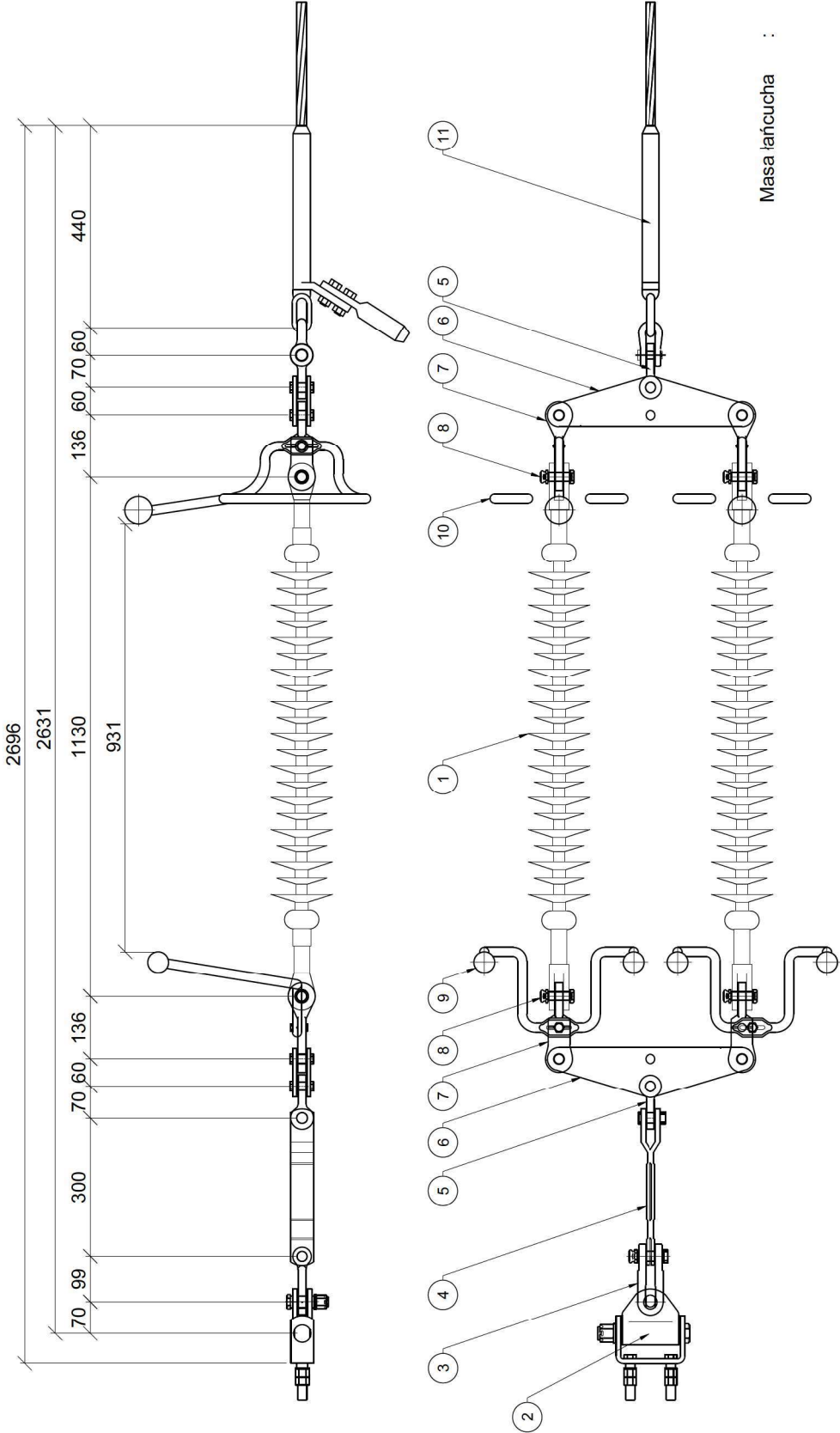
<div></div> <div>Wykonawca: EMKA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div>	Nr umowy UM/7D-085/0830/07598/2023 (2022/290/MJ/01)	<div></div> <div>Investor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-310 Bielsko-Biała</div>	Projektować:		<div></div> <div>mgr inż. Michał Majdosz</div>	Nr arkusza / nr str.: 03
			Opracować:			
			Sprawdził:			
			Data: 03.2024			
Objekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice – Żywiec	Projekt wykonawczy					Nr rysunku: PW-04
Stadium opracowania:	-					
Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzecze	-					
Tytuł rysunku: Łańcuch przelotowy – ŁPA	mgr inż. Maciej Jaroń Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz ograniczeń nr ewid. SLK/6020/PMBE/19, nr OIB SLK/IE/1012/19					





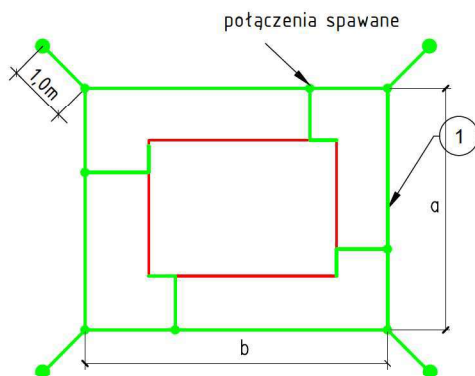
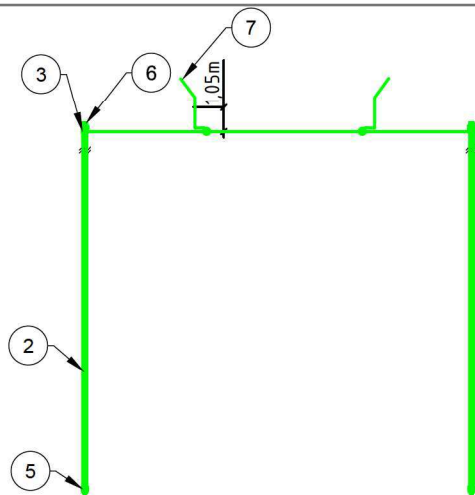
Nr kol.	Nazwa części	Nr katalogowy	Ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650		1	5,00	
2	Wieszak WE 120/20		1	5,11	
3	Łącznik kabłkowy z kabłąkiem kwadratowym		1	1,25	
4	Łącznik przedłużający jednovidłasty		1	2,99	
5	Łącznik dwiuidłowy skręcony do rożków		2	1,20	
6	Śwornicę śrubowy, kompletny		2	0,20	
7	Rożek jednostronny górny		1	4,50	
8	Pierścieni jednoelektrodowy dolny		1	5,57	
9	Uchwyt odcagowy zaprasowywany		1	2,62	

<div>emca</div> <div>Wykonawca: EMCA VOLIT SP. Z O.O. ul. Wileńska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div>	<div>Nr umowy</div> <div>UM/7D-086/09320/07598/2023 (2022/290/MJ/01)</div>	<div></div> <div>Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała</div>	Projektował:		mgr inż. Damian Pięsa Upoważniony do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/2650/PJ02/10, nr OIB SLK/E/698/14				
			Opracował:		mgr inż. Michał Majdosz				
			Sprawdził:		mgr inż. Maciej Jaroń Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PJ06/19, nr OIB SLK/E/1012/19				
			Data:		Skala rysunku: Nr rysunku:				Nr arkusza / nr str:
			03.2024		- Nr rysunku: PW-04				
Łącznych odcigiowy jednorzędowy – ŁO									



Nr kol.	Nazwa części	Nr katalogowy	Ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/2650	<div></div>	2	5,00	
2	Wieszak WE 120/20		1	5,11	
3	Łącznik kablowy z kabłąkiem kwadratowym		1	1,25	
4	Łącznik przedłużający jednowidlasty		1	2,37	
5	Łącznik dwuuchowy skręcony		2	0,60	
6	Łącznik orczykowy dwurzędowy		2	4,4	
7	Łącznik dwuuchowy skręcony do rożków		4	1,20	
8	Swożeń śrubowy, kompletny		4	0,20	
9	Rożek jednostronny, górny		2	4,50	
10	Pierścień jednoelektrodowy dolny		2	5,57	
11	Uchwyt odciągowy zaprasowywany		1	3,00	

<div><div><div>emca</div><div>EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wileńska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div></div><div>Nr umowy UM/7D-086/08320/07598/2023 0202/290/MJ/01</div></div>	<div><div><div>TAURON DYSTRYBUCJA</div><div>Investor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A 31-035 Kraków oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała</div></div><div>mgr inż. Damian Piśera Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz ograniczeń nr ewid. SLK/560/PDU/10, nr OIB SLK/E/698/14</div></div>	<div>Projektował: mgr inż. Michał Majdosz</div> <div>Opracował: mgr inż. Michał Majdosz</div> <div>Sprawdził: mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. SLK/560/PMBE/19, nr OIB SLK/E/1012/19</div> <div>Data: 03.2024</div>	<div>Objekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice – Żywiec</div> <div>Stadium opracowania: Projekt wykonawczy</div> <div>Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzeczce</div> <div>Tytuł rysunku: Łańcuch odciągowy dwurzędowy – Ł02</div>	<div><div><div></div><div>mgr inż. Maciej Jaroń</div></div><div>Skala rysunku: - Nr rysunku: PW-04</div><div>Nr arkusza / nr str: 05</div></div>

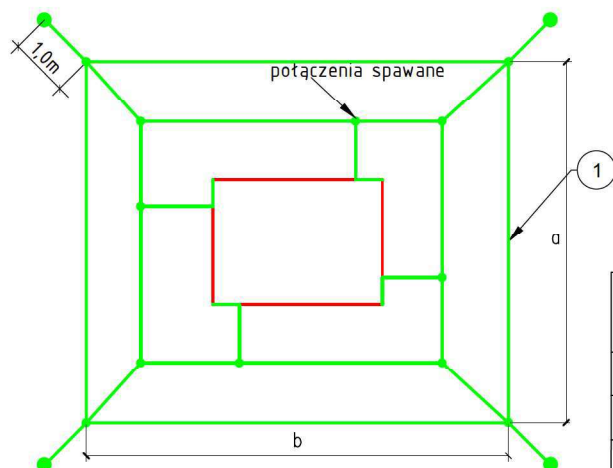
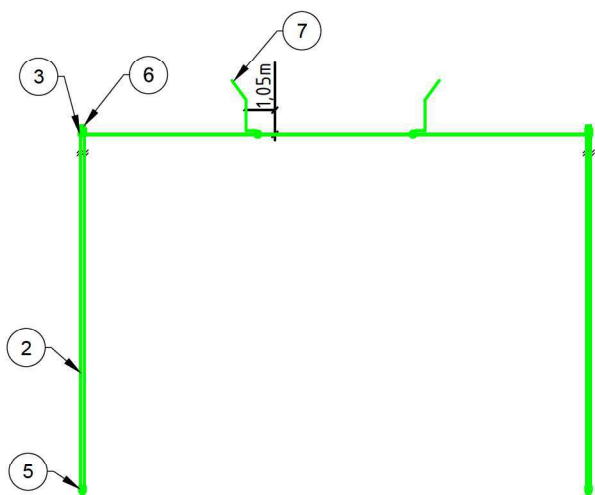


- Połączenia zabezpieczyć przed korozją cynkiem w spray'u i taśmą DENSQ
- Przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją taśmą DENSQ
- Śruby M12 zabezpieczyć przed korozją smarową wazeliną bezkwasową

nr 80 S24 (P+0)+6: TU15-4x5			
7	Śruba M12x40+N+P0		8
6	Głowica stalowa z gwintem dla prętów 5/8"		4
5	Grot montażowy stalowy utwardzony dla prętów 5/8"		4
4	Złączka mosiężna z gwintem do łączenia prętów 5/8"		36
3	Uchwyt końcowy		4
2	Pręt stalowy ocynkowany 5/8" z gwintem – długości 1.5m		40
1	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4	-	32m
pozycja	Wyszczególnienie		Nr katalogowy Ilość [szt.]

Wykonawca:  EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice		Nr umowy UM/TD-0BB/00030/07508/2023 (2022/290/MJ/U)		Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Bałowego 17a, 43-300 Bielsko-Biała	
Obiekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice – Żywiec		Projektował: mgr inż. Damian Pisera Upoważniony do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/S050/P00E/13, nr OIB SLK/IE/8598/14			
Stadium opracowania: Projekt wykonawczy		Opracował: mgr inż. Michał Majdosz			
Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzecze		-			
Tytuł rysunku: Uziemieenie stupa nr 80		Sprawdził: mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWBE/19, nr OIB SLK/IE/1012/19			
Data: 03.2024		Skala rysunku: -		Nr rysunku: PW-05	
				Nr arkusza / nr str: 01	

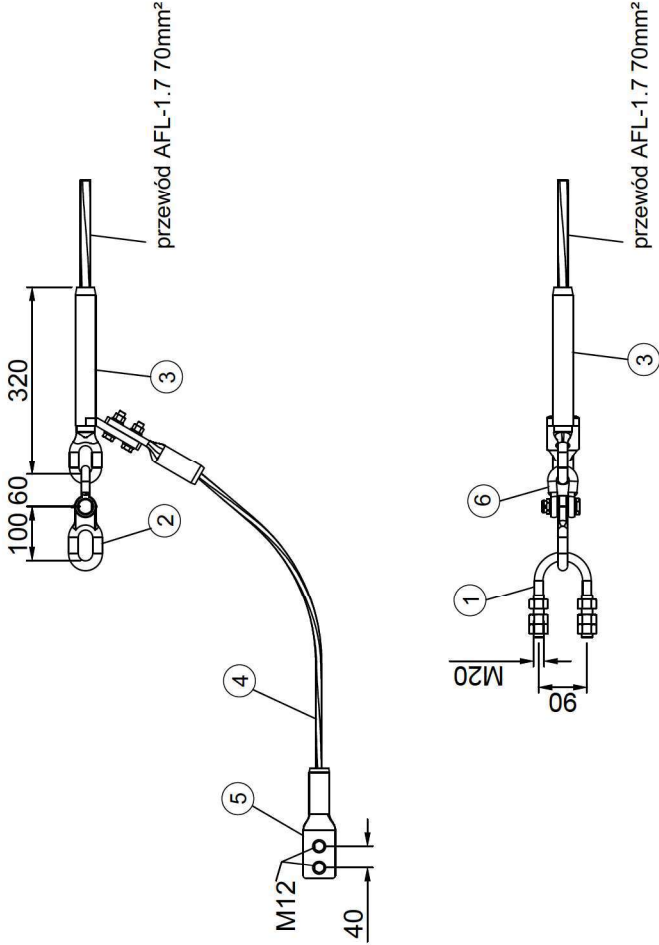




- Połączenia zabezpieczyć przed korozją cynkiem w spray'u i taśmą [redacted]
- Przewody uzieniające zabezpieczyć przed korozją taśmą [redacted]
- Śruby M12 zabezpieczyć przed korozją smarową wazeliną bezkwasową

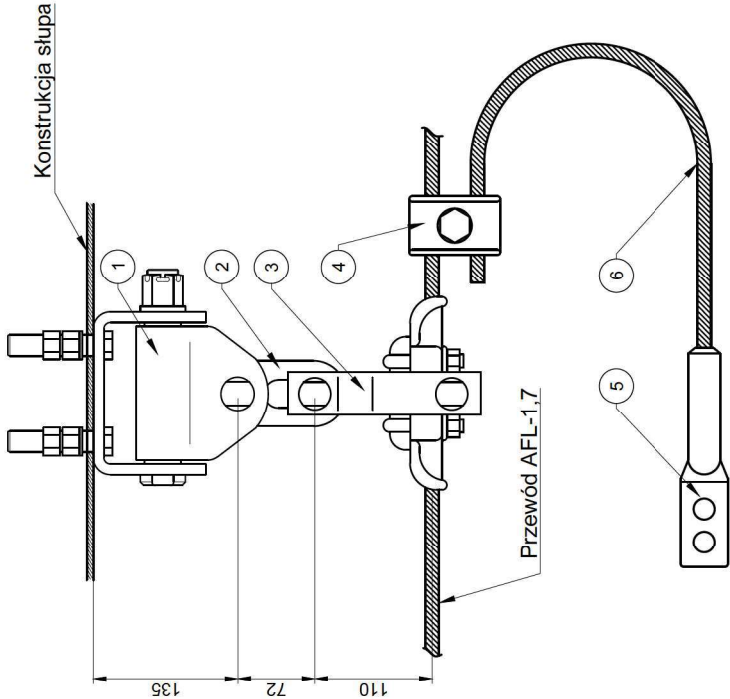
nr 102 S24 (P-2)+5: TU15-4x5+6x7			
/	Śruba M12x40+N+PO	-	8
6	Głowica stalowa z gwintem dla prętów 5/8"	[redacted]	4
5	Grot montażowy stalowy utwardzony dla prętów 5/8"	[redacted]	4
4	Złączka mosiężna z gwintem do łączenia prętów 5/8"	[redacted]	36
3	Uchwyt końcowy	[redacted]	4
2	Pręt stalowy ocynkowany 5/8" z gwintem - długości 1.5m	[redacted]	40
1	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4	-	70m
pozycja	Wyszczególnienie		Nr katalogowy Ilość [szt.]

Wykonawca:  EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice		Nr umowy UM/TD-0BB/00030/07508/2023 (2022/290/MJ/U)		Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Bałowego 17a, 43-300 Bielsko-Biała	
Obiekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice - Żywiec		Projektował: mgr inż. Damian Pisera Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/5050/P00E/13, nr OIB SLK/IE/8598/14			
Stadium opracowania: Projekt wykonawczy		Opracował: mgr inż. Michał Majdosz			
Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzecze		-			
Tytuł rysunku: Uziemiać stupa nr 102		Sprawdził: mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWBE/19, nr OIB SLK/IE/1012/19			
Data: 03.2024		Skala rysunku: -		Nr rysunku: PW-05	
				Nr arkusza / nr str: 02	



6	Łącznik kabłąkowy ze sworzniem nitowym		1	0,6	
5	Zacisk uziemiający AFL-1,7 70 prosty		1	0,5	
4	Przewód AFL-1,7 70		1	---	
3	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFL-1,7 70		1	2,8	
2	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, prosty		1	0,6	
1	Wieszak śrubowo-kabłąkowy M20		1	0,9	
Nr kol.	Nazwa części		ilość szt.	Masa	Uwagi

<div><div><div>emca</div><div>EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wilejska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice</div></div><div>Nr umowy UM/70-085/0830/07598/2023 (2027/290/MIJ0)</div></div>	<div><div><div>TAURON DYSTRYBUCJA</div><div>TAURON Dystribucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała</div></div><div>mgr inż. Damian Piśera Upoważniony do projektowania w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz ograniczeń nr ewid. SLK/560/PD07/10, nr OIB SLK/E/698/14</div></div>	Projektował:  Opracował:  Sprawdził:  Data: 03.2024	mgr inż. Maciej Jaroń Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWBE/19, nr OIB SLK/E/1012/19	mgr inż. Michał Majdosz  -  mgr inż. Maciej Jaroń mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWBE/19, nr OIB SLK/E/1012/19	Nr rysunku: - PW-06 Nr arkusza / nr str: 01



6	Przewód uziemiający	-	1	-	
5	Zacisk uziemiający		1		
4	Zacisk nakładkowy		1	0,55	
3	Uchwyt przelotowy wahlwy ciągłowy		1	2,04	
2	Łącznik dwuuchowy		1	0,80	
1	Wieszak WE-120/20		1	5,11	
Nr kol.	Nazwa części		Ilość szt.	Masa	Uwagi

	Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-450 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr umowy UM/70-086/0830/07598/2023 (0227/290/MIJ)		Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie ul. Podgórska 25A 31-035 Kraków Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała		Projektował:	mgr inż. Damian Piśera Upoważniony do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/5360/PDOU/10, nr OIB SLK/E/698/14	
						Opracował:	mgr inż. Michał Majdosz	
						Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Upoważnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. SLK/8620/PWBE/19, nr OIB SLK/E/1012/19	
						Data:	Skala rysunku:	Nr rysunku:
Objekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji Komorowice – Żywiec		03.2024		-		PW-06		02
Stadium opracowania: Projekt wykonawczy								
Lokalizacja: woj. śląskie, pow. żywiecki, gm. Łodygowice, obr. Łodygowice, Pietrzykowice, Zarzeczce								
Tytuł rysunku: Zawiesie przelotowe ZP-70								