

PROJEKT TECHNICZNY

TOM I – CZĘŚĆ LINIOWA

Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Bielsku-Białej
ul. Batorego 17a
43-300 Bielsko-Biała

Nr PSP: I-BB-BI-2205315

Obiekt: Linia napowietrzna 110kV Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz

Tytuł opracowania: Linia napowietrzna 110 kV relacji: Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz – podwyższenie słupa nr 24 - projekt budowlano - wykonawczy

Adres obiektu: Żywiec, Gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie

Nr działek: 10033/1, 10033/2
obr. nr 0007 Żywiec
j. ewid. 241701_1 Żywiec

	Imię i nazwisko:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Mirosław Kuchna <i>Nr upr.: MAP/0068/PBE/15</i> <i>Specjalność: instalacyjna</i>	
Sprawdził:	mgr inż. Dominik Kuska <i>Nr upr.: MAP/0057/POOE/14</i> <i>Specjalność: instalacyjna</i>	
Kraków, 01.2025		Egz. nr 1

1. Spis treści

1. Spis treści.....	1
2. Oświadczenie projektanta.....	3
3. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych.....	4
4. Zakres rzeczowy inwestycji.....	8
5. Opis techniczny.....	9
5.1 Przedmiot opracowania.....	9
5.2 Podstawa opracowania.....	9
5.3 Lokalizacja inwestycji.....	9
5.4 Stan istniejący.....	10
5.5 Stan projektowany.....	10
5.6 Opis zastosowanych rozwiązań technicznych.....	11
5.6.1 Konstrukcje wsporcze.....	11
5.6.2 Fundamenty.....	11
5.6.3 Uziemienie.....	11
5.6.4 Izolacja.....	12
5.6.5 Przewody fazowe.....	12
5.6.6 Przewody odgromowe.....	12
5.6.7 Ochrona przeciwdrogowa.....	12
5.6.8 Oznakowanie linii.....	13
5.7 Oddziaływanie pola elektromagnetycznego.....	13
5.8 Demontaże.....	13
5.9 Uwagi dodatkowe.....	13

Rysunki:

Mapa topograficzna.....	rys. nr 1
Plan sytuacyjny (skala 1:1000).....	rys. nr 2
Profil podłużny linii – stan istniejący (skala 1:200/2000).....	rys. nr 3
Profil podłużny linii – stan projektowany (skala 1:200/2000).....	rys. nr 4
Sylwetka słupa nr 24.....	rys. nr 5

Załączniki:

1. Zestawienie materiałów
2. Wykaz montażowy linii
3. Tabela zwisów montażowych

2. Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt wykonawczy pn. „*Linia napowietrzna 110 kV relacji: Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz – podwyższenie słupa nr 24 - projekt budowlano – wykonawczy **TOM I – CZĘŚĆ LINIOWA***” jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
Projektant

.....
Sprawdzający

4. Zakres rzeczowy inwestycji

Przebudowa linii napowietrznej 110kV

- | | |
|--|--------|
| 1. Podwyższenie słupa nr 24 typu OS24 ON150 o 2m | 1 kpl. |
| 2. Regulacja zwisów | |

5. Opis techniczny

5.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy linii napowietrznej 110kV Zabłocie – Jeleśnia polegający na przebudowie (podwyższeniu) słupa nr 24, w związku z dostosowaniem odcinka linii pomiędzy słupami nr: 23-24-25 do temperatury pracy +80 st.C w okresie letnim.

Efektem realizacji przedmiotowej inwestycji będzie dostosowanie odcinka linii pomiędzy słupami nr: 23-24-25 do temperatury pracy +80 st.C w okresie letnim.

Przedmiotem niniejszego tomu I jest część liniowa opracowania, projekt konstrukcyjny podwyższenia słupa stanowi tom II niniejszego opracowania (sygn. PRO/VII/2025).

5.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała w oparciu o:

- Umowę i uzgodnienia z Inwestorem,
- Wytyczne projektowe nr: 722/OMR/2021/SWW/BI/07127/20 z czerwca 2022 „*Linia napowietrzna 110 kV relacji: Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz – podwyższenie słupa nr 24*”,
- Inwentaryzację terenową urządzeń,
- Geodezyjny pomiar profilu linii oraz lokalizacji słupów,
- Mapę do celów projektowych w skali 1:1000,
- Normę PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe. Projektowanie i budowa,
- Normę PN-EN 50341-1:2013-03 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 1: Wymagania ogólne -- Specyfikacje wspólne,
- Normę PN-EN 50341-2-22:2016-04 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012)
- Standardy techniczne TAURON Dystrybucja S.A.
- Inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

5.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Żywiec, Gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie na działkach ewidencyjnych nr 10033/1, 10033/2 obręb nr 0007, Żywiec, j. ewid. 241701_1, Żywiec.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na załączonej Mapie topograficznej – rys. nr 1.

5.4 Stan istniejący

W prześle zawartym pomiędzy słupami nr 23-24-25, występuje zaniżenie przewodów fazowych, a co za tym idzie nie są zachowane wymagane normami minimalne odległości do obiektów krzyżowanych, co kwalifikuje odcinek linii do przebudowy.

Poniżej przedstawiono charakterystyczne parametry linii napowietrznej Zabłocie – Jeleśnia na odcinku pomiędzy stanowiskami słupowymi nr 19-28:

- długość odcinka: 1,961km
- liczba torów: 2
- strefa klimatyczna: SII, WII (wg PN-E-05100-1)
- seria słupów: OS24
- izolacja: kompozytowa
- przewody fazowe: AFL-6 240 mm²
- przewody odgromowe: AFL-1,7 70mm²
- fundamenty: prefabrykowane
- uziemienia: powierzchniowo-głębiny
- ochrona przeciwdrganiowa: brak

W dniach 19.09.2024 oraz 08.10.2024 dokonano geodezyjnego pomiaru sekcji odciegowej 19-28, na podstawie zmierzonych zwisów, prądu w linii oraz ustalonych warunków pogodowych wyznaczono rzeczywiste naprężenia przewodów. Na tej podstawie sporządzono profil linii dla temperatury pracy +80°C dla stanu istniejącego i przedstawiono go na rysunku nr 3.

Na podstawie w/w pomiarów stwierdzono, że:

- w przęśle 23-24 nie są spełnione wymogi w zakresie dopuszczalnej odległości przewodów fazowych dla temperatury pracy +80°C do ziemi.

5.5 Stan projektowany

W celu dostosowania odcinka linii pomiędzy słupami nr: 23-24-25 do temperatury pracy +80 st.C w okresie letnim, przy zachowaniu odległości wskazanych w normie PN-EN 50341-2-22:2016-04 z zapasem +1,0m (wg Wytycznych projektowych) projektuje się podwyższenie słupa nr 24 OS24 ON150 o dodatkowe 2m.

Podwyższenie należy wykonać poprzez wstawienie nowej konstrukcji podwyższającej. Projekt konstrukcji stanowi tom II niniejszego opracowania (sygn. PRO/VII/2025).

Przewody fazowe oraz odgromowe należy pozostawić bez zmian, dokonując jedynie odpowiedniej regulacji zwisów.

Zakres przedmiotowej inwestycji przedstawiono na załączonych rysunkach oraz zaktualizowanym wykazie montażowym linii.

Realizacja przedmiotowej inwestycji zapewni możliwość pracy linii w sekcji 23-24-25 w temperaturze przewodów fazowych +80°C.

5.6 Opis zastosowanych rozwiązań technicznych

5.6.1 Konstrukcje wsporcze

Słup nr 24 jest typowym słupem kratowym serii OS24 typu ON150. Projektuje się jego podwyższenie o dodatkowe 2m poprzez zastosowanie konstrukcji podwyższającej.

Sylwetkę słupa na stanowisku nr 24 przedstawiono na rysunku nr 5.

5.6.2 Fundamenty

Dla podwyższanego słupa nr 24 nie zachodzi konieczność wymiany fundamentów, gdyż oddziaływanie słupa na fundamenty nie powoduje przekroczenia ich nośności.

5.6.3 Uziemienie

Na etapie realizacji dokonać pomiaru skuteczności uziemienia słupa nr 24. W przypadku niespełnienia warunków lub stwierdzenia uszkodzenia uziemienia, naprawić je zgodnie ze Standardem technicznym nr 11/2015 budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A..

5.6.4 Izolacja

Należy pozostawić bez zmian istniejącą izolację.

5.6.5 Przewody fazowe

Należy pozostawić bez zmian istniejące przewody fazowe. Z uwagi na zwiększenie wysokości słupów, dokonano sprawdzenia obliczeniowego długości przewodów. Obliczenia zestawiono poniżej:

Przęsło 23-24:

Stan istniejący													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
23-24	267,3	488,1	493,56	5,46	13,73	12,51	10,74	1 431	1 304	1 120	267,74	267,82	267,99
RAZEM:											267,74	267,82	267,99

Stan projektowany													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
23-24	267,3	488,1	495,56	7,46	14,94	13,48	11,38	1 558	1 405	1 186	267,73	267,81	267,97
RAZEM:											267,73	267,81	267,97

Różnica st. proj – st. istn. [m]		
-5°C	+10°C	+40°C
-0,01	-0,01	-0,02

W przęśle 23-24 w następstwie podwyższenia słupa nie zmieni się potrzebna długość przewodu. Należy jedynie wykonać regulację zwisów do naprężeń paszportowych zgodnie z załączoną tabelą zwisów i naprężeń

Przęsło 24-25:

Stan istniejący													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
24-25	159,6	493,56	473,85	19,71	14,94	13,63	11,69	1 558	1 421	1 219	160,88	160,90	160,93
RAZEM:											160,88	160,90	160,93

Stan projektowany													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
24-25	159,6	495,56	473,85	21,71	14,93	13,61	11,68	1 556	1 419	1 218	161,14	161,15	161,18
RAZEM:											161,14	161,15	161,18

Różnica st. proj – st. istn. [m]		
-5°C	+10°C	+40°C
0,26	0,25	0,25

W przęśle 24-25 w następstwie podwyższenia słupa zwiększy się potrzebna długość przewodu o ok. 26cm, w celu właściwej regulacji zwisów projektuje się w łańcuchach ŁO na słupie nr 24 w stronę słupa nr 25 wymianę istniejących łączników jednowidlastych na łączniki nastawne skokowo o długości 490-690. Następnie należy wykonać regulację zwisów do naprężeń paszportowych zgodnie z załączoną tabelą zwisów i naprężeń.

Regulację zwisów dokonać w całych sekcjach 19-24 i 24-28. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń przewodów fazowych pod zaciskami zastosować oploty i zamontować odpowiednio większe uchwyty przelotowe.

Na słupie nr 24 zastosować nowe mostki prądowe, aby po regulacji zwisów zachować istniejącą głębokość mostków.

5.6.6 Przewody odgromowe

Należy pozostawić bez zmian istniejące przewody odgromowe. Z uwagi na zwiększenie wysokości słupów, dokonano sprawdzenia obliczeniowego długości przewodów. Obliczenia zestawiono poniżej:

Przęsło 23-24:

Stan istniejący													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
23-24	267,3	499,31	502,77	3,46	4,75	4,43	3,93	1 316	1 227	1 089	267,78	267,85	267,99
RAZEM:											267,78	267,85	267,99

Stan projektowany													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
23-24	267,3	499,31	504,77	5,46	6,32	5,72	4,82	1 751	1 584	1 335	267,62	267,67	267,80
RAZEM:											267,62	267,67	267,80

Różnica st. proj – st. istn. [m]			
-5°C	+10°C	+40°C	
-0,16	-0,18	-0,19	

W przęśle 23-24 w następstwie podwyższenia słupa zmniejszy się potrzebna długość przewodu o ok. 19cm. Należy zatem wykonać regulację zwisów do naprężeń paszportowych zgodnie z załączoną tabelą zwisów i naprężeń.

Przęsło 24-25:

Stan istniejący													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
24-25	159,6	502,77	485,37	17,4	5,87	5,40	4,69	1 626	1 496	1 299	160,61	160,62	160,65
RAZEM:											160,61	160,62	160,65

Stan projektowany													
Przęsło	a [m]	Zaw. A [m.n.p.m.]	Zaw. B [m.n.p.m.]	b [m]	Naciąg [kN]			Parametr krzywej zwisania k			Długość przewodu l [m]		
					-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C	-5°C	+10°C	+40°C
24-25	159,6	504,77	485,37	19,4	6,00	5,50	4,76	1 662	1 524	1 319	160,84	160,85	160,87
RAZEM:											160,84	160,85	160,87

Różnica st. proj – st. istn. [m]			
-5°C	+10°C	+40°C	
0,23	0,23	0,22	

W przęśle 24-25 w następstwie podwyższenia słupa zwiększy się potrzebna długość przewodu o ok. 23cm, w celu właściwej regulacji zwisów projektuje się w zawiesiu ZO na słupie nr 24 w stronę słupa nr 25 wymianę istniejących łączników jednowidlastych na łączniki nastawne skokowo o długości 490-690. Następnie należy wykonać regulację zwisów do naprężeń paszportowych zgodnie z załączoną tabelą zwisów i naprężeń.

Regulację zwisów dokonać w całych sekcjach 19-24 i 24-28.

5.6.7 Ochrona przeciwdrganiowa

Z uwagi na pozostawienie istniejących przewodów nie przewiduje się wykonywania ochrony przeciwdrganiowej w sekcji 19-28.

5.6.8 Oznakowanie linii

Należy pozostawić bez zmian istniejące oznakowanie słupa.

5.7 Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Ze względu na niewielkie zmiany i zasięg przebudowy sieci 110kV, w wyniku realizacji przebudowy nie nastąpi pogorszenie istniejących warunków środowiskowych.

5.8 Demontaże

Do demontażu przewidziano jedynie elementy zawiesi (łączniki jednowidlaste) wedle potrzeb przy regulacji zwisów.

Materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie z wymogami Ustawy o odpadach i Ustawie prawo ochrony środowiska.

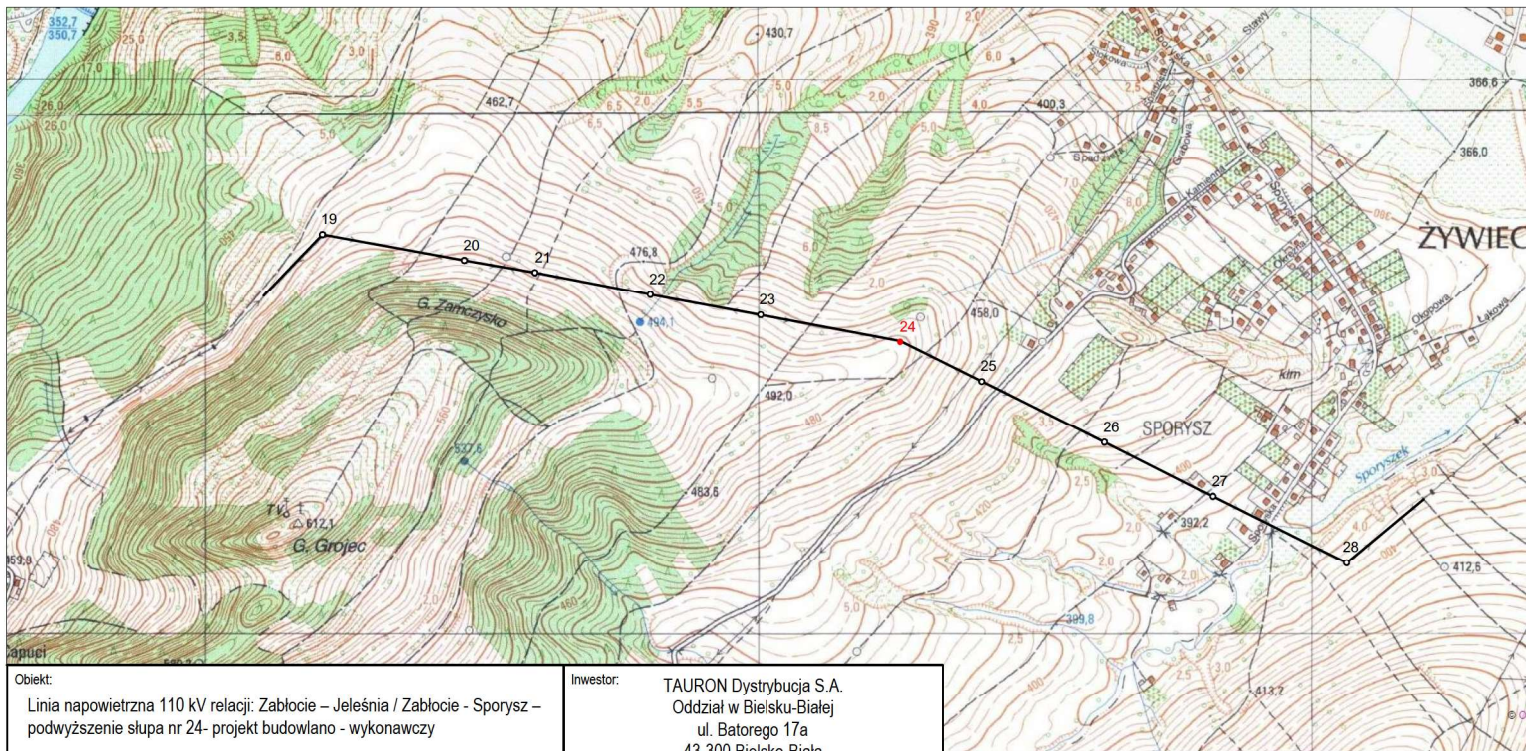
5.9 Uwagi dodatkowe

Planowane wyłączenia linii uzgodnić w Wydziale Inwestycji OMI TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

Na linii zostało wykonane malowanie w 2023 roku. Podwyższany słup należy pomalować zgodnie z obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej: Standardem technicznym 15/2016 oraz Listą kwalifikowanych systemów malarskich.

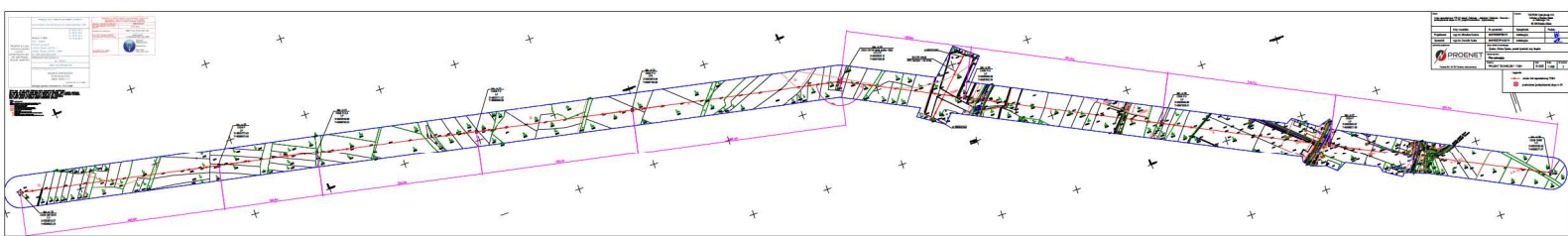
Wykonując prace na pozostałych słupach, należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić istniejącej powłoki malarskiej (rok wykonania: 2023).

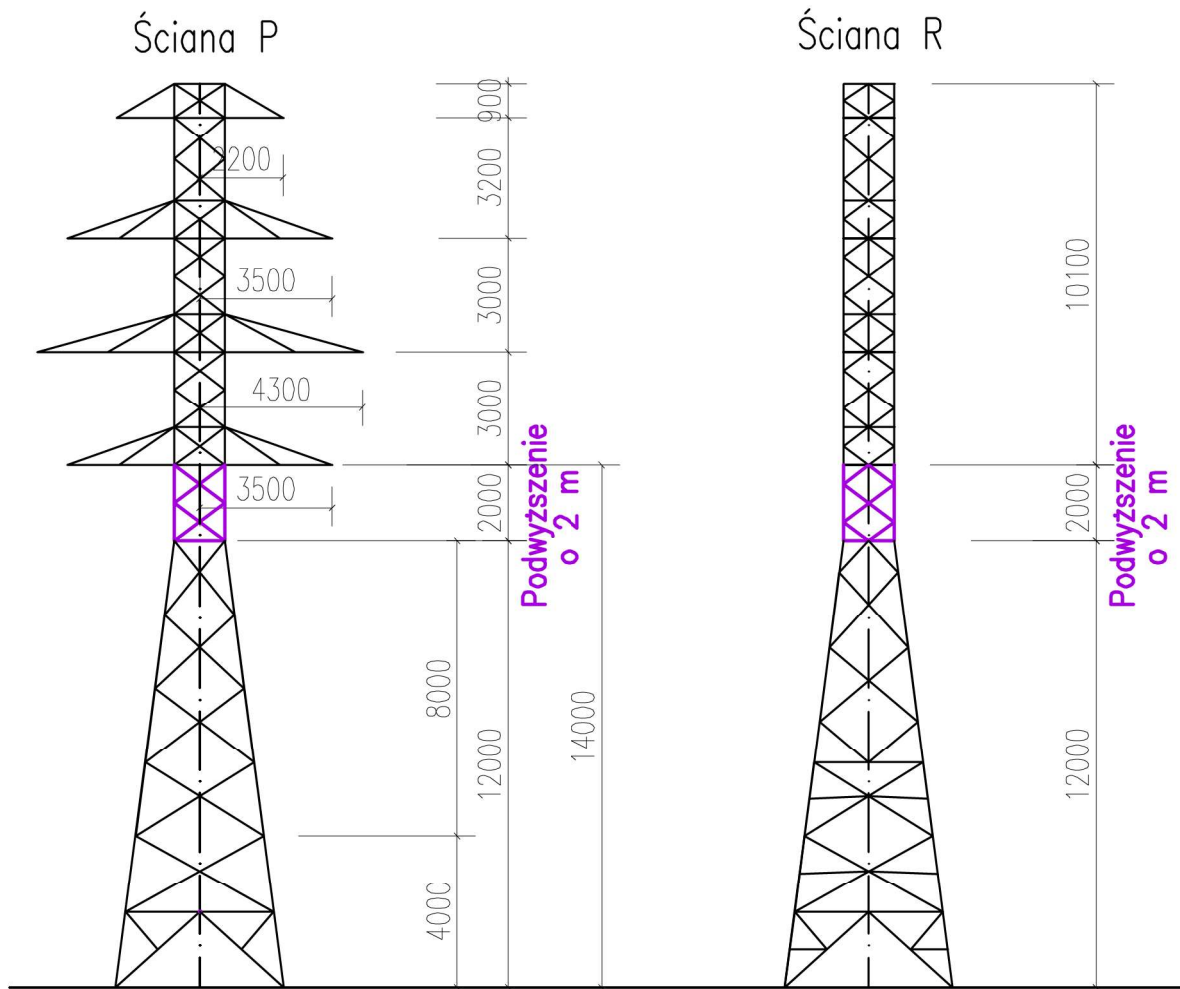
Po wykonaniu regulacji zwisów sporządzić profile powykonawcze linii dla całych sekcji odciągowych 19 – 24 oraz 24 – 28.



Obiekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji: Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz – podwyższenie słupa nr 24- projekt budowlano - wykonawczy			Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a 43-300 Bielsko-Biała	
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Mirosław Kuchna	MAP/0068/PBE/15	instalacyjna	
Sprawdził:	mgr inż. Dominik Kuska	MAP/0057/POOE/14	instalacyjna	
Jednostka projektowa: Trzcińska 501, 32-733 Trzcińska, www.proenet.pl		Adres obiektu budowlanego: Żywiec, Gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie		
		Nazwa rysunku: Mapa topograficzna		
		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY - TOM I	Data: 01.2025	Skala: 1:10000
				Nr rysunku: 1

Legenda:	
	słup nr 24 - przebudowa (podwyższenie)
	istn. stanowisko słupowe 110kV
	istn. linia napowietrzna 110kV





	Słup nr 24	OS24 ON150
	Masa [t]	Powierzchnia malowania [m²]
Słup	3,83	146,0
Wstawka	0,5858	15,9
RAZEM:	4,4158	161,9

Obiekt: Linia napowietrzna 110 kV relacji: Zabłocie – Jeleśnia / Zabłocie - Sporysz – podwyższenie słupa nr 24- projekt budowlano - wykonawczy		Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej ul. Batorego 17a 43-300 Bielsko-Biała		
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Mirosław Kuchna	MAP/0068/PBE/15	instalacyjna	
Sprawdził:	mgr inż. Dominik Kuska	MAP/0057/POOE/14	instalacyjna	
Jednostka projektowa: Trzciana 501, 32-733 Trzciana, www.procnct.pl		Adres obiektu budowlanego: Żywiec, Gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie		
		Nazwa rysunku: Sylwetka słupa nr 24		
		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY - TOM I	Data: 01.2025	Skala: 1:200
				Nr rysunku: 5

Lp	Nr rysunku Nr katalogowy Producent	Element	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Masa całk. [kg]
1.		Słupy				
1.1		Wstawka podwyższająca słup OS24 ON150 o 2m	kpl.	1	585,77	585,8
2.		Materiały do łańcuchów izolatorowych				
2.1		Uchwyt odciągowy zaprasowywany (AFL-6 240mm ²)	szt.	12	4,7	56,4
2.2		Łącznik nastawny skokowo 490-690	szt.	6	4,4	26,4
2.3		Przewód AFL-6 240mm ² (na mostki)	m	42	0,971	40,8
3.		Materiały do zawiesi przewodu odgromowego				
3.1		Uchwyt odciągowy zaprasowywany (AFL-1,7 50mm ²)	szt.	4	0,6	2,4
3.2		Łącznik nastawny skokowo 490-690	szt.	2	4,4	8,8
4.		Materiały do naprawy ewentualnych uszkodzeń przewodów fazowych*				
4.1		Oplot ochronny służący do naprawy przewodu AFL-6 240mm ²	szt.	42	2,32	97,44
4.2		Uchwyt przelotowy wahliwy ciężłowy	szt.	42	3,9	163,8

* - materiały dodatkowe wg potrzeb, przyjęto komplet dla wszystkich słupów przelotowych



Napięcie linii:
Długość odcinka linii:
Seria słupów:
Fundamenty:
Strefa klimatyczna:

110kV
1,961 km
istn. OS24
prefabrykowane
SII, WII wg PN-E 05100

Przewody fazowe: istn. 3×AFL-6 240mm²
Przewody odgromowe: istn. AFL-1,7 50mm²

Linia 110kV GPZ Zabłocie – GPZ Jeleśnia
odcinek od słupa 19 – do słupa 28

Numer słupa	Kąt залому	Rozpiętość przęsła	Długość sekcji oddagowej	Obiekty kryżowane	Stopień obciążenia	Przewody fazowe			Słupy			Fundamenty	Uziemienia	Łącznicuchy izolatorowe			Izolatory	Przewody odgromowe				Numer słupa	Uwagi
						Typ przewodów	Napięcie	Tłumiki dgań	Seria	Przebieżowe	Mocne			Istn. LP	Istn. LPA	Istn. LO		Typ przewodów	Napięcie	Zawiesie	Tłumiki dgań		
lp	°	m	m	opis	st	typ	MPa	szt.	typ	typ	typ	typ	typ	kpl.	kpl.	kpl.	szt.	typ	MPa	kpl.	kpl.	lp.	opis
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
19	122,9	254,6	1051,3		0	2x 3AFL-6 240mm²	98,10	-	OS24	-	ON120+5	2xFT-2/B1 2xFT- 4/B1	TA12/12+18			12	24	2x 3AFL-1,7 50mm²	186,40	ZO	-	19	
20					0			-	OS24	P	-	2xFGD-150/200 2xSFGD-200/250	TA12/12+14	6			6			ZP	-	20	
21		125,6			0			-	OS24	P+2,5	-	2xFGD-150/200 2xSFGD-200/250	TA12/12+14	6			6			ZP	-	21	
22		204,2		dr polna	0			-	OS24	P-2	-	2xFGD-150/200 2xSFGD-200/250	TA12/12+14	6			6			ZP	-	22	
23		199,6			0			-	OS24	P-2	-	FGD-150/200-2	TA12/12+14		6		12			ZP	-	23	
24	165,0	267,3			0			-	OS24	-	ON150 (podw. 42m)	SFGD-200/320	TA12/12+14			12	24			ZO	-	24	
25		159,6		dr polna, linia SN relacji GPZ Sporysz – Za wodą	1			-	OS24	P+5	-	2xFGD-150/200 2xSFGD-200/250	TA12/12+14	6			6			ZP	-	25	
26		251,2		dr gminna, dr polna	1			-	OS24	P-2	-	FGD-150/200-2	TA12/12+14	6			6			ZP	-	26	
27		214,7		bud. gosp. linia nn, dr gminna	1			-	OS24	P	-	FGD-150/200-2	OZWP 12-2,5	6			6			ZP	-	27	
28	112,7	283,7		dr gminna, budynek	1			-	OS24	-	ON90	2xFT-3/B1 2xFT- 4/B1	TA12/12+18			12	24			ZO	-	28	

- elementy projektowane

TABELE ZWISÓW MONTAŻOWYCH
SEKCJA 19-24, Strefa SII, WII wg. PN-E-05100-1:1998

Przewody fazowe AFL-6 240mm² $\sigma=98,1\text{MPa}$ (bez przepiężenia)

(Zabłocie-Sporysz)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
256.2	5.16	5.36	5.55	5.75	5.95	6.14	6.33	6.52	6.71	6.89	7.07	19	20.39
126.0	1.24	1.29	1.34	1.39	1.43	1.48	1.53	1.57	1.62	1.66	1.70	20	-1.87
203.6	3.26	3.39	3.51	3.63	3.76	3.88	4.00	4.12	4.24	4.35	4.47	21	-18.96
200.9	3.16	3.29	3.40	3.53	3.65	3.76	3.88	4.00	4.11	4.22	4.33	22	-9.30
267.0	5.58	5.80	6.01	6.23	6.44	6.65	6.85	7.06	7.26	7.46	7.65	23	6.69

(Zabłocie-Jeleśnia)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
250.8	4.93	5.12	5.32	5.51	5.70	5.89	6.07	6.26	6.44	6.62	6.79	19	20.46
125.4	1.23	1.27	1.32	1.37	1.42	1.46	1.51	1.56	1.60	1.65	1.69	20	-1.85
203.8	3.26	3.39	3.51	3.64	3.77	3.89	4.01	4.13	4.25	4.37	4.49	21	-19.02
201.6	3.18	3.30	3.43	3.55	3.67	3.79	3.91	4.03	4.15	4.26	4.37	22	-9.23
264.9	5.48	5.70	5.91	6.13	6.34	6.55	6.75	6.96	7.16	7.36	7.55	23	6.64

TABELE ZWISÓW MONTAŻOWYCH
SEKCJA 19-24, Strefa SII, WII wg. PN-E-05100-1:1998

Przewody odgromowe AFL-1,7 50mm² $\sigma=186,4$ MPa (bez przepięcia)

(Zabłocie-Sporysz)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
255.4	4.47	4.63	4.80	4.96	5.12	5.29	5.45	5.61	5.78	5.94	6.09	19	21.79
125.8	1.08	1.12	1.16	1.20	1.24	1.28	1.32	1.36	1.40	1.43	1.47	20	-1.88
203.8	2.84	2.95	3.06	3.16	3.26	3.37	3.47	3.58	3.68	3.78	3.88	21	-18.98
199.6	2.72	2.82	2.92	3.02	3.12	3.22	3.32	3.42	3.52	3.62	3.71	22	-9.64
268.0	4.90	5.08	5.26	5.44	5.62	5.80	5.98	6.16	6.34	6.51	6.68	23	5.48

(Zabłocie-Jeleśnia)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
252.9	4.37	4.54	4.70	4.86	5.02	5.19	5.35	5.51	5.67	5.83	5.98	19	21.84
125.4	1.07	1.11	1.15	1.19	1.23	1.27	1.31	1.35	1.39	1.43	1.47	20	-1.88
204.0	2.85	2.95	3.06	3.17	3.27	3.38	3.48	3.59	3.69	3.79	3.89	21	-19.01
200.0	2.73	2.83	2.93	3.03	3.13	3.23	3.34	3.44	3.54	3.63	3.73	22	-9.58
266.7	4.85	5.03	5.21	5.39	5.57	5.75	5.93	6.11	6.28	6.46	6.63	23	5.42

TABELE ZWISÓW MONTAŻOWYCH
SEKCJA 24-28, Strefa SII, WII wg. PN-E-05100-1:1998

Przewody fazowe AFL-6 240mm² $\sigma=98,1\text{MPa}$ (bez przepiężenia)

(Zabłocie-Sporysz)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
159.5	2.07	2.14	2.21	2.28	2.35	2.42	2.49	2.56	2.62	2.69	2.75	24	-21.01
252.4	5.23	5.41	5.59	5.77	5.95	6.12	6.29	6.46	6.63	6.80	6.96	25	-48.03
213.7	3.69	3.82	3.94	4.07	4.20	4.32	4.44	4.56	4.68	4.80	4.91	26	-16.07
281.6	6.39	6.61	6.83	7.05	7.27	7.48	7.69	7.90	8.11	8.31	8.51	27	2.83

(Zabłocie-Jeleśnia)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
159.2	2.06	2.13	2.20	2.27	2.34	2.41	2.48	2.54	2.61	2.67	2.74	24	-20.97
252.6	5.24	5.42	5.60	5.78	5.95	6.12	6.29	6.46	6.63	6.79	6.95	25	-48.03
213.8	3.70	3.83	3.95	4.08	4.20	4.32	4.44	4.56	4.68	4.79	4.91	26	-16.08
286.3	6.61	6.84	7.07	7.29	7.51	7.73	7.95	8.16	8.37	8.58	8.78	27	2.87

TABELE ZWISÓW MONTAŻOWYCH
SEKCJA 24-28, Strefa SII, WII wg. PN-E-05100-1:1998

Przewody odgromowe AFL-1,7 50mm² $\sigma=186,4\text{MPa}$ (bez przepiężenia)

(Zabłocie-Sporysz)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
159.3	1.88	1.95	2.00	2.06	2.12	2.18	2.24	2.30	2.35	2.41	2.47	24	-19.43
251.6	4.76	4.91	5.06	5.21	5.36	5.51	5.65	5.80	5.94	6.09	6.23	25	-47.90
214.8	3.41	3.52	3.63	3.74	3.85	3.95	4.06	4.16	4.26	4.37	4.47	26	-16.16
282.1	5.88	6.06	6.25	6.43	6.62	6.80	6.98	7.16	7.34	7.52	7.69	27	1.65

(Zabłocie-Jeleśnia)

Span	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Mid	Left	Span
Length	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Span	Struct	Vertical
	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Sag	Number	Projection
	-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
159.0	1.88	1.94	2.00	2.06	2.12	2.18	2.23	2.29	2.35	2.40	2.46	24	-19.40
251.7	4.76	4.91	5.06	5.21	5.36	5.51	5.65	5.80	5.94	6.08	6.22	25	-47.87
215.0	3.42	3.53	3.64	3.74	3.85	3.96	4.06	4.17	4.27	4.37	4.47	26	-16.22
285.1	6.00	6.19	6.38	6.57	6.75	6.94	7.12	7.31	7.49	7.66	7.84	27	1.70