



ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA

Nr tomu:	232638.AT.LI.B01.R01
Nazwa tomu:	Audyt linii 110kV S-419 Wołów - Ścinawa w zakresie dostosowania do pracy ze zwiększoną dopuszczalną temperaturą przewodów roboczych
Obiekt:	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa
Nazwa zadania:	Opracowanie audytu linii 110kV S-419 na odcinku od GPZ R-151 Wołów do słupa nr 55 dla podniesienia temperatury pracy linii
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A , 31-035 Kraków
Zleceniodawca:	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Wykonawca:	ENPROM Sp. z o.o.

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 2


Spis treści

SPIS TREŚCI	2
KARTA ZMIAN	3
SPIS DOKUMENTÓW	4
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OPRACOWANIA	5
1.1 INWESTOR	5
1.2 ZLECENIODAWCA PROJEKTU.....	5
1.3 WYKONAWCA PROJEKTU.....	5
1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRACOWANIA	6
2.1 CHARAKTERYSTYKA LINII 110kV S-419 WOŁÓW – ŚCINAWA W ODCINKU OD GPZ WOŁÓW DO SŁUPA NR 55	6
2.2 ANALIZA TECHNICZNA MODERNIZACJI LINII 110kV	7
2.3 INWENTARYZACJA STANU TECHNICZNEGO LINII	7
2.4 POMIAR ZWISÓW I OKREŚLENIE NAPRĘŻEŃ W PRZEWODACH	7
2.5 OKREŚLENIE DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH ORAZ DOPUSZCZALNEJ OBCIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ LINII	8
2.6 KLASYFIKACJA LINII.....	9
2.6.1 KRYTERIUM DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY PRACY	9
2.6.2 KRYTERIUM STANU TECHNICZNEGO LINII	9
2.6.3 KRYTERIUM ZIELENI	10
3. DOSTOSOWANIE LINII DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W ZWIĘKSZONEJ DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURZE	10
3.1 METODOLOGIA.....	10
3.2 NIEZBĘDNE PRACE DOSTOSOWAWCZE.....	11
3.3 INNE PRACE DOSTOSOWAWCZE	11
3.3.1 NAPRAWA I ZABEZPIECZENIE FUNDAMENTÓW.....	11
3.3.2 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE SŁUPÓW	12
3.3.3 OZNAKOWANIE LINII.....	12
3.3.4 OCHRONA PRZECIWDRGANIOWA.....	12
3.3.5 SPRAWDZENIE STANU TECHNICZNEGO PRZEWODÓW	12
3.3.6 NAPRAWA LUB ROZBUDOWA UZIEMIŃ.....	12
3.4 DOSTOSOWANIE LINII 110kV DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W TEMP. +60°C ORAZ ZGODNOŚCI Z NORMĄ.	12
3.5 DOSTOSOWANIE LINII 110kV DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W TEMP. +80°C ORAZ ZGODNOŚCI Z NORMĄ.	13
3.6 WYMIANA PRZEWODÓW ODGROMOWYCH NA PRZEWODY TYPU OPGW.....	14
3.7 SZACUNKOWE KOSZTY PRZEPROWADZENIA PRAC DOSTOSOWAWCZYCH	15
3.8 WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK	15
3.9 WYPISY I WYRYSY Z MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	16
3.10 PROCES FORMALNO-PRAWNY DLA REALIZACJI PRAC DOSTOSOWAWCZYCH.....	16
3.11 PROCES INWESTYCYJNY DLA REALIZACJI PRAC DOSTOSOWAWCZYCH	16
3.11.1 WARIANT 1 – WYKONANIE PROJEKTU, A NASTĘPNIE ROBOTY BUDOWLANEJ	16
3.11.2 WARIANT 2 – ZLECENIE WYKONANIA ROBOTY BUDOWLANEJ POD KLUCZ	16
3.12 DOPUSZCZALNA OBCIĄŻALNOŚĆ LINII PO WYKONANIU PRAC DOSTOSOWAWCZYCH	16
4. WYCINKA DRZEW	17
4.1 INWENTARYZACJA ZIELENI ORAZ OKREŚLENIE PARAMETRÓW WYCINKI POD LINIĄ.....	17
4.1.1 PARAMETRY WYCINKI	17
4.1.2 WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW	18
5. WNIOSKI KOŃCOWE	18
6. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	20

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 3


KARTA ZMIAN

Lp.	Numer przed zmianą	Numer po zmianie	Treść zmiany	Data	Autor zmiany
1	2	3	4	5	6
1.	232638.AT.LI.B01.001.R00	232638.AT.LI.B01.001.R01	Aktualizacja opisu technicznego	08.08.2023	M. Kramarz
2.	232638.AT.LI.B01.013.R00	232638.AT.LI.B01.013.R01	Skorygowano błąd pisarski		
3.	232638.AT.LI.B01.018.R00	232638.AT.LI.B01.018.R01	Usunięto arkusz MPZP Gminy Wińsko obejmujący słupa nr 55		
4.	232638.AT.LI.B01.022.R00	232638.AT.LI.B01.022.R01	Usunięto wypis i wyrys MPZP dla Gminy Wińsko obejmujący słupa nr 55 oraz linie SN		
5.					
6.					
7.					
8.					

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 4

Spis dokumentów

LP.	TYTUŁ/NAZWA	NUMER
1	WYKAZ MONTAŻOWY LINII 110kV– STAN ISTNIEJĄCY	232638.AT.LI.B01.002.R00
2	WYKAZ MONTAŻOWY LINII 110kV– DOSTOSOWANIE DO TEMPERATURY +60°C	232638.AT.LI.B01.003.R00
3	WYKAZ MONTAŻOWY LINII 110kV– DOSTOSOWANIE DO TEMPERATURY +80°C	232638.AT.LI.B01.004.R00
4	TABELA INWENTARYZACJI SŁUPÓW I PRZĘSEŁ W TERENIE	232638.AT.LI.B01.005.R00
5	TABELA TEMPERATUROWA PRZEWODÓW	232638.AT.LI.B01.006.R00
6	TABELA ZMIERZONYCH NAPRĘŻEŃ PRZEWODÓW FAZOWYCH I ODGROMOWYCH	232638.AT.LI.B01.007.R00
7	ZESTAWIENIE KONIECZNYCH ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH W CELU DOSTOSOWANIA LINII 110kV	232638.AT.LI.B01.008.R00
8	WYKAZ WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI NA TRASIE LINII 110kV	232638.AT.LI.B01.009.R00
9	TABELA WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH ŚRODKÓW SŁUPÓW	232638.AT.LI.B01.010.R00
10	KARTY INWENTARYZACJI SŁUPÓW	232638.AT.LI.B01.011.R00
11	KARTA KATALOGOWA PRZYKŁADOWEGO PRZEWODU OPGW	232638.AT.LI.B01.012.R00
12	PROFIL PODŁUŻNY LINII – STAN ISTNIEJĄCY	232638.AT.LI.B01.013.R01
13	PROFIL PODŁUŻNY LINII – DOSTOSOWANIE DO TEMPERATURY PRACY +60°C	232638.AT.LI.B01.014.R00
14	PROFIL PODŁUŻNY LINII – DOSTOSOWANIE DO TEMPERATURY PRACY +80°C	232638.AT.LI.B01.015.R00
15	PRZEBIEG LINII NA MAPIE TOPOGRAFICZNEJ	232638.AT.LI.B01.016.R00
16	PRZEBIEG LINII NA ORTOFOTOMAPIE I MAPIE EWIDENCJI GRUNTÓW	232638.AT.LI.B01.017.R00
17	PRZEBIEG LINII NA TLE OBOWIĄZUJĄCYCH MPZP	232638.AT.LI.B01.018.R01
18	PRZEBIEG LINII NA TLE PODZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO	232638.AT.LI.B01.019.R00
19	WYKAZ DRZEW NA TRASIE LINII	232638.AT.LI.B01.020.R00
20	MAPA ZASADNICZA Z LOKALIZACJĄ DRZEW NA TRASIE LINII	232638.AT.LI.B01.021.R00
21	WYPISY I WYRYSY Z MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	232638.AT.LI.B01.022.R01

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 5

Opis techniczny

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OPRACOWANIA

1.1 INWESTOR

Inwestorem jest TAURON Dystrybucja S.A., 31-035 Kraków, ul. Podgórska 25A.

1.2 ZLECENIODAWCA PROJEKTU

Zleceniodawcą jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu, 53-314 Wrocław, pl. Powstańców Śląskich 20.

1.3 WYKONAWCA PROJEKTU

Wykonawcą projektu jest ENPROM Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Tanecznej 18c.


1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Analiza Techniczno-Ekonomiczna linii 110kV S-419 na odcinku od GPZ R-151 Wołów do słupa nr 55 w zakresie dostosowania do pracy ze zwiększoną dopuszczalną temperaturą przewodów roboczych.

1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa nr UM/TD-OWR/11883/02687/2023 zawarta między Zleceniodawcą a Wykonawcą,
- Specyfikacja Warunków Zamówienia do postępowania nr PNP/TD-OWR/02687/2023,
- Załączniki nr 1-3 do Specyfikacji Warunków Zamówienia,
- Wykaz montażowy udostępniony przez Zamawiającego,
- Dane pomiarowe LIDAR z serwisu <https://www.geoportal.gov.pl/>,
- Inwentaryzacja geodezyjna z czerwca 2023r.,
- Dane obciążenia linii 110kV S-419 Wołów - Ścinawa otrzymane od Zamawiającego,
- Dane zwarciove stacji GPZ Wołów i Ścinawa otrzymane od Zamawiającego,
- Wizja w terenie, obchód linii.


	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 6

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRACOWANIA

2.1 CHARAKTERYSTYKA LINII 110kV S-419 WOŁÓW – ŚCINAWA W ODCINKU OD GPZ WOŁÓW DO SŁUPA NR 55

- Napięcie znamionowe: 110kV,
- Lokalizacja: woj. dolnośląskie,
pow. wołowski:
gmina Wołów – 7,55 km,
gmina Wińsko – 8,37 km,
- Długość linii: 15,92 km,
- Ilość torów: jeden,
- Układ przewodów : trójkątny,
- Konstrukcje słupów: 55 szt., stalowe, kratowe, serii S24, OS24,
- Fundamenty słupów: prefabrykowane, terenowe,
- Przewody fazowe: 3×AFL-6 240mm²,
- Przewody odgromowe
aluminiowo – stalowe: br. Wołów-sł. nr 1: 2×AFL-1,7 95mm²,
sł. nr 1-sł. nr 9: 1×AFL-1,7 95mm²,
sł. nr 9-sł. nr 55: 1×AFL-1,7 70mm²,
- Izolacja: porcelanowa LPZ 75/27, LP 75/31,
- Uziemienia: powierzchniowo – głębinowe typu TUC-a/b,
- Ochrona przeciwdrganiowa:
przewód fazowy: brak,
przewód odgromowy : brak,
- Projektowa temperatura pracy
przewodów fazowych: +40°C,
- Strefa klimatyczna strefa sadyzowa SI, strefa wiatrowa WI,
- Strefa zabrudzeniowa II.

Przebieg linii 110kV Wołów - Ścinawa w odcinku od GPZ Wołów do słupa nr 55 przedstawiono na mapie topograficznej, dokument nr 232638.AT.LI.B01.016.R00. W dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.017.R00 zamieszczono ortofotomapę z przebiegiem linii, lokalizacją słupów,

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 7

gabarytem linii oraz mapą ewidencji gruntów. Wektor linii na tle podziału administracyjnego przedstawiono na schemacie w dokumencie 232638.AT.LI.B01.019.R00. Wykaz montażowy istniejącego odcinka linii 110kV zamieszczono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.002.R00, natomiast tabelę z współrzędnymi lokalizacji kolejnych słupów linii 110kV przedstawiono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.010.R00.

2.2 ANALIZA TECHNICZNA MODERNIZACJI LINII 110kV

Analizę dostosowania linii wykonano w oparciu o zapisy Normy PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”.

2.3 INWENTARYZACJA STANU TECHNICZNEGO LINII

W trakcie opracowywania audytu linii w czerwcu 2023r. została przeprowadzona inwentaryzacja linii w terenie. Na jej podstawie opracowano:

- Tabelę inwentaryzacji słupów i przęseł, dok nr 232638.AT.LI.B01.005.R00,
- Karty inwentaryzacji słupów, dok. nr 232638.AT.LI.B01.011.R00.

Ogólny stan techniczny linii można ocenić jako dobry, linia wymaga oczyszczenia wycinki leśnej. Szczegółowe wnioski z inwentaryzacji zamieszczono w punktach 2.6.2 oraz 2.6.3.

2.4 POMIAR ZWISÓW I OKREŚLENIE NAPRĘŻEŃ W PRZEWODACH


Na podstawie pomiarów geodezyjnych (położenie słupów, rozpiętość przęsła, wysokość zawieszenia przewodów, wielkość zwisów) i warunków panujących w trakcie przeprowadzania pomiarów (zmierzonej temperatury powietrza, prędkości i kierunku wiatru, określonego poziomu nasłonecznienia), otrzymanej od Inwestora wartości chwilowej prądu obciążenia linii, przyjętego współczynnika emisji i absorpcji określono temperaturę przewodów w momencie wykonywania pomiarów geodezyjnych. Bazowano na modelu cieplnym według standardu IEEE 738-2006 przy wykorzystaniu oprogramowania PLS-CADD. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli temperaturowej przewodów nr 232638.AT.LI.B01.006.R00.

Pomiary geodezyjne zostały przeprowadzone przy użyciu aparatury zestawionej w Tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie aparatury wykorzystanej do pomiarów geodezyjnych

Model urządzenia	Numer seryjny	Wielkość mierzona
Tachimetr Leica TS06 plus	785785	Kąty pionowe i poziome, odległość
GPS GNNS Sirius) + oprogramowanie Surpad 4.0	E60013220009G	Współrzędne geograficzne
Tenmars model Tm-206	180401776	Miernik nasłonecznienia
UNI-T, model UT363 + rękaw lotniczy	0012474	Kierunek i prędkość wiatru, temperatura

Na podstawie powyższych danych oraz informacji zawartych w otrzymanym od Inwestora wykazie montażowym linii, przy wykorzystaniu oprogramowania PLS-CADD wyznaczono istniejące naprężenia przewodów fazowych i odgromowych w każdej sekcji, w chwili wykonywania pomiarów

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 8

geodezyjnych. Dodatkowo określono dopuszczalną temperaturę pracy przewodów fazowych linii w stanie istniejącym wraz z zestawieniem obiektów krzyżowanych, przez które nie są zachowane odległości normatywne. Wyniki przedstawiono w tabeli obliczeń wytrzymałościowych dla linii 110kV nr 232638.AT.LI.B01.007.R00.

2.5 OKREŚLENIE DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH ORAZ DOPUSZCZALNEJ OBCIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ LINII


Dopuszczalna temperatura pracy przewodów fazowych linii została określona na podstawie profilu podłużnego linii nr 232638.AT.LI.B01.013.R00.

W tabeli obliczeń wytrzymałościowych nr 232638.AT.LI.B01.007.R00 w kolumnie 8 podano wartości dopuszczalnej temperatury pracy przewodów fazowych w stanie istniejącym, bez uwzględniania prac dostosowawczych. Kolorem pomarańczowym zaznaczono obiekty kolidujące, uniemożliwiające pracę przewodów fazowych linii w temperaturze +60°C lub +80°C, ale pozwalające na ich pracę w 40°C. Kolorem czerwonym zaznaczono obiekty uniemożliwiające bezpieczną pracę w temperaturze 40°C. Obiektem limitującym pracę linii w tej temperaturze pracy przewodów jest linia średniego napięcia numer L501-24 występująca w przęśle 18-19. Dla umożliwienia pracy linii w temperaturze +40°C należałoby podwyższyć słup nr 18 S24 ON150±0 o 2,5m lub też skablować odcinek krzyżowanej linii SN.

W poniższej Tabeli 2 wyszczególniono przęsła, w których przewody fazowe pracujące w temperaturze +60°C oraz +80°C nie zachowują w stanie istniejącym bezpiecznych odległości do ziemi lub obiektów krzyżowanych.

Tabela 2. Zestawienie przęseł uniemożliwiających pracę przewodów fazowych linii w temp. +60°C lub +80°C

Numer przęsła	Obiekt kolidujący	Dopuszczalna temperatura pracy Przewodów fazowych
4-5	droga	+47°C
6-7	ziemia	+57°C
13-14	ziemia	+40°C
15-16	ziemia	+66°C
16-17	droga asfaltowa	+45°C
18-19	linia SN	+0°C
21-22	ziemia	+74°C
32-33	ziemia	+64°C
33-34	ziemia	+54°C
34-35	ziemia	+64°C
35-36	ziemia	+61°C
36-37	ziemia	+59°C
37-38	ziemia	+60°C
38-39	ziemia	+60°C
39-40	ziemia	+67°C
42-43	ziemia	+77°C

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 9

Analizę odległości przewodów fazowych od ziemi i obiektów krzyżowanych wykonano zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998.

2.6 KLASYFIKACJA LINII

2.6.1 KRYTERIUM DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY PRACY

Linia została zaprojektowana i wybudowana tak, aby nie przekraczać temperatury pracy przewodów fazowych $+40^{\circ}\text{C}$. Linia nie spełnia tego kryterium i w stanie istniejącym w ramach zachowania normatywnych odległości od przewodów fazowych do ziemi i obiektów krzyżowanych przewody fazowe mogą pracować w temperaturze $+0^{\circ}\text{C}$.

Przewody fazowe linii mogą zostać obciążone prądem nieprzekraczającym:

- w okresie letnim ($t_o=+30^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=1000\text{W/m}^2$): 0A,
- w okresie zimowym ($t_o=+20^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=770\text{W/m}^2$): 0A.

Jak wynika z zestawionych obliczeń dla temperatury projektowej pracy przewodu $+0^{\circ}\text{C}$, obciążalność linii wynosi 0 [A]. Wynika to z oczywistego faktu, że przewód nagrzewa się do takiej temperatury wyłącznie od energii słonecznej.

Biorąc pod uwagę kryterium dopuszczalnej temperatury pracy przewodów fazowych linii, analizowany cały ciąg liniowy należy zaliczyć do III kategorii, tzn., jako linia zagrożona:

- Ilość sekcji odciegowych w linii: 7,
- Ilość sekcji, które nie mogą pracować w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$: 1,
- Ilość sekcji, które mogą pracować w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$: 6,
- Ilość sekcji, które mogą pracować w temperaturze $+60^{\circ}\text{C}$: 2,
- Ilość sekcji, które mogą pracować w temperaturze $+80^{\circ}\text{C}$: 1.


Przez linię zagrożoną rozumie się linię, której dopuszczalna temperatura pracy przewodów fazowych jest mniejsza od $+40^{\circ}\text{C}$. Linia wymaga modernizacji w celu zwiększenia tej temperatury do wartości $+40$, a związku z tym również $+60^{\circ}\text{C}$ lub $+80^{\circ}\text{C}$.

2.6.2 KRYTERIUM STANU TECHNICZNEGO LINII

Na podstawie przeprowadzonej, z poziomu ziemi, inwentaryzacji stanu technicznego linii w zakresie: słupów, fundamentów, uziemień (części widocznej nad ziemią), przewodów fazowych, odgromowych, osprzętu i izolatorów linię należy zaliczyć do kategorii I, tzn. niezagrożonej.

Trudno ocenić z poziomu ziemi stan techniczny przewodów, które przez wiele lat użytkowania bez ochrony przeciwdrganiowej były narażone na uszkodzenia pojedynczych drutów przewodu w związku z pojawianiem się drgań. Precyzyjne określenie stanu technicznego przewodów w tym zakresie możliwe jest dopiero po odkręceniu uchwytów przelotowych lub przeprowadzeniu badania przy użyciu kamery termowizyjnej w trakcie dużego obciążenia linii.

Stan techniczny słupów i fundamentów jest w zdecydowanej większości dobry. Fundamenty wymagają jednak wykonania zabezpieczenia przeciw wnikaniu wilgoci oraz uzupełnienia ubytków. Kilka słupów wymaga wymiany wygiętych kątowników oraz uzupełnienia brakujących śrub.

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 10

Uziemienia, w miejscach gdzie bednarka jest uszkodzona, należy naprawić. Pomimo dobrego stanu wizualnego większości bednarek słupów, zaleca się przeprowadzenie kontrolnych badań rezystancji uziemień na wszystkich stanowiskach słupów przed oddaniem linii do dalszej eksploatacji.

Tabela inwentaryzacji słupów i przęseł w terenie została przedstawiona w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.005.R00, gdzie zawarto ocenę techniczną poszczególnych elementów linii 110kV Wołów - Ścinawa w odcinku od GPZ Wołów do słupa nr 55.

Karty słupów obejmujące zdjęcia oraz opis konstrukcji wsporczych przedstawiono w dok. nr 232638.AT.LI.B01.011.R00.

2.6.3 KRYTERIUM ZIELENI

Linia przebiega przez tereny leśne ograniczające dopuszczalną temperaturę pracy przewodów fazowych. Poza obszarami leśnymi występują wysokie drzewa, mające wpływ na pracę linii. Newralgicznym miejscem na trasie linii jest zagajnik olchowy występujący w przęśle 28-29, na działce ewidencyjnej nr 328, obręb 0039 Moczydlnica Klasztorna w gminie Wińsko. Przewody linii 110kV znajdują się bardzo blisko drzewostanu występującego pod i w sąsiedztwie linii. Pod tym względem linię należy zaliczyć do kategorii III, tzn. zagrożona.

Po wykonaniu wycinki drzew, kategoria zmieni się na I, linia niezagrożona.

Drzewa na trasie linii ujęto w zestawieniu nr 232638.AT.LI.B01.020.R00 znajdujące się w pasie wycinki. Na mapie nr 232638.AT.LI.B01.021.R00 przedstawiono drzewa znajdujące się w pasie inwentaryzacji drzew i zieleni wynoszącym 30m (2x15m).


3. DOSTOSOWANIE LINII DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W ZWIĘKSZONEJ DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURZE

3.1 METODOLOGIA

Dostosowanie linii do pracy przewodów fazowych w danej temperaturze wykonano w sposób minimalizujący konieczność przeprowadzania wyłączeń linii.

Podczas przeprowadzania analizy technicznej dostosowania linii do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60°C oraz +80°C, w przęsłach, gdzie minimalne odległości pionowe przewodów fazowych od obiektów krzyżowanych były niezgodne z Normą PN-E-05100-1:1998, proponowane rozwiązania analizowano w następującej kolejności:

- wymiana łańcuchów przelotowych na ŁPA,
- zwiększenie naprężenia przewodów fazowych z jednoczesnym zachowaniem koordynacji zwisów,
- podwyższenie słupa przelotowego,
- podwyższenie słupa mocnego.

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 11

Jako rozwiązanie alternatywne w przypadku niewystarczającej odległości pomiędzy przewodami fazowymi, a krzyżowanymi liniami SN możliwe jest ich skablowanie. W dok. nr 232638.AT.LI.B01.008.R00 w kolumnie 19 zamieszczono alternatywny sposób dostosowania linii 110kV w prześle 18-19 przy uwzględnieniu skablowania linii SN. Przedmiotowa analiza skupia się jednak na tematyce linii 110kV Wołów - Ścinawa i to jej dostosowanie do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60°C lub +80°C uznaje się za zagadnienie podstawowe.

Podczas opracowywania przedmiotowej Analizy sprawdzono czy naprężenia przewodów są zgodne z wymaganiami Normy PN-E-05100-1:1998, a także nie przekraczają dopuszczalnych wartości oddziaływań na słupy linii. W przypadku, gdy:

- wartość naprężenia nie przekracza dopuszczalnych wartości to pozostawiono naprężenie zmierzone,
- wartość naprężenia jest zbyt wysoka to dokonano stosownej regulacji naprężenia zmierzonego.

Wskazana, ewentualna korekta naprężeń w przewodach fazowych i odgromowych do wartości określonych w tabeli 232638.AT.LI.B01.008.R00 nie wpłynie na parametry istniejących konstrukcji wsporczych. Podczas regulacji zwisów przewodów fazowych dokonano obliczeń koordynacji zwisów przewodów fazowych i odgromowych.

Przyjęto, jako dobrą praktykę inżynierską, że w momencie, kiedy z analizy wynika konieczność regulacji naprężeń do 2MPa, wówczas taka regulacja nie zostaje włączona do prac koniecznych do wykonania.

3.2 NIEZBĘDNE PRACE DOSTOSOWAWCZE

Wyniki analizy zestawiono w dalszej części opracowania.

Na ich podstawie określono niezbędne prace dostosowawcze, po których wykonaniu linia 110kV Wołów - Ścinawa w odcinku od GPZ Wołów do słupa nr 55 będzie dostosowana do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60°C lub +80°C.


3.3 INNE PRACE DOSTOSOWAWCZE

Zestawione poniżej prace dodatkowe nie są niezbędne dla prawidłowej pracy linii, jednak ich przeprowadzenie zmniejszy prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń i awarii oraz późniejszych napraw i kosztów z nimi związanych, a także ułatwi dalszą eksploatację obiektu.

Ewentualne prace dostosowawcze należy przeprowadzić na podstawie kart słupów nr 232638.AT.LI.B01.011.R00 oraz tabeli inwentaryzacji słupów i przęseł w terenie nr 232638.AT.LI.B01.005.R00.

3.3.1 NAPRAWA I ZABEZPIECZENIE FUNDAMENTÓW

W trakcie inwentaryzacji w terenie stwierdzono niewielką liczbę lekkich ubytków oraz pęknięcia fundamentów. Fundamenty nie są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci ponadto część kotew fundamentowych jest przysypana ziemią. Zaleca się odsłonięcie zasypanych kotew,

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 12

uzupełnienie ubytków betonu oraz naprawę uszkodzeń, a następnie zabezpieczenie fundamentów przed wnikaniem wilgoci odpowiednimi środkami.

3.3.2 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE SŁUPÓW

Stan techniczny zdecydowanej większości konstrukcji wsporczych jest dobry. Istniejące ogniska korozji, a także nieliczne, średnio skorodowane konstrukcje wsporcze należy poddać kompleksowemu zabezpieczeniu antykorozyjnemu. Na kilku stanowiskach słupowych stwierdzono wygięcie pojedynczych kątowników. Na większości stanowisk występują zakrzaczenia, które należy usunąć.

3.3.3 OZNAKOWANIE LINII

Podczas przeprowadzania oględzin stwierdzono kompletność oraz ogólny dobry stan oznakowania linii w postaci tablic numeracyjnych, ostrzegawczych i fazowych.

3.3.4 OCHRONA PRZECIWDRGANIOWA

W stanie istniejącym na przewodach fazowych nie ma zastosowanej ochrony przeciwdrganiowej. W celu uniknięcia uszkodzeń przewodów spowodowanych pojawianiem się tzw. drgań eolskich zaleca się wykonanie czynnej ochrony przeciwdrganiowej przewodów w postaci montażu tłumików drgań na przewodach fazowych.

3.3.5 SPRAWDZENIE STANU TECHNICZNEGO PRZEWODÓW

Podczas przeprowadzania oględzin stwierdzono występowanie na przewodach fazowych linii 110kV znacznej ilości złazek przewodów. Zaleca się przed dopuszczeniem do pracy przewodów fazowych w wyższej temperaturze wykonanie szczegółowej oceny stanu technicznego przewodów (np. pomiary kamerą termowizyjną, sprawdzenie przewodów w uchwytach przelotowych).

3.3.6 NAPRAWA LUB ROZBUDOWA UZIEMIENÍ


Stan wizualny bednarek na większości stanowisk słupowych nie wzbudził zastrzeżeń, występują ogniska korozji śrub łączących bednarki z konstrukcją słupa. Zaleca się jednak przeprowadzenie badań rezystancji uziemienia wszystkich słupów i w razie konieczności naprawę lub rozbudowę uziemień.

Dla słupa na stanowisku nr 14 ze względu na jego posadowienie w pobliżu drogi wymagane jest wykonanie uziemienia ochronnego.

3.4 DOSTOSOWANIE LINII 110kV DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W TEMP. +60°C ORAZ ZGODNOŚCI Z NORMĄ.

W celu dostosowania przewodów fazowych linii do pracy w temperaturze +60°C oraz do zgodności z normą PN-E-05100:1998 należy:

- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 9-18 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 18-32 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 32-40 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 40-55 do 98,1 MPa,

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 13


- Zawiesić łańcuchy przelotowe ŁPA na słupach nr 25, 33, 37, 41, 46, 47, 51, 52,
- Podwyższyć słupa nr 4 S24 P+10 o 2m,
- Podwyższyć słupa nr 6 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 14 S24 P+5 o 5m,
- Podwyższyć słupa nr 16 S24 PS+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 18 S24 ON150±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 22 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 39 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 42 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 45 S24 P±0 o 2,5m.

Analizę odległości przewodów fazowych od ziemi i obiektów krzyżowanych wykonano zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 przy uwzględnieniu zapasu odległości 0,5m w stosunku do zapisów normy. Szczegółowe zestawienie prac dostosowawczych przedstawiono w tabeli 232638.AT.LI.B01.008.R00, natomiast wykaz montażowy linii 110kV z uwzględnieniem prac dostosowawczych zamieszczono w dokumencie 232638.AT.LI.B01.003.R00. Profil podłużny linii 110kV z uwzględnieniem prac dostosowawczych przedstawiono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.014.R00.

3.5 DOSTOSOWANIE LINII 110kV DO PRACY PRZEWODÓW FAZOWYCH W TEMP. +80°C ORAZ ZGODNOŚCI Z NORMA.

W celu dostosowania przewodów fazowych linii do pracy w temperaturze +80°C oraz do zgodności z normą PN-E-05100:1998 należy:

- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 9-18 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 18-32 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 32-40 do 98,1 MPa,
- Wykonać regulację zwisów przewodów fazowych w sekcji odciągowej 40-55 do 98,1 MPa,
- Zawiesić łańcuchy przelotowe ŁPA na słupie nr 44,
- Podwyższyć słupa nr 4 S24 P+10 o 2m,
- Podwyższyć słupa nr 6 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 14 S24 P+5 o 5m,
- Podwyższyć słupa nr 16 S24 PS+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 17 S24 PS+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 18 S24 ON150±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 20 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 22 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 24 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 26 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 29 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 33 S24 P+5 o 5m,

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 14

- Podwyższyć słupa nr 35 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 37 S24 P-2 o 2m,
- Podwyższyć słupa nr 39 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 41 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 42 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 45 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 46 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 49 S24 P+2,5 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 51 S24 P±0 o 2,5m,
- Podwyższyć słupa nr 53 S24 P-2 o 2m,
- Podwyższyć słupa nr 54 S24 P-2 o 2m.

Analizę odległości przewodów fazowych od ziemi i obiektów krzyżowanych wykonano zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 przy uwzględnieniu zapasu odległości 0,5m w stosunku do zapisów normy. Szczegółowe zestawienie prac dostosowawczych przedstawiono w tabeli 232638.AT.LI.B01.008.R00, natomiast wykaz montażowy linii 110kV z uwzględnieniem prac dostosowawczych zamieszczono w dokumencie 232638.AT.LI.B01.004.R00. Profil podłużny linii 110kV z uwzględnieniem prac dostosowawczych przedstawiono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.015.R00.

3.6 WYMIANA PRZEWODÓW ODGROMOWYCH NA PRZEWODY TYPU OPGW.

W zakresie analizy linii 110kV, zgodnie z zapisami zakresu audytu sprawdzono możliwość wymiany istniejących przewodów odgromowych na przewody typu OPGW z 72 włóknami światłowodowymi.


W analizie przewidziano zastosowanie przewodu OPGW przy uwzględnieniu następujących parametrów:

- Wytrzymałości elektrycznej przewodu na warunki zwarciove,
- Wytrzymałości mechanicznej przewodu oraz konstrukcji wsporczych,
- Wymaganej ilości i typu włókien światłowodowych.

Dla określenia wytrzymałości przewodów na warunki zwarciove dokonano obliczeń rozptywu prądów zwarciowych w przewodzie odgromowym linii. Poniżej przedstawiono otrzymane od Inwestora parametry zwarciove przyjęte do obliczeń.

Tabela 3. Parametry zwarciove wg danych otrzymanych od Inwestora.

Zwarcie w węźle	S_{zw} [MVA]	3F [A]	2F [A]	1F [A]	3I0 [A]	X_0/X_1 [-]
Ścinawa 110kV SCI114	2200	11548	10001	10209	10209	1,4
Ścinawa 110kV SCI124	2200	11548	10001	10210	10210	1,4
Wołów 110kV WOW114	829	4353	3770	3668	3668	1,59
Wołów 110kV WOW124	946	4965	4300	4258	4258	1,54
Czas trwania zwarcia	1,0 s					

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 15

Znaczenie symboli:

Szw - Moc zwarcia 3 fazowego [MVA]

3F - Prąd zwarcia 3 fazowego [A]

2F - Prąd zwarcia 2 fazowego [A]

1F - Prąd zwarcia 1 fazowego [A]

3I0 - Składowa $3 \cdot I_{01f}$ [A]


X_0/X_1 – Stosunek reaktancji składowej zerowej do reaktancji składowej zgodnej

Przewody odgromowe zostały sprawdzone na warunki zwarcia występujące w linii. Obliczenia wykazały, że w linii możliwe jest zawieszenie przewodu OPGW o średnicy 11,3mm spełniającego kryterium zwarcia oraz kryterium wytrzymałości mechanicznej. Przykładową kartę katalogową przewodu OPGW możliwego do zawieszenia w linii przedstawiono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.012.R00.

3.7 SZACUNKOWE KOSZTY PRZEPROWADZENIA PRAC DOSTOSOWAWCZYCH

3.8 WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

Wykaz właścicieli działek ewidencyjnych występujących w pasie 80m (2x40m) linii 110kV przedstawiono w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.009.R00, w dokumencie tym zaznaczono zakres koniecznych prac dostosowawczych do wykonania na poszczególnych nieruchomościach dla dostosowania linii do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60°C oraz +80°C.

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 16

3.9 WYPISY I WYRYSY Z MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.018.R00, zamieszczono mapę z przebiegiem linii na tle obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, natomiast w dokumencie nr 232638.AT.LI.B01.022.R00 zamieszczono wypisy i wyrisy z Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego występujących na trasie linii. W odcinku linii od słupa nr 13 do słupa nr 25 występuje znaczna rozbieżność w zakresie trasy istniejącej linii a tej przedstawionej w dokumentacji planistycznej.

3.10 PROCES FORMALNO-PRAWNY DLA REALIZACJI PRAC DOSTOSOWAWCZYCH

Poniżej przedstawiono poszczególne elementy procesu formalno-prawnego w celu zrealizowania prac dostosowawczych:

- uzyskanie decyzji środowiskowej lub informacji, że nie jest ona wymagana,
- przedłożenie dokumentacji na naradzie koordynacyjnej,
- uzyskanie zgody właścicieli nieruchomości na dysponowanie gruntem na cele budowlane oraz zgody na wycinkę drzew pojedynczych,
- złożenie do Wydziału Architektury w Starostwie Powiatowym w Wołowie zgłoszenia o przystąpieniu do robót budowlanych, bądź uzyskanie pozwolenia na budowę,
- uzyskanie zgody nadleśnictwa na odtworzenie pasa wycinki leśnej,
- uzyskanie decyzji na usunięcie pojedynczych drzew.

3.11 PROCES INWESTYCYJNY DLA REALIZACJI PRAC DOSTOSOWAWCZYCH

3.11.1 WARIANT 1 – WYKONANIE PROJEKTU, A NASTĘPNIE ROBOTY BUDOWLANEJ

Należy zlecić do biura projektów opracowanie Projektu Budowlanego i Wykonawczego dla dostosowania linii 110kV wg wybranego przez Inwestora zakresu modernizacji linii.


Po uzgodnieniu i zatwierdzeniu projektu, należy sporządzić kosztorys inwestorski i przedmiar robót, a następnie ogłosić przetarg na wykonanie robót budowlanych zgodnie z zatwierdzonym wcześniej Projektem Wykonawczym.

3.11.2 WARIANT 2 – ZLECENIE WYKONANIA ROBOTY BUDOWLANEJ POD KLUCZ

Na podstawie wybranego przez Inwestora wariantu należy ogłosić przetarg w formule „zaprojektuj i wybuduj”. Następnie, po uzgodnieniu i zatwierdzeniu projektu należy przekazać plac budowy wykonawcy.

3.12 DOPUSZCZALNA OBCIĄŻALNOŚĆ LINII PO WYKONANIU PRAC DOSTOSOWAWCZYCH

Obciążalność prądowa linii po wykonaniu prac dostosowawczych do pracy przewodów fazowych wyniesie:

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 17

- Dla temperatury przy przewodów fazowych +60°C:
 - w okresie letnim ($t_o=+30^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=1000\text{W/m}^2$): **445A**,
 - w okresie zimowym ($t_o=+20^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=700\text{W/m}^2$): **578A**.
- Dla temperatury przy przewodów fazowych +80°C:
 - w okresie letnim ($t_o=+30^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=1000\text{W/m}^2$): **630A**,
 - w okresie zimowym ($t_o=+20^{\circ}\text{C}$, $v=0,5\text{m/s}$, $P_s=700\text{W/m}^2$): **725A**.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym, obciążalność prądowa linii w dla temperatury pracy przewodów fazowych +80°C wynosi:

- w okresie letnim **645A**,
- w okresie zimowym: **735A**.

4. WYCINKA DRZEW

4.1 INWENTARYZACJA ZIELENI ORAZ OKREŚLENIE PARAMETRÓW WYCINKI POD LINIA

Podczas przeprowadzanych pomiarów geodezyjnych na potrzeby niniejszego audytu określono wysokości oraz rodzaje drzew rosnących w pasie 30m (2x15m od osi linii 110kV).

Wszystkie drzewa znajdujące się pasie 2x15m od osi linii zlokalizowano na mapie zasadniczej nr 232638.AT.LI.B01.022.R00.

Dodatkowo szczegółowy opis roślinności w poszczególnych przęsłach oraz zadrzewienia stanowisk słupowych zawarto w tabeli inwentaryzacji słupów i przęseł w terenie – dok. nr 232638.AT.LI.B01.003.R00.

Dostosowując linię 110kV S-419 na odcinku od GPZ Wołów do słupa nr 55 do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60 i +80°C przyjęto, że na całej długości linii zrealizowana zostanie wycinka drzew. W związku, z czym zadrzewienie nie będzie miało wpływu na dopuszczalną temperaturę pracy przewodów fazowych linii.


4.1.1 PARAMETRY WYCINKI

Zakładając 5-cioletni przyrost drzew równy odpowiednio 3m i 1m, dopuszczalna pionowa odległość przewodów od gałęzi drzew, powinna wynosić, co najmniej:

$$2,5 + \frac{U}{150} + s = 2,5 + 0,74 + 3 = 6,24\text{m} \text{ – dla drzew nie owocowych;}$$

$$2,5 + \frac{U}{150} + s = 2,5 + 0,74 + 2 = 5,24\text{m} \text{ – dla drzew owocowych;}$$

gdzie:

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 18

U – napięcie znamionowe linii,

s – wielkość pionowego przyrostu pięcioletniego dla danego gatunku drzew, w przypadku drzew owocowych powiększona o 1m ze względu na używane narzędzia ogrodnicze.

Szerokość wycinki podstawowej drzew na trasie linii określona na podstawie Normy PN-E-05100-1:1998 powinna wynosić nie mniej niż:

$$S = B + 2 \cdot \left(2,5 + \frac{U}{150} + s \right) = B + 2 \cdot 4,24m$$

gdzie:

B – szerokość linii elektroenergetycznej (odległość między skrajnymi przewodami fazowymi liczona w metrach),

U – napięcie znamionowe linii,

s – wielkość poziomego przyrostu pięcioletniego, przyjęto 1m.

Wszystkie drzewa przeznaczone do wycinki podstawowej wyszczególniono w dok. nr 232638.AT.LI.B01.020.R00.

4.1.2 WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW


Wycinka drzew i zakrzewienia na trasie linii jest niezbędna, aby zapewnić bezpieczną pracę linii zarówno w stanie istniejącym, jak i projektowanym. W obu przypadkach konieczna jest regulacja istniejącego pasa wycinki analizowanej linii.

Pas wycinki należy stale monitorować podczas przeprowadzania okresowych oględzin i w razie konieczności przeprowadzać dodatkową wycinkę, tak, aby roślinność nie zagrażała pracy linii.

Stanowiska słupowe zarośnięte krzewami lub niskimi drzewami należy uporządkować w sposób umożliwiający bezproblemowy dostęp do konstrukcji słupa.


5. WNIOSKI KOŃCOWE

- Linia 110kV Wołów – Ścinawa na odcinku GPZ Wołów do słupa nr 55 w stanie istniejącym **nie może** pracować w temperaturze +40°C.
- Dla dostosowania linii do pracy w temperaturze +40°C ze względu na niewystarczające odległości pomiędzy przewodami fazowymi, a krzyżowaną linią SN w prześle 18-19 należy rozważyć jej skablowanie lub też podwyższenie słupa na stanowisku nr 18.
- W celu dostosowania linii do pracy przewodów fazowych w temperaturze +60°C lub +80°C należy wykonać niezbędne prace dostosowawcze zestawione w niniejszym opracowaniu. Zaleca się przeprowadzenie dodatkowych prac wyszczególnionych w pkt. 3.3 razem z pracami niezbędnymi, pkt. 3.4 lub 3.5 oraz zakresem robót wyszczególnionych w punkcie 3.6.

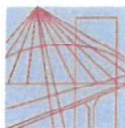
	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 19

Ich stosunkowo niewielki koszt pozwoli znacznie zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia awarii i zagrożeń w przyszłości.

- Ogólny stan techniczny linii jest dobry. Linia wymaga nakładu prac polegającego na odtworzeniu warstwy antykorozyjnej na słupach, uzupełnieniu i zabezpieczeniu przeciwwilgociowemu fundamentów, montażu ochrony przeciwdrganiowej na przewodach fazowych i wymiany przewodu odgromowego na OPGW oraz wycinki drzew ograniczających dopuszczalną temperaturę pracy przewodów fazowych linii.

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 20

6. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 grudnia 2019 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0419/19

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy, art. 15a ust. 1 i ust. 22 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:


I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 22 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.*) uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego 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.

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 21

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.


Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Płachecki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damian
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Gajewski



Otrzymują:

1. Pan Michał Kramarz
Nowa Góra 460
32-065 Krzeszowice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

 ENPROM®	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 22



Kraków, dnia 25 czerwca 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0453/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

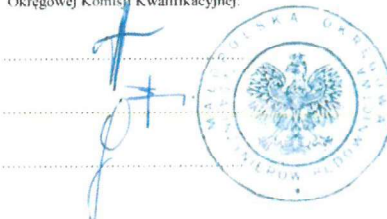
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.


§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Wiceprzewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Ryszard Damijan
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Gajewski



	Linia napowietrzna 110kV Wołów - Ścinawa	232638.AT.LI.B01.R00
	Analiza techniczno-ekonomiczna	Strona 23

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 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), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego 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.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Wiceprzewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Ryszard Damijan
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Gajewski



Otrzymują:

1. Pan Piotr Denca
Podlesna Wola 12
32-200 Miechów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a