

Modernizacja linii elektroenergetycznej 220 kV

Gorzów - Leśniów

FOLDER INFORMACYJNY



INWESTOR

PSE Polskie Sieci
Elektroenergetyczne

INŻYNIER KONTRAKTU

PSE Inwestycje S.A.

WYKONAWCA



ZWSE Rzeszów Sp. z o.o.

KTO JEST KIM W INWESTYCJI

INWESTOR

POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE S.A.
www.pse.pl



Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE) są operatorem systemu przesyłowego energii elektrycznej w Polsce. Spółka jest własnością Skarbu Państwa o szczególnym znaczeniu dla polskiej gospodarki. Forma prawna oraz zakres jej odpowiedzialności – jako OSP – określony jest w ustawie Prawo energetyczne. PSE zajmują się przesyłaniem energii elektrycznej siecią przesyłową (na napięciu 400 kV i 220 kV oraz częstotliwości 50 Hz) do wszystkich regionów kraju. Są odpowiedzialne za wykonywanie szeregu obowiązków związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy polskiego systemu elektroenergetycznego oraz rozwojem sieci przesyłowej i połączeń transgranicznych z sąsiednimi systemami. Spółka jest właścicielem ponad 13 400 kilometrów linii oraz 101 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.

INŻYNIER KONTRAKTU

PSE INWESTYCJE S.A.
www.pse-inwestycje.pl

PSE Inwestycje S.A.

Jest to spółka należąca do Grupy Kapitałowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Firma wykonuje działania mające na celu wspieranie realizacji projektów inwestycyjnych, które pozwalają osiągnąć statutowe cele Krajowego Operatora Systemu Przesyłowego. Działalność PSE Inwestycje S.A. obejmuje nadzór inwestorski nad realizowanymi inwestycjami (funkcja inżyniera kontraktu) oraz sporządzanie projektów sieci i urządzeń elektroenergetycznych (biuro projektów).

WYKONAWCA

**ZAKŁAD WYKONAWSTWA SIECI
ELEKTRYCZNYCH RZESZÓW SP. Z O.O.**
www.zwse.rzeszow.pl



Przedsiębiorstwo specjalizujące się w realizacji usług projektowania i wykonawstwa robót inwestycyjnych i modernizacyjnych sieci i stacji elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz traktów światłowodowych. Od roku 1976 zrealizował wiele znaczących dla narodowej gospodarki obiektów elektroenergetycznych.



SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	2
Cel i znaczenie inwestycji	4
Trasa linii napowietrznej	4
Podstawowe parametry techniczne funkcjonującej linii napowietrznej 220 kV Gorzów – Leśniów	5
Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia	5
Wpływ projektowanej linii na środowisko	7
Procedura zmierzająca do przeprowadzenia modernizacji linii	8



INFORMACJE OGÓLNE

Energia elektryczna to podstawa naszej codziennej działalności, traktujemy ją jako coś tak oczywistego, jak wodę i powietrze. Energia elektryczna pozwala między innymi na oświetlenie i ogrzanie każdego miejsca, stwarza poczucie bezpieczeństwa, pozwala na kontakt z bliskimi i rodziną, jest także niezbędna dla rozwoju nowych technik i urządzeń. Stosowane coraz powszechniej w naszych domach nowoczesne urządzenia wymagają odpowiedniego zasilania, a tym samym większej ilości energii elektrycznej. Najczęściej uświadamiamy to sobie wówczas, gdy zabraknie prądu.

Energia elektryczna wytwarzana w wielu elektrowniach rozmieszczonych na terenie całego kraju dostarczana jest do naszych domów, szpitali, sklepów oraz zakładów pracy za pomocą Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Tworzą go stacje elektroenergetyczne oraz linie o różnym poziomie napięcia, z których znaczna część to konstrukcje stare, wymagające unowocześnienia lub całkowitej przebudowy. Wyjątkowo pilnej modernizacji wymaga większość linii o napięciu 220 kV zbudowanych w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Ich stan techniczny może zagrażać dalszej eksploatacji, a zdarzające się

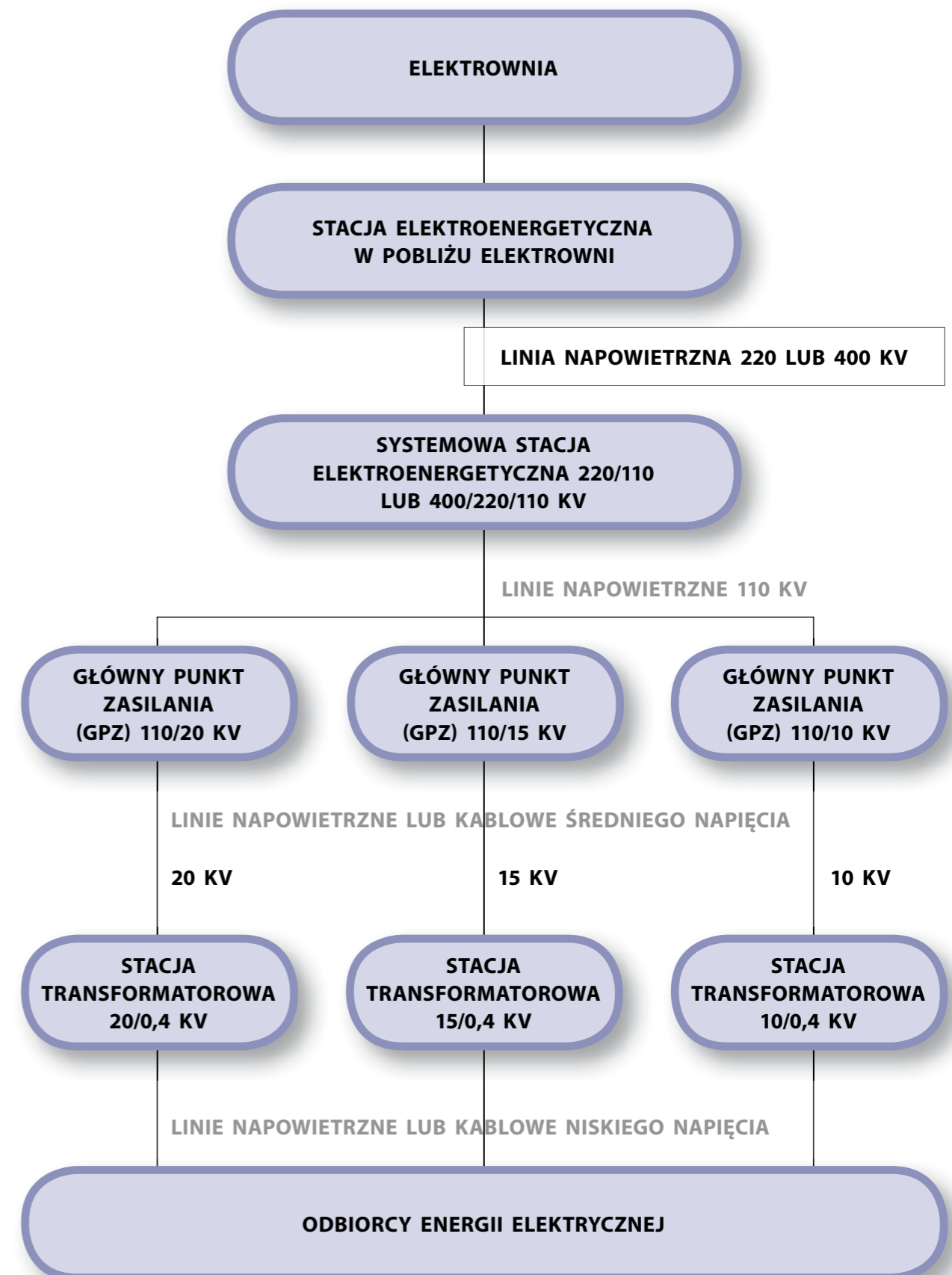
awarie powodują wielogodzinne przerwy w zasilaniu dużych grup odbiorców.

Firmą odpowiedzialną za budowę i modernizację oraz późniejszą eksploatację linii i stacji elektroenergetycznych jest spółka Skarbu Państwa – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Jednym z głównych jej zadań jest niezawodne dostarczanie energii elektrycznej do wszystkich obszarów naszego kraju za pomocą tzw. krajowej sieci przesyłowej, w skład której wchodzi linie i stacje elektroenergetyczne o napięciach 220 i 400 kV.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. jako operator systemu przesyłowego są właścicielem blisko 14 tysięcy kilometrów linii najwyższych napięć (220 i 400 kV) oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych. Plany inwestycyjne Spółki na najbliższe lata przewidują wybudowanie ponad 2 tys. km nowych linii elektromagnetycznych oraz modernizację i remont wielu linii istniejących, a także budowę kilku nowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć na terenie całego kraju.

Szybki rozwój zachodnich regionów kraju, w szczególności aglomeracji zielonogórskiej i gorzowskiej, wymaga niezawodnego dostarczania do nich znacznych ilości energii elektrycznej o odpowiedniej jakości. Kluczową rolę w systemie zasilania tej części Polski odgrywa linia napowietrzna 220 kV łącząca stacje elektroenergetyczne Gorzów oraz Leśniów.

„Droga” energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy



CEL I ZNACZENIE INWESTYCJI

Obserwowane w ostatnich latach stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną odbiorców przemysłowych oraz gospodarstw domowych z województwa lubuskiego powoduje konieczność unowocześniania istniejącej na tym obszarze sieci elektroenergetycznej, tj. linii przesyłowych i stacji elektroenergetycznych o odpowiednim poziomie napięcia.

Obecnie cztery kluczowe stacje elektroenergetyczne na terenie województwa lubuskiego, tj. Gorzów, Leśniów, Gubin i Zielona Góra, zasilane są kilkoma liniami napowietrznymi o napięciach 220 i 400 kV. Istotną rolę w tym systemie zasilania odgrywa stacja Leśniów, która, poprzez linie 220 kV relacji Mikułowa – Leśniów i Gorzów – Leśniów, zapewnia przesyłanie energii elektrycznej z elektrowni Turów do stacji elektroenergetycznej 400/220/110 Gorzów. Ważnym elementem wspomnianego ciągu zasilania jest napowietrzna linia o napięciu 220 kV relacji Gorzów – Leśniów wybudowana pod koniec lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku (1968 r.). Linia ta jest w wyjątkowo złym stanie technicznym i pilna jej modernizacja jest dla operatora systemu przesyłowego zadaniem pierwszoplanowym.

Zdarzające się coraz częściej awarie tej linii powodują poważne problemy z zapewnieniem ciągłości dostaw energii elektrycznej do wielu odbiorców zasilanych za pośrednictwem stacji elektroenergetycznej Leśniów. Brak zasilania tej stacji od strony elektrowni Turów to ogromne straty materialne i finansowe wielu zakładów przemysłowych znajdujących się w okolicy Leśniowa. Niezwłoczna modernizacja linii 220 kV relacji Gorzów – Leśniów w znaczący sposób zwiększy pewność i niezawodność zasilania wszystkich odbiorców zasilanych za pośrednictwem stacji Leśniów.

TRASA LINII NAPOWIETRZNEJ

Przeznaczona do wyremontowania linia napowietrzna o łącznej długości 90,96 km zlokalizowana jest na terenie województwa lubuskiego. Jej przebieg zaprezentowano na mapie (patrz str. 5), a długość odcinków linii w poszczególnych gminach podano w poniższej tabeli.

DŁUGOŚCI ODCINKÓW LINII 220 KV GORZÓW – LEŚNIÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH

	Nazwa Miasta / Gminy (powiat)	Długość odcinka linii [km]
1	Miasto Gorzów Wielkopolski	1 torowa: 1,69 2 torowa*: 0,35
2	Santok (powiat gorzowski)	2,56
3	Deszczno (powiat gorzowski)	9,33
4	Skwierzyna (powiat międzyrzecki)	4,17
5	Bledzew (powiat międzyrzecki)	22,05
6	Międzyrzecz (powiat międzyrzecki)	1,38
7	Sulęcín (powiat sulciński)	4,51
8	Lubrza (powiat świebodziński)	11,57
9	Łagów (powiat świebodziński)	7,88
10	Skąpe (powiat świebodziński)	9,45
11	Czerwieńsk (powiat zielonogórski)	13,46
12	Dąbie (powiat krośniński)	1,61



Trasa modernizowanej linii elektroenergetycznej Gorzów – Leśniów



Fragment Krajowej Sieci Przesyłowej z zaznaczeniem modernizowanej linii Gorzów – Leśniów

CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

PLANOWANE DZIAŁANIA MODERNIZACYJNE

Planowana modernizacja jednotorowej linii napowietrznej 220 kV Gorzów – Leśniów obejmuje wykonanie robót budowlanych na funkcjonującej linii wybudowanej ponad 40 lat temu. Celem planowanych do wykonania robót budowlano-montażowych jest przede wszystkim odtworzenie stanu pierwotnego obiektu budowlanego, co umożliwi dalszą bezawaryjną jego eksploatację.

Planowane do wykonania prace budowlane, nazywane zgodnie z Prawem budowlanym remontem linii, obejmują:

- wymianę stalowo-aluminiowego przewodu odgromowego typu (w zależności od odcinka linii) AFL-1,2 35 mm², AFL-1,7 70 mm² lub AFL-6 120 mm² na nowy stalowo-aluminiowy przewód odgromowy skojarzony z 48 włóknami światłowodowymi (typ OPGW);
- wymianę izolatorów typu LS i LF (na 45 słupach) będących w bardzo złym stanie technicznym na nowe wraz z osprzętem, przy czym na 14 słupach linii przewiduje się zawieszenie łańcuchów izolatorowych typu ŁPA w miejsce łańcuchów ŁP;
- wzmocnienie i dostosowanie parametrów technicznych niektórych słupów przelotowych w związku z przewidywanym montażem przewodu z wiązką światłowodową (OPGW);
- naprawę niektórych fundamentów, uzemień i wykonanie pomiarów ich rezystancji na całej długości linii.

TECHNOLOGIA PRAC

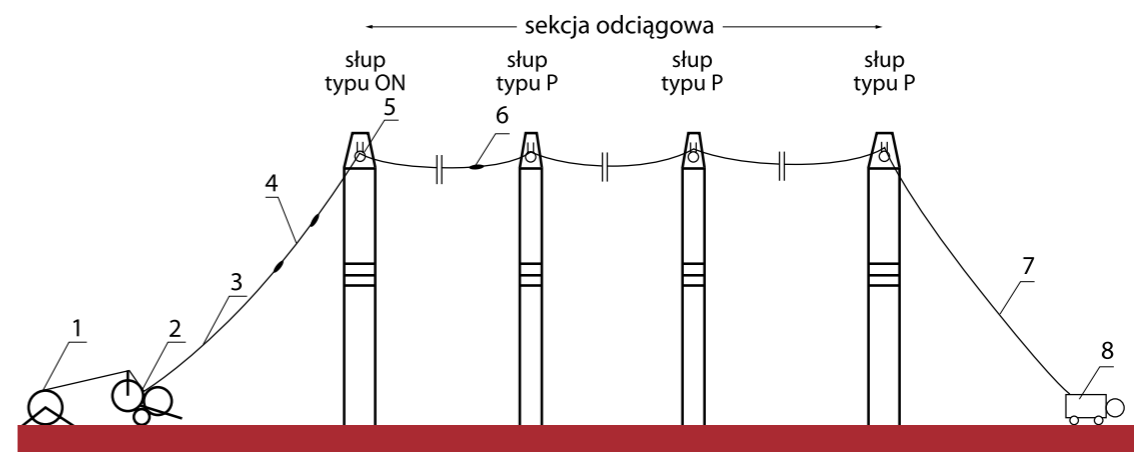
Podstawowym celem remontu jednotorowej linii napowietrznej 220 kV relacji Gorzów – Leśniów jest wymiana stalowo-aluminiowego przewodu odgromowego typu – w zależności od odcinka linii – AFL-1,2 35 mm², AFL-1,7 70 mm² lub AFL-6 120 mm² – na nowy stalowo-aluminiowy przewód odgromowy skojarzony z 48-włóknowym światłowodem (typ OPGW). Zawieszenie na wspomnianej linii przewodu odgromowego z włóknami światłowodowymi umożliwi przesyłanie danych w systemie cyfrowym pomiędzy stacjami elektroenergetycznymi Gorzów i Leśniów. Przewody tego rodzaju są wykorzystywane do przesyłania informacji niezbędnych do sterowania urządzeniami koniecznymi do prawidłowego funkcjonowania linii napowietrznej Gorzów – Leśniów (zabezpieczenia), a także do prowadzenia nadzoru nad pracą szeregu linii i stacji elektroenergetycznych wchodzących w skład krajowego systemu elektroenergetycznego.

Należy podkreślić, że przewody odgromowe nie są przyłączone do żadnego napięcia, skutkiem czego nie są źródłem pola elektromagnetycznego oraz szu-

mu akustycznego. W konsekwencji nie oddziałują one w żaden sposób na środowisko.

Roboty montażowe związane z wymianą stalowo-aluminiowych przewodów odgromowych typu AFL na przewody z wiązką światłowodową typu OPGW (Optical Ground Wire – przewód odgromowy skojarzony z włóknami światłowodowymi) będą wykonywane przy wykorzystaniu tzw. linki wstępnej. Metoda ta zwana „metodą pod naciąganiem” polega na tym, że na obu końcach sekcji odciągowej, tj. na odcinku pomiędzy dwoma słupami mocnymi, czyli tam, gdzie linia zmienia swój kierunek, zostaną rozmieszczone specjalistyczne maszyny: wciągarka i hamownik. Monterzy na słupach w całej sekcji rozwieszą rolki montażowe umożliwiające swobodne rozwijanie przewodu z wiązką światłowodową (OPGW) i jednocześnie zwijanie linki wstępnej. Następnie na jednym ze skrajnych słupów linka wstępna zostanie połączona z nowym przewodem odgromowym typu OPGW. Przewód zaczepiony do linki wstępnej połączonej z wciągarką pozwoli za pomocą tego urządzenia rozciągnąć pomiędzy zawieszonymi na słupach rolkami nowy przewód światłowodowy. W końcowym etapie prac przewód światłowodowy zostanie naciągnięty w taki sposób, by uzyskać taką jego odległość od ziemi, jaka była przed modernizacją linii. Po zamocowaniu przewodu następuje odpięcie linki wstępnej oraz demontaż rolek.

Pozostałe prace budowlane przewidywane do wykonania w ramach remontu jednotorowej linii 220 kV Gorzów – Leśniów, tj. wymiana łańcuchów izolatorowych w kilkudziesięciu słupach, wzmocnienie i poprawienie parametrów technicznych niektórych słupów, a także naprawa niektórych fundamentów, uzemień i wykonanie pomiarów ich rezystancji – to typowe prace wykonywane w budownictwie elektroenergetycznym. Wymagają one dojazdu specjalistycznego samochodu z podnośnikiem pod słup przeznaczony do wzmocnienia, a także pod każdy słup, gdzie naprawiane będą fundamenty oraz wymieniane łańcuchy izolatorowe. Do dojazdu pojazdów specjalistycznych wykorzystane zostaną istniejące drogi, w tym drogi polne i dukty leśne. Prace wykonywane na samym słupie (wymiana łańcuchów izolatorowych) oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie (naprawa uzemień) nie stanowią ingerencji w środowisko.



Ilustracja obrazująca rozwijanie nowego przewodu odgromowego (typu OPGW) za pomocą linki wstępnej.

1 – podnośnik z bębnem, 2 – hamownik, 3 – przewód odgromowy typu OPGW, 4 – stabilizator skreśtu, 5 – rolka montażowa, 6 –pończocha przelotowa, 7 – linka wstępna, 8 – wciągarka.

BEZPIECZEŃSTWO

Część prac związanych z modernizacją linii 220 kV Gorzów – Leśniów zostanie wykonana w celu poprawy bezpieczeństwa jej użytkowania. Szczególne znaczenie w tym względzie mają prace przy naprawie fundamentów słupów tej linii, które na skutek wieloletniej eksploatacji są w bardzo złym stanie technicznym.

Planowana naprawa uzemień większości słupów przyczyni się do zapewnienia jeszcze większego bezpieczeństwa osób przebywających w bliskiej odległości od słupa w czasie burzy.

Z bezpieczeństwem pracy linii wiąże się także przewidywana wymiana łańcuchów izolatorowych utrzymujących zwisające pomiędzy słupami przewody robocze. W miejscach, w których opadnięcie przewodu podczas awarii linii mogłoby spowodować znaczące zagrożenie, zastosowane zostaną podwójne, a w niektórych przypadkach nawet potrójne łańcuchy izolatorów. Taka konstrukcja linii zapewnia, że uszkodzenie jednego izolatora nie spowoduje opadnięcia przewodu, gdyż drugi (a czasami także trzeci) izolator będzie utrzymywał przewód roboczy we właściwej pozycji.

WPLYW PROJEKTOWANEJ LINII NA ŚRODOWISKO

Funkcjonująca przez wiele lat linia wpisała się już w okoliczny krajobraz, a planowane prace związane z jej modernizacją nie wiążą się ze zmianą krajobrazu w jej sąsiedztwie.

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

Planowane do wykonania prace budowlane związane z modernizacją linii 220 kV Gorzów – Leśniów nie spowodują jakichkolwiek zmian w rozkładzie pola elektrycznego i magnetycznego w sąsiedztwie istniejącej linii, gdyż wymiana przewodów odgromowych nie wpłynie w żaden sposób na rozkład wspomnianych wielkości.

Tak więc po modernizacji linii maksymalne wartości natężenia pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H) będą znacznie mniejsze niż wartości dopuszczalne ustalone w obowiązujących przepisach. Nie zmieni się też szerokość obszaru, na którym natężenie pola elektrycznego może przekroczyć poziom 1 kV/m, tj. wartość dopuszczalną na terenach przeznaczonych

pod zabudowę mieszkaniową. W dalszym ciągu będzie to obszar o szerokości nie przekraczającej 36 m (po 18 m od osi linii w obie strony).

HAŁAS (SZUM AKUSTYCZNY)

Pracy linii elektroenergetycznej towarzyszy szum akustyczny, który zaliczany jest do jednej z kategorii hałasu. Jego źródłem jest ulot – rodzaj wyładowania elektrycznego zachodzącego przy powierzchni przewodów fazowych. Pojawia się on bezpośrednio przy przewodach linii najwyższych napięć tylko w niekorzystnych warunkach pogodowych, takich jak lekkie deszcz czy mżawka. Zjawisko ulotu nie stanowi żadnego zagrożenia, a dźwięk towarzyszący temu zjawisku różni się znacznie od hałasu powodowanego przez inne źródła w otaczającym środowisku, szczególnie uprzemysłowionym.

Kilkakrotnie przeprowadzone w różnych miejscach pomiary wykazały, że przewidziana do modernizacji linia napowietrzna o napięciu 220 kV nie jest źródłem hałasu o poziomach przekraczających wartości dopuszczalne. Sytuacja ta nie zmieni się po przeprowadzeniu remontu linii.

PROCEDURA ZMIERZAJĄCA DO PRZEPROWADZENIA MODERNIZACJI LINII

Zgodnie z obowiązującymi przepisami modernizacja każdej inwestycji, w tym napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV Gorzów – Leśniów, podlega określonym procedurom, sprecyzowanym w przepisach prawa. Przeprowadzenie remontu wspomnianej linii wymaga uzyskania przez wykonawcę prac uzgodnień i pozwoleń wydawanych przez określone organy administracji publicznej.

Nie ulega wątpliwości, że przy modernizacji linii, przede wszystkim na skutek konieczności użycia maszyn budowlanych niezbędnych do przeprowadzenia wymiany przewodu odgromowego oraz łańcuchów izolatorowych, dojdzie do niewielkich zniszczeń w terenie. Wszystkie zniszczenia i straty w uprawach, jakie powstaną w wyniku prac związanych z remontem linii, pokrywane będą właścicielom nieruchomości poprzez wypłatę stosownych odszkodowań.

Planowany do przeprowadzenia remont linii napowietrznej 220 kV relacji Gorzów – Leśniów nie zmieni w żadnym stopniu jej parametrów technicznych (napięcie znamionowe, zdolność przesyłowa, długość linii). Pozwoli jedynie na odtworzenie stanu pierwotnego, pomimo że do przeprowadzenia remontu w niektórych przypadkach (wymiana odgromowego przewodu stalowo-aluminiowego na nowy przewód odgromowy skojarzony z wiązką światłowodową) wykorzystane zostaną znacznie nowocześniejsze wyroby budowlane (np. izolatory) niż te użyte kilkadziesiąt lat temu do budowy wspomnianej linii.



Wykonawca:

ZWSE Rzeszów Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 1
35-105 Rzeszów
tel. (17) 850 49 00
fax (17) 862 67 83
e-mail: firma@zwse.rzeszow.pl
www.zwse.rzeszow.pl

Tekst:

Marek Szuba

Opracowanie redakcyjne:

Ewa Zagórska
– Media Partnerzy sp. z o.o.

Zdjęcia:

Archiwum ZWSE Rzeszów
Sp. z o.o.

« Słup linii 220 kV

