

# Modernizacja linii elektroenergetycznej 220 kV

Janów - Piotrków

Inwestycja liniowa



---

# Kto jest kim w inwestycji

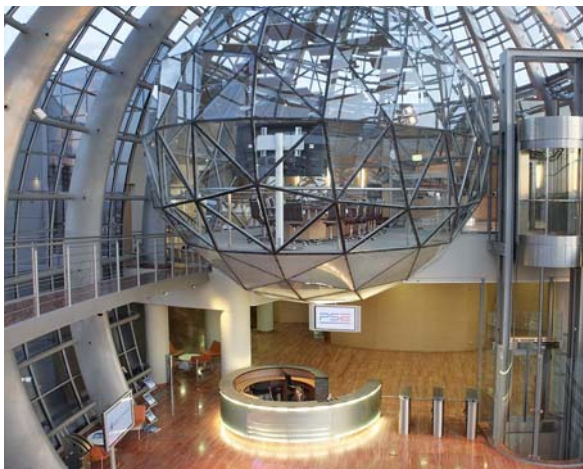
## Inwestor



Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE)  
[www.pse.pl](http://www.pse.pl)

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. 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 Operator Systemu Przesyłowego (OSP) – określony jest w ustawie *Prawo energetyczne*.

PSE zajmują się przesyłaniem energii elektrycznej siecią przesyłową (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. PSE są właścicielem ponad 13 400 kilometrów linii oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.



Siedziba PSE

## Inżynier Kontraktu



PSE Inwestycje S.A.  
[www.pse-inwestycje.pl](http://www.pse-inwestycje.pl)

To spółka, należąca do Grupy Kapitałowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Firma wykonuje szereg działań wspierających realizację projektów inwestycyjnych, które pozwalają osiągać 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



SAG Elbud Gdańsk S.A. – Wykonawca  
[www.sagpolska.pl](http://www.sagpolska.pl)

SAG Elbud Gdańsk S.A. od ponad 60 lat zajmuje się budową, remontami linii, stacji elektroenergetycznych wysokich i najwyższych napięć w Polsce i w Europie.

Zatrudniając ponad 280 pracowników, jest jedną z największych firm budownictwa elektroenergetycznego w Polsce. Wieloletnie doświadczenie i specjalistyczna wiedza w połączeniu z potencjałem wykwalifikowanej kadry pozwalają Spółce na realizację najpoważniejszych inwestycji w branży elektroenergetycznej.



Linia elektroenergetyczna 220kV Janów-Piotrków

## Spis treści

Kto jest kim w inwestycji	2
Słowo wstępu	4
Rola linii elektroenergetycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym	5
Charakterystyka inwestycji	8
Zakres planowanych prac	11
Znaczenie inwestycji	12
Korzyści wynikające z inwestycji	13
Informacja dla mieszkańców	13
Inwestycja a środowisko	14
Najczęściej zadawane pytania	15

---

## Słowo wstępu



Energia elektryczna towarzyszy człowiekowi od tak wielu lat, że stała się już standardem naszego codziennego życia. Choć prąd jest niewidoczny, odgrywa kluczową rolę we współczesnej cywilizacji. Energię elektryczną stosujemy zarówno w gospodarstwach domowych, do oświetlenia, ogrzewania, eksploatacji urządzeń jak i w wielu obszarach przemysłu czy rolnictwa. Wykorzystywanie energii elektrycznej na taką skalę wynika z faktu, że jest ona nośnikiem bezpiecznym, komfortowym i ekologicznym, o uniwersalnych możliwościach zastosowań, umożliwiającym wszechstronny rozwój społeczno-gospodarczy.

Rozwój przemysłu, gospodarki i zmiany dokonujące się w stylu życia ludzi powodują, że zużycie energii elektrycznej stale rośnie, a to wymusza konieczność dostosowywania linii elektroenergetycznych do rosnących wymagań społeczeństwa.

Zarówno odbiorcy indywidualni, jak i przemysłowi chcą korzystać z dostaw prądu w sposób ciągły i niezakłócony przerwami w dostawach energii elektrycznej. Stąd wynikają potrzeby modernizacji linii elektroenergetycznych, których stan techniczny oraz zdolności przesyłowe mają zadowolić nieustannie rosnące grono coraz bardziej wymagających użytkowników.



Energia w otoczeniu człowieka



## Rola linii elektroenergetycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym

System elektroenergetyczny to sieć połączonych ze sobą urządzeń do wytwarzania, przetwarzania, tranzytu, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej. Musi on być zatem odpowiednio nadzorowany i sterowany, tak aby w każdej chwili zapewnić odpowiednią ilość energii w stosunku do jej zużycia.



Linia elektroenergetyczna 220kV Janów-Piotrków



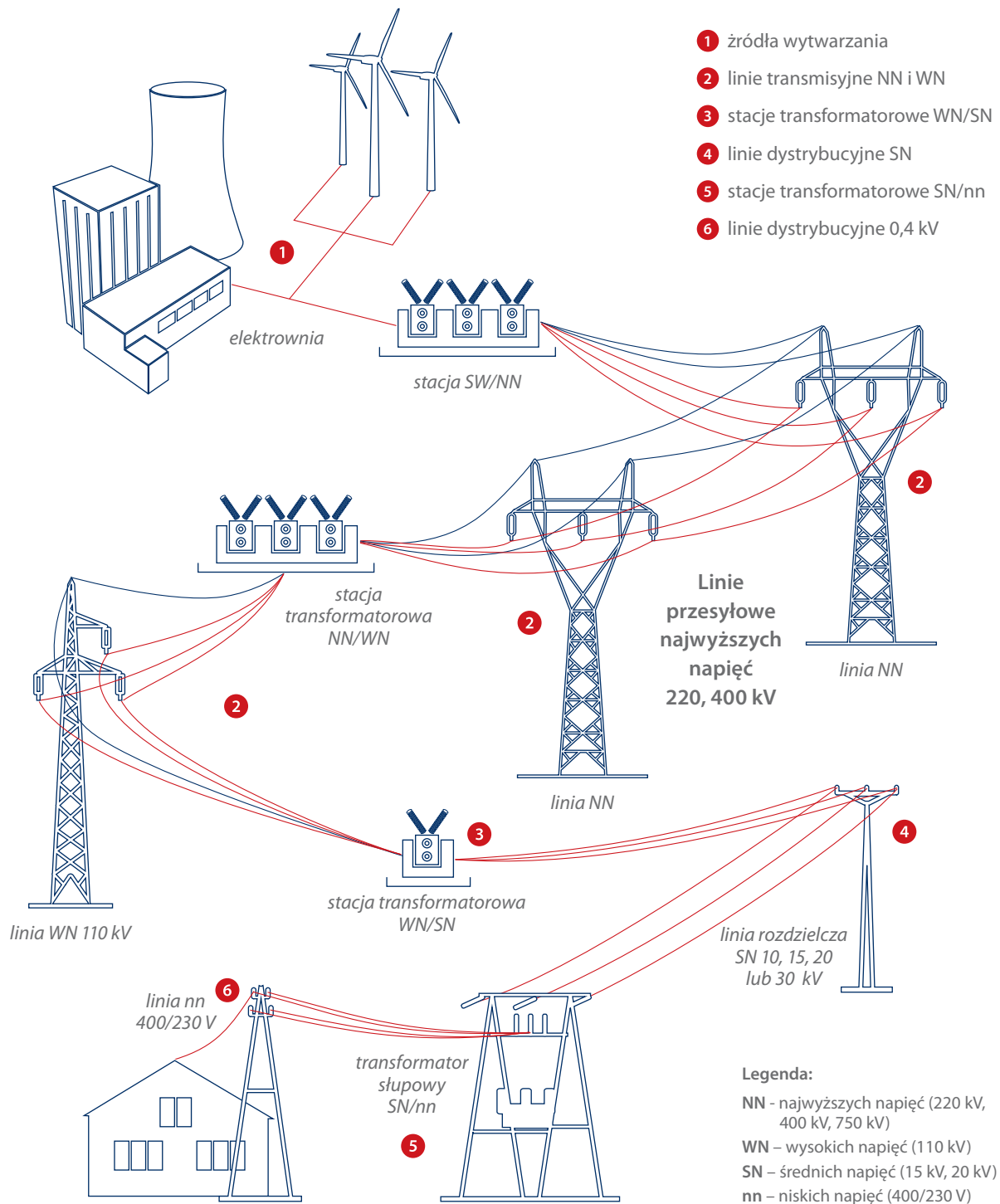
Linia elektroenergetyczna 220kV Janów-Piotrków



Linia elektroenergetyczna 220 kV Janów-Piotrków

Elektrownie i elektrociepłownie produkują energię elektryczną, która dzięki liniom elektroenergetycznym najwyższych napięć 220 kV i 400 kV dociera do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Tworzą one razem tak zwaną sieć przesyłową. W dalszej kolejności linie o napięciu 110 kV przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. To umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

## Droga energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy





Linia elektroenergetyczna 220kV Janów-Piotrków



Operatorem systemu przesyłowego energii elektrycznej w Polsce są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z inicjatywy których prowadzone są modernizacje linii i stacji elektroenergetycznych o napięciu 400 kV i 220 kV. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. odpowiadają za właściwe dostarczanie energii elektrycznej do wszystkich obszarów naszego kraju. Spółka jest właścicielem ponad 13 400 kilometrów linii oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.

Linie elektroenergetyczne, tak jak każde urządzenia techniczne, w trakcie swojej pracy starzeją się i z czasem stają się bardziej podatne na uszkodzenia. Duża część linii elektroenergetycznych w Polsce - szczególnie linii o napięciu 220 kV - była wybudowana w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Mimo dorocznych przeglądów i usuwania uszkodzeń wymagają one modernizacji.

Linia elektroenergetyczna 220kV Janów-Piotrków

## Charakterystyka inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja linii elektroenergetycznej 220kV Janów – Piotrków. Trasa modernizowanej linii przebiega przez województwo łódzkie, powiaty: łódzki (miasto na prawach powiatu), łódzki wschodni, piotrkowski. Łączna długość tej linii wynosi 39,2 km. Linia przechodzi głównie przez tereny rolnicze, częściowo zaś przez tereny zurbanizowane. Miejscowo występują skrzyżowania oraz zbliżenia z:

- liniami 400 kV i 220 kV,
- liniami elektroenergetycznymi 110 kV,
- liniami średnich napięć i niskich napięć,
- liniami teletechnicznymi,
- drogami,
- torami oraz trakcją PKP.

Podjęte prace mają na celu zapewnienie komfortu w dostawach energii elektrycznej dla mieszkańców, co uzyskane zostanie dzięki poprawie parametrów przesyłowych linii, która po ponad 40 letniej eksploatacji wymaga pilnego unowocześnienia.



Linia elektroenergetyczna 220kV

### Długość linii elektroenergetycznej 220 kV Janów-Piotrków w poszczególnych gminach

Gmina	Powiat	Długość w poszczególnych gminach [km]
m. Łódź	łódzki (miasto na prawach powiatu)	7,4
Brójce	łódzki wschodni	8,8
Andrespol		0,4
Czarnocin	piotrkowski	8,0
Moszczenica		12,1
m. Piotrków Trybunalski		2,5

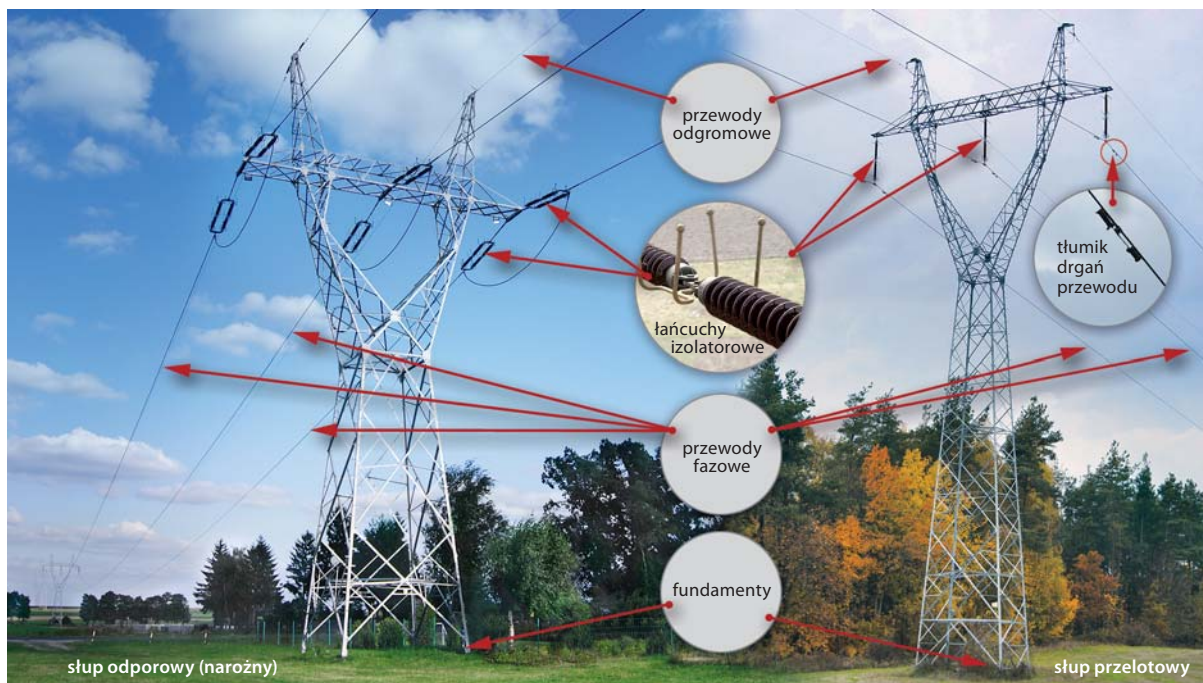




## Podstawowe parametry techniczne linii napowietrznej 220 kV Janów-Piotrków

Data wybudowania:	1967 r
Napięcie znamionowe:	220 kV
Długość linii:	39,207 km
Liczba torów:	1 torowa
Typ i rodzaj słupów:	kratowe stalowe serii Hc, Hx, Mc, H52 - razem 103 szt.
Izolatory:	porcelanowe, długopniowe typu LS-75/21; LF-75/16; LP75/31W
Przewody fazowe:	trzy przewody AFL8-525 mm <sup>2</sup> z czynną ochroną przeciwdrganiową w postaci pętli tłumiących
Przewody odgromowe:	dwa stalowo-aluminiowe typu AFL6-120, AFL1,7-70, AFL1,7-70, OFL70 (w zależności od odcinka linii)
Fundamenty:	terenowe i prefabrykowane

## Elementy konstrukcyjne linii elektroenergetycznych wysokich napięć



## Zakres planowanych prac

Na modernizację linii elektroenergetycznej składa się cały szereg prac, których celem jest nie tylko poprawa stanu technicznego linii, lecz też zagwarantowanie jej bezusterkowej pracy przez następne kilkadziesiąt lat.

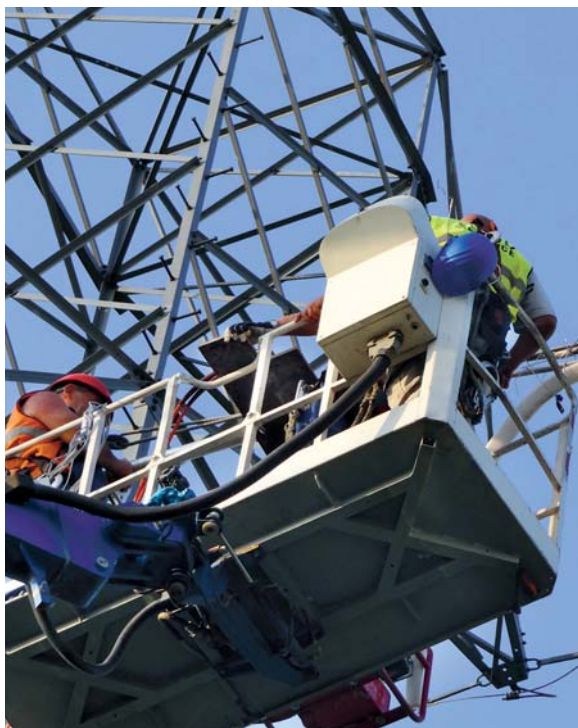
W zakresie działań modernizacyjnych linii 220 kV Janów – Piotrków zostaną wykonane następujące prace:

- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji słupów,
- naprawa i zakonserwowanie fundamentów słupów,
- uzupełnienie ubytków fundamentów specjalnymi masami,
- kontrola i regulacja naprężenia i zwisów (odległości od ziemi) przewodów fazowych i odgromowych,
- wymiana konstrukcji dwóch słupów oraz podwyższenie jednego wraz ze wzmocnieniami pozostałych,
- kontrola i ewentualna naprawa przewodów fazowych oraz odgromowych wraz z zamontowaniem tłumików drgań przewodów,
- wymiana starych izolatorów na słupach na nowe łączone z wymianą osprzętu mocującego,
- montaż nowego oznakowania linii,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na wybranych słupach,
- kontrola i wykonanie ewentualnej naprawy lub rozbudowy uziemień słupów.

Jednym z elementów prac modernizacyjnych linii 220 kV Janów – Piotrków będzie również wymiana przewodu odgromowego (uziemiającego) na nowy przewód odgromowy z umieszczonymi w środku włóknami światłowodowymi – co umożliwi współpracę zamontowanych na obu końcach linii zabezpieczeń. Przewody odgromowe w na-

powietrznych liniach przesyłowych montuje się w górnym punkcie słupów w celu ochrony linii i urządzeń w stacjach przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Wszystkie prace związane z modernizacją linii zostaną przeprowadzone z najwyższą dbałością o komfort życia mieszkańców. Zakres działań bazuje na istniejącej infrastrukturze i w żaden sposób nie ingeruje w środowisko naturalne. Zostanie on wykonany przez specjalistyczne ekipy monterów liniowych wyposażonych w odpowiedni sprzęt. Do dojazdu na stanowiska słupów wykorzystane zostaną istniejące drogi, w tym drogi gruntowe i leśne, a większość prac będzie wykonana bez potrzeby wykorzystania ciężkiego sprzętu.

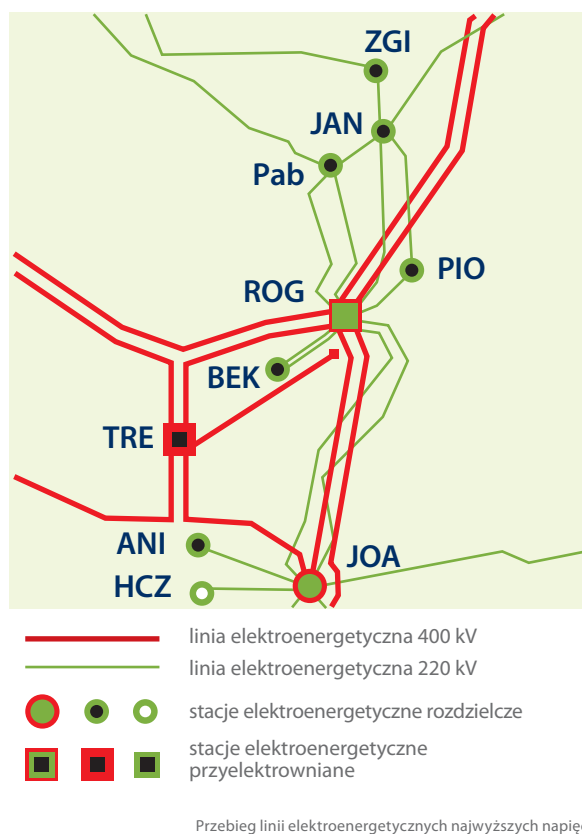


Prace modernizacyjne na linii elektroenergetycznej

## Znaczenie inwestycji

Funkcjonująca od ponad 40 lat linia elektroenergetyczna 220 kV Janów – Piotrków jest bardzo ważna dla zasilania obszaru powiatu piotrkowskiego oraz południowego obszaru aglomeracji łódzkiej. Zapewnia ona zasilanie regionu z największej polskiej elektrowni w Bełchatowie. W razie wystąpienia awarii czy też w przypadku konieczności przeprowadzenia prac remontowych na linii 220 kV Rogowiec – Janów jej niezawodne działanie warunkuje skuteczność zasilania całego regionu.

Biorąc pod uwagę zmiany, jakie zaszły na przestrzeni lat (np. m.in. przybliżenie się zabudowy mieszkaniowej miast i wsi do linii elektroenergetycznej) należy zadbać o poprawę warunków środowiskowych związanych z funkcjonowaniem linii na tych obszarach. Niewątpliwie służy temu ulepszenie stanu technicznego elementów linii, wymiana łańcuchów izolatorowych, kontrola i naprawa uzemień słupów oraz instalacja nowoczesnych systemów zabezpieczeń komunikujących się poprzez łącze światłowodowe. Wymienione działania przyczynią się do zwiększenia bezpieczeństwa związanego z funkcjonowaniem linii w środowisku.



Prace modernizacyjne na linii elektroenergetycznej





## Korzyści wynikające z inwestycji

### Bezpośrednie:

- unowocześnienie funkcjonowania całej linii
- poprawa stanu technicznego linii
- wzrost bezpieczeństwa okolicznego systemu energetycznego
- wzrost pewności dostaw energii elektrycznej w regionie
- wzrost bezpieczeństwa związanego z eksploatacją linii dla użytkownika
- wzrost bezpieczeństwa związanego z eksploatacją linii dla osób postronnych możliwość lokalizacji nowych przedsiębiorstw gospodarczych

### Pośrednie:

- możliwość powstania nowych miejsc pracy wraz z lokalizacją nowych przedsiębiorstw gospodarczych
- wzrost dochodów gmin z podatków od nowych przedsiębiorstw gospodarczych

## Informacje dla mieszkańców

Zakres prac związanych z modernizacją linii elektroenergetycznej 220 kV Janów – Piotrków określany jest w Prawie Budowlanym jako remont lub przebudowa. W takim przypadku nie zmieniają się parametry charakterystyczne linii, takie jak jej długość czy napięcie, a celem działań modernizacyjnych jest poprawa jej wyglądu i przywrócenie bezawaryjnego funkcjonowania.

Dla tego typu działań obowiązujące przepisy prawa przewidują odpowiednie procedury. Przy planowanych modernizacjach zakładają one zgłoszenie robót budowlanych do odpowiednich instytucji administracji publicznej. Niezależnie od tego wykonawca musi uzyskać wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia na wykonanie prac, zgodne z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

W przypadku robót wymagających wstępu na nieruchomości właścicieli prywatnych, wykonawca z wyprzedzeniem powiadomi właścicieli o planowanym terminie wykonania prac, a także ich czasie i zakresie. Gdyby w wyniku podjętych działań związanych z modernizacją, np. spowodowanych koniecznością użycia maszyn i urządzeń niezbędnych do wykonania robót budowlanych, powstały zniszczenia w uprawach lub na drogach dojazdowych, wykonawca naprawi wyrządzone szkody. Jeżeli nie będzie to możliwe, właściciele gruntów otrzymają od wykonawcy odszkodowania, które pokryją poniesione straty.

W okresie wykonywania robót wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki mające na celu przestrzeganie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

## Inwestycja a środowisko

Funkcjonowanie napowietrznych linii elektroenergetycznych, podobnie jak wielu innych urządzeń elektrycznych codziennego użytku, może być przyczyną występowania pewnych uciążliwości dla środowiska, w postaci oddziaływania pola elektromagnetycznego, szumów akustycznych (hałasu) oraz czasami zakłóceń radioelektrycznych.

Jednym z celów modernizacji linii jest poprawa warunków środowiskowych i zmniejszenie natężenia pola elektromagnetycznego. Efekt ten uzyskany zostanie poprzez regulację odległości od ziemi przewodów fazowych oraz podwyższenie słupów. Modernizacja nie zmienia szerokości obszaru oddziaływania linii, tj. pasa o szerokości 50 m (2x25 m od osi linii), na którym natężenie pola elektrycznego może przekroczyć poziom 1 kV/m, czyli wartość dopuszczalną na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Ponadto, dzięki podjętym pracom modernizacyjnym (np. montażowi tłumików drgań) zmniejszy się hałas generowany na skutek zakłóceń przepływu wiatru, a nowy osprzęt izolatorowy zminimalizuje efekty ulotów, które przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych, zwłaszcza dużej wilgotności powietrza mogą objawiać się w postaci słyszalnych trzasków i brzęczenia.

Polska, podobnie jak wiele innych krajów, przyjęła przepisy prawa ustalające maksymalne wartości określonych czynników związanych z pracą linii elektroenergetycznych (m. in. składowych pola elektromagnetycznego i hałasu), które nie mogą być przekroczone w miejscach dostępnych dla ludzi oraz na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Należy dodać, że obowiązujące w Polsce przepisy [1] są o wiele surowsze niż limity określone przez prawo w większości państw europejskich. Przepisy te odnoszą się także do omawianej inwestycji. W efekcie modernizacji linii maksymalne wartości natężenia pola elektromagnetycznego i hałasu będą mniejsze niż wartości dopuszczalne ustalone w obowiązujących przepisach prawa.

Należy wspomnieć, że linia elektroenergetyczna 220 kV Janów – Piotrków przez swoje ponad 40 letnie funkcjonowanie stała się jednym z trwałych elementów otoczenia, w którym istnieje. Planowane prace związane z modernizacją linii nie wprowadzą żadnych zmian mogących negatywnie oddziaływać na środowisko i otoczenie.

[1] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826).



Linia 220 kV Janów – Piotrków

## Najczęściej zadawane pytania

### *Czemu służy modernizacja linii elektroenergetycznej?*

Modernizacja linii elektroenergetycznej służy zapewnieniu komfortu i pewności w dostawach energii elektrycznej dla mieszkańców.

### *Czy modernizacja jest bezpieczna dla okolicznych mieszkańców?*

Tak, modernizacja linii będzie bezpieczna dla mieszkańców. Prace związane z modernizacją linii wykonywane będą przez specjalistyczne brygady monterskie, a zmodernizowana linia przez kolejne lata będzie gwarantowała bezpieczeństwo zasilania regionu.

### *Czy podczas modernizacji nastąpią przerwy w dostawach prądu?*

W związku z modernizacją linii nie będą występowały przerwy w dostawach prądu dla mieszkańców.

### *Jak długo potrwać prace i kiedy się rozpoczną?*

Podstawowe prace modernizacyjne na linii 220 kV Janów – Piotrków rozpoczną się w maju 2014 roku i będą trwały w okresie maj – październik 2014 roku.



Pracownicy wykonawcy inwestycji - SAG Elbud Gdańsk S.A.



Linia 220 kV Janów – Piotrków

### *Czy zmodernizowana linia elektroenergetyczna przyniesie korzyści mieszkańcom regionu?*

Modernizacja linii zapewni większe bezpieczeństwo zasilania regionu w energię elektryczną, co zagwarantuje pewność jej dostaw oraz może być czynnikiem decydującym o lokalizacji nowych przedsięwzięć gospodarczych.

### *Czy po modernizacji linii nastąpią dodatkowe ograniczenia w użytkowaniu terenu pod linią elektroenergetyczną?*

Nie. Modernizacja linii ma na celu jej konserwację i poprawę stanu technicznego poprzez wymianę zużytych elementów. Nie zmieniają się zatem warunki użytkowania terenu pod linią.

### *Czy bezpieczne jest wypasanie zwierząt pod linią?*

Tego typu linii w Polsce jest kilka tysięcy kilometrów, a w całej Europie ponad sto tysięcy. Niektóre z nich pracują od trzydziestu lat. Większość z nich znajduje się w dużej części na terenach rolniczych, a widok stada krów pasących się pod linią jest powszechny.

**Wydawca:**

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.  
ul. Warszawska 165  
05-520 Konstancin-Jeziorna  
sekretariat@pse.pl  
www.pse.pl

**Zdjęcia:**

Archiwum PSE  
Archiwum SAG  
Szymon Zapadka  
Fotolia

**Strona inwestycji:**

[www.linia-janow-piotrkow.pl](http://www.linia-janow-piotrkow.pl)

**Wykonawca:**

SAG Elbud Gdańsk S.A.  
ul. Marynarki Polskiej 87  
80-557 Gdańsk  
Polska

Tel.: +48 58-769-48-00

Tel.: +48 58-343-12-01

Fax: +48 58-343-11-70

[www.sagpolska.pl](http://www.sagpolska.pl)

[elbud@elbud.gda.pl](mailto:elbud@elbud.gda.pl)

