

Budowa dwutorowej linii elektroenergetycznej 400 kV

Piła Krzewina – Plewiska

Inwestycja liniowa



INWESTOR

PSE Polskie Sieci
Elektroenergetyczne

INŻYNIER KONTRAKTU

PSE Inwestycje

WYKONAWCA



Inwestor



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 Operatora 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 14 000 km linii oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.

www.pse.pl

Inżynier Kontraktu



PSE Inwestycje S.A. to spółka należąca do Grupy Kapitałowej PSE. 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).

www.pse-inwestycje.pl

Wykonawcy



IDS ENERGETYKA Sp. z o.o. (spółka należąca do IDS-BUD S.A.) to spółka powstała w związku z prężną rozbudową jednej z największych polskich firm budowlanych – IDS-BUD S.A., która wspiera ją swoim doświadczeniem. IDS-BUD skupia w swoich szeregach doświadczonych pracowników o wysokich kwalifikacjach. Inżynierowie spółki oraz jej pozostała kadra pracowali przy wielu projektach w kraju, takich jak: budowa linii 400 kV Elk – Granica, budowa Mostu Północnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą, CH Auchan, III nitki rurociągu „Przyjaźń”, rurociągów dla PKN Orlen SA, Grupy Lotos i wielu innych.

www.ids-bud.pl



ENPROM HVL Sp. z o.o. (spółka należąca do grupy ENPROM) – grupa ENPROM HVL to prężna firma gwarantująca najwyższą jakość wykonywanych usług w branży elektroenergetycznej na rynku polskim i zagranicznym. Realizuje liczne kontrakty dla PSE S.A., jak również polskich spółek dystrybucyjnych. Firma opiera się na doświadczonej, rzetelnej i doskonale wyszkolonej kadrze zarządzającej i nadzorującej prace, a także pracownikach o wysokich kwalifikacjach i długim stażu w branży elektroenergetycznej. Wieloletnie doświadczenie kadry oraz bogate zaplecze techniczno-sprzętowe pozwalają przedsiębiorstwu na skuteczną realizację wszelkich zadań z zakresu budowy, przebudowy oraz remontów linii wysokich napięć.

www.enprom.pl

Szanowni Państwo,

budowa linii 400 kV Piła Krzewina – Plewiska to inwestycja ważna dla bezpieczeństwa energetycznego północnej i zachodniej Polski, a zwłaszcza województwa wielkopolskiego. To duże i złożone przedsięwzięcie, obejmujące swoim zasięgiem nawet kilkanaście gmin. Podobne inwestycje realizowane są dziś na terenie całego kraju. Zastąpią one w dużej mierze wysłużone połączenia 220 kV, które mają za sobą dziesiątki lat nieprzerwanej eksploatacji.

Budowa linii najwyższych napięć jest wyzwaniem nie tylko inżynierskim, ale przede wszystkim społecznym. Zaprojektowanie linii oznacza podjęcie trudu uwzględnienia i w miarę możliwości pogodzenia oczekiwań tysięcy osób, organizacji społecznych, ekologicznych i naturalnie władz terenów, gdzie planuje się inwestycję.

Dlatego naszą pracę rozpoczynamy od konsultacji społecznych, do udziału w których zapraszamy wszystkie zainteresowane osoby. Folder, który trzymacie Państwo w rękach, służy dostarczeniu możliwie najszerszych informacji o inwestycji. Spotkania z nami będą doskonałą okazją do zgłębienia interesujących Państwa zagadnień.

Na kolejnych stronach publikacji zamieszczamy odpowiedzi na pytania dotyczące procesu wyznaczania trasy linii i zaangażowania w niego mieszkańców i organizacji społecznych, a także wpływu inwestycji na środowisko. Piszemy o technologii, aspektach formalnoprawnych przedsięwzięcia, a więc wszystkich tych sprawach, które z naszej perspektywy – doświadczonego Wykonawcy – zwykle Państwa interesują.

Zachęcamy do lektury i zadawania pytań, które będzie można do nas kierować bezpośrednio, podczas spotkań, ale również m.in. za pośrednictwem skrzynki kontaktowej umieszczonej na stronie internetowej www.liniaPilaplewiska.pl, a także listownie – na adres podany na okładce publikacji.

Zespół projektu

Spis treści

Kto jest kim w inwestycji?	2	Element dużego projektu	10
Słowo wstępu	3	Konsultacje pod lupą	12
Nasz zespół	4	Co wpływa na wybór trasy linii?	15
Harmonogram inwestycji	5	Technologia – jak będzie wyglądała linia?	20
Dlaczego powstaje linia 400 kV		Prywatne nieruchomości na trasie linii	22
Piła Krzewina – Plewiska?	7	Linia i bezpieczeństwo	23
Czy budowa linii jest konieczna?	9	Najczęściej zadawane pytania	26

Nasz Zespół

Tak duża inwestycja wymaga współpracy specjalistów z różnych dziedzin. Projekt realizuje konsorcjum przedsiębiorstw budowlanych IDS ENERGETYKA i ENPROM HVL. Wspierają nas firmy, które na co dzień zajmują się ochroną środowiska, procedurami planistycznymi, uzgodnieniami

formalnymi, a także konsultacjami społecznymi. Cały zespół liczy kilkadziesiąt osób. Nadzór nad całym projektem sprawują zarządy firm IDS ENERGETYKA i INPROM HVL. Osoby, z którymi będą Państwo spotykać się najczęściej w toku realizacji inwestycji, to:



Na zdjęciu od lewej: Jacek Miciński (FORWARD PR) – rzecznik prasowy inwestycji; Piotr Mucha (INPLUS Energetyka) – dyrektor ds. formalnoprawnych; Piotr Cyran (ENPROM HVL) – projektant linii; Krzysztof Miłoś (IDS ENERGETYKA) – dyrektor, nadzoruje całość inwestycji; Łukasz Nazimek (ENPROM HVL) – projektant linii; Jakub Dębski (ENPROM HVL) – kierownik projektu

Harmonogram inwestycji

Prace budowlane to w istocie końcowy etap inwestycji. W stosunku do całego czasu przeznaczanego na projekt, montaż konstrukcji zajmuje zwykle niewiele ponad rok. Poprzedzają go: inwentaryzacja uwarunkowań terenowych, konsultacje społeczne, uzgodnienia planistyczne, rozmowy z właścicielami nieruchomości, na których działkach lokalizowana będzie linia, a także równolegle trwające procedury środowiskowe. Cała inwestycja potrwa 5 lat.



Styczeń–kwiecień 2016 r.
Inwentaryzowanie uwarunkowań terenu.

„Aglomeracja poznańska to obszar o ogromnej dynamice rozwoju. Tempo zmian powoduje, że właściwie żadna mapa nie jest do końca aktualna. Dlatego przez kilka miesięcy opracowywaliśmy szczegółowe mapy terenu od Poznania aż do Piły. Badaliśmy zapisy dokumentów planistycznych, inwentaryzowaliśmy wszystkie miejsca, gdzie możliwe jest zlokalizowanie linii. Analizowaliśmy w szczególności obszary rozwoju zabudowy. Wykonaliśmy ogromną pracę przygotowawczą, dzięki której teraz możemy przystąpić do procesu konsultacyjnego z rzetelną wiedzą na temat uwarunkowań terenu.”

Jakub Dębski



Kwiecień–listopad 2016 r.
Konsultacje społeczne – spotkania ze wszystkimi osobami zainteresowanymi inwestycją. Dostarczanie informacji o projekcie. Zebranie opinii o propozycjach przebiegów i poszukiwanie optymalnej trasy linii. Szukanie najbardziej adekwatnych i sprawdzonych rozwiązań technicznych.

„Konsultacje społeczne to proces, w trakcie którego poznajemy opinie mieszkańców, władz gminy oraz wszystkich tych, którzy interesują się inwestycją i chcą z jakiegoś względu mieć wpływ na jej kształt. Chcemy porozmawiać z każdym i wierzę, że te rozmowy pomogą nam ustalić najlepszy możliwy przebieg linii. Podstawą konsultacji jest rzetelna informacja o szczegółach projektu. Dlatego dużą część pracy z Państwem przeznaczymy na to, żeby przekazać dokładne informacje o tym, co robimy i na jakich zasadach się to odbywa. Zgromadzone od Państwa informacje i opinie pomogą wybrać ostateczny wariant linii.”

Jacek Miciński



Wrzesień–listopad 2018 r.
Uchwalanie studiów i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP) – projekt trasy musi trafić do gminnych MPZP.

„Dla inwestycji celu publicznego przewidziano różne rozwiązania prawne. Będziemy wnioskować o wprowadzenie linii do studiów i miejscowych planów ponieważ uważamy, że ta droga w największym stopniu gwarantuje udział mieszkańców w procedurze lokalizacji inwestycji.”

Piotr Mucha



Do października 2021 r.
Ustanawianie służebności przesylu
i zakończenie spraw formalnopraw-
nych – w zamian za wynagrodzenia,
będziemy pozyskiwać zgody właścicieli na poprowadzenie linii przez ich działki.

/// Na trasie linii znajdzie się ogromna liczba nieruchomości. Nie jest wykluczone, że będzie to nawet tysiąc działek, które znajdą się w pasie technologicznym linii. Dla każdej z nich sporządzony będzie operat szacunkowy. Z każdym właścicielem będziemy prowadzić indywidualne rozmowy, bazujące na rzetelnych informacjach o rodzaju gruntu i jego wycenie. Wychodzimy z założenia, że o pieniądzach należy rozmawiać przejrzysto, w oparciu o jednakowe kryterium wyceny. Dlatego będziemy w tym procesie korzystać z wiedzy rzeczoznawców majątkowych."

Krzysztof Miłoś



Do lutego 2019 r.
Uzyskanie pozwolenia na budowę
– to ostatni etap formalnoprawny,
który pozwala rozpocząć budowę
samej linii.

/// Po ustaleniu przebiegu trasy, niezwłocznie rozpoczniemy prace projektowe. Przed nami trudny etap polegający na pogodzeniu dziesiątek uwarunkowań, poczynwszy od istniejącej i planowanej zabudowy, poprzez kwestie ochrony środowiska, archeologię, geologię, plany i studia gmin i oczywiście możliwości techniczne poprowadzenia linii. Projekt budowlany wraz z decyzją środowiskową i uzgodnieniami z właścicielami gruntów dadzą nam zielone światło do złożenia wniosku o pozwolenie na budowę."

Łukasz Nazimek



Listopad 2019 r. do października 2020 r. Prowadzenie prac budowlanych – fundamenty, konstrukcje nowych słupów i montaż przewodów potrwać ok. roku. Elementem inwestycji jest też rozbiórka istniejącej linii 220 kV.

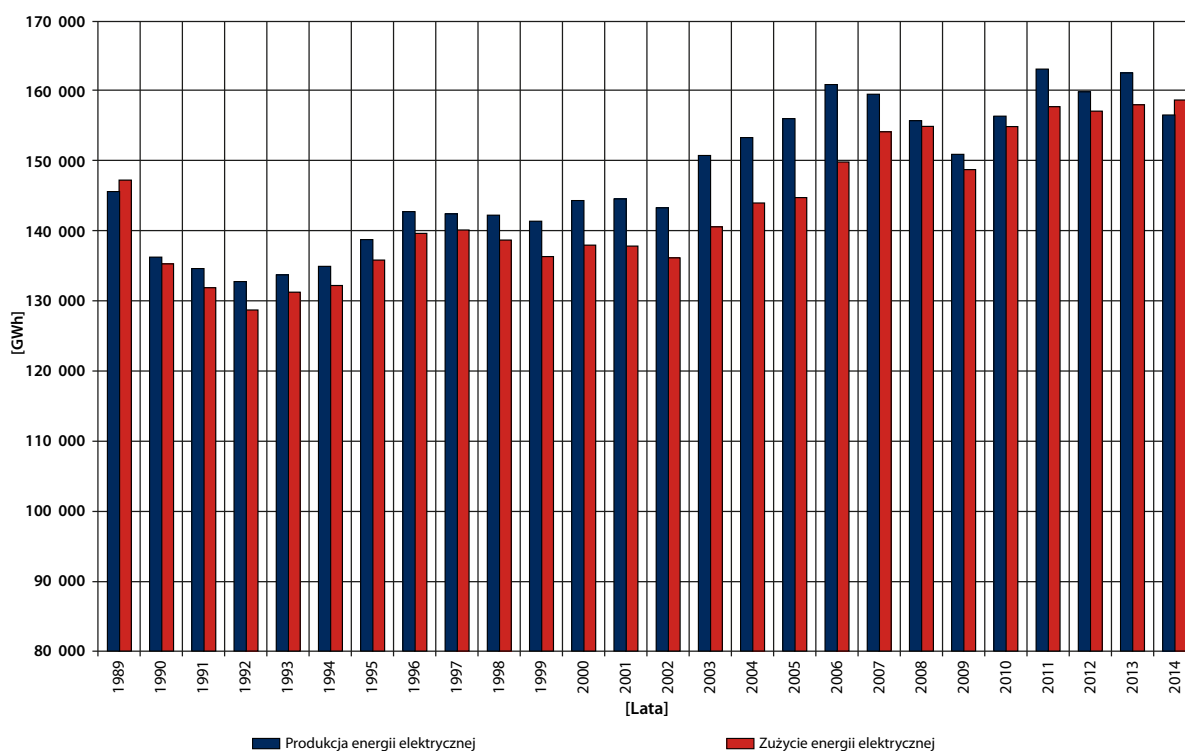
/// Budowa to duże wyzwanie logistyczne. Trzeba skoordynować dostawy, ustalić trasy dojazdu, znaleźć miejsca na bazy. Wiele zależy od pogody, bo to wpływa chociażby na grząskość terenu. Prace na tym etapie rozpoczniemy od ustalania z właścicielami terenów i gminami tras dojazdu do słupów. W pierwszej kolejności będziemy szukać podwykonawców niektórych prac wśród firm z Wielkopolski. W fazie budowlanej staramy się wykorzystywać potencjał lokalnych i regionalnych firm."

Jakub Dębski

Dlaczego powstaje linia 400 kV Piła Krzewina – Plewiska?

Pytanie, które często zadaje wielu mieszkańców – po co powstaje linia 400 kV i dlaczego przebiega właśnie przez moją gminę? Linia Piła Krzewina – Plewiska ma kluczowe znaczenie dla zagwarantowania stabilnych dostaw prądu do północnej i zachodniej Polski. Województwo wielkopolskie oraz regiony położone na północy wykorzystują prąd produkowany w elektrowniach znajdujących się na południu. Elektrownie Pątnów, Adamów, Konin czy Bełchatów wytwarzają energię, która trafia do aglomeracji poznańskiej, a stąd dalej do miast znajdujących się bliżej wybrzeża. Dziś odbywa się to za pośrednictwem istniejącej od 1965 roku linii 220 kV. To mocno wysłużone połączenie, dlatego, jak

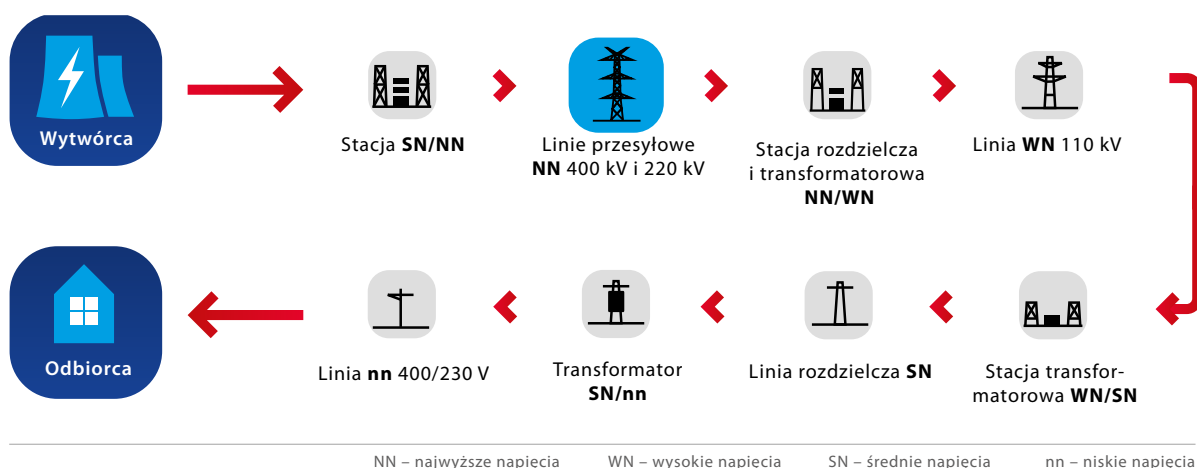
wiele podobnych, zostanie rozebrane i zastąpione nową, dwutorową linią 400 kV. Umożliwi ona przesłanie większej ilości energii. Jest to ważne, bo zapotrzebowanie stale rośnie – średnio o ok. 2% rocznie – i jak pokazują statystyki, ta tendencja utrzymuje się od lat. Linia posłuży także do odbioru energii, która jest wytwarzana przez farmy wiatrowe. Te ostatnie, choć ekologiczne, to jednak potrzebują mocnej i stabilnej sieci przesyłowej, która wytrzyma wahania związane z tym, że farmy wiatrowe raz generują dużo energii, innym razem – kiedy nie ma wiatru – nie produkują jej wcale.



Rys. 1. Produkcja i zużycie energii elektrycznej w latach 1989–2014 w Polsce
Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Takie linie, jak ta z Piły do Plewisk, nie są sieciami dystrybucyjnymi dostarczającymi prąd bezpośrednio do Państwa mieszkań. To sieci przesyłowe, które pozwalają przesłać energię z miejsc jej wytwarzania do obszarów dalszej dystrybucji. Przesyłanie prądu odbywa się pomiędzy kolejnymi

węzłami, które stanowią stacje elektroenergetyczne. Stacje pozwalają przesyłać prąd dalej, do kolejnych węzłów lub, zmniejszając jego napięcie, rozsyłać go do sieci dystrybucyjnej wysokiego (110 kV), średniego i niskiego napięcia, które zasilają bezpośrednio domy i zakłady pracy.



Rys. 2. Droga energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy

Inwestycja celu publicznego

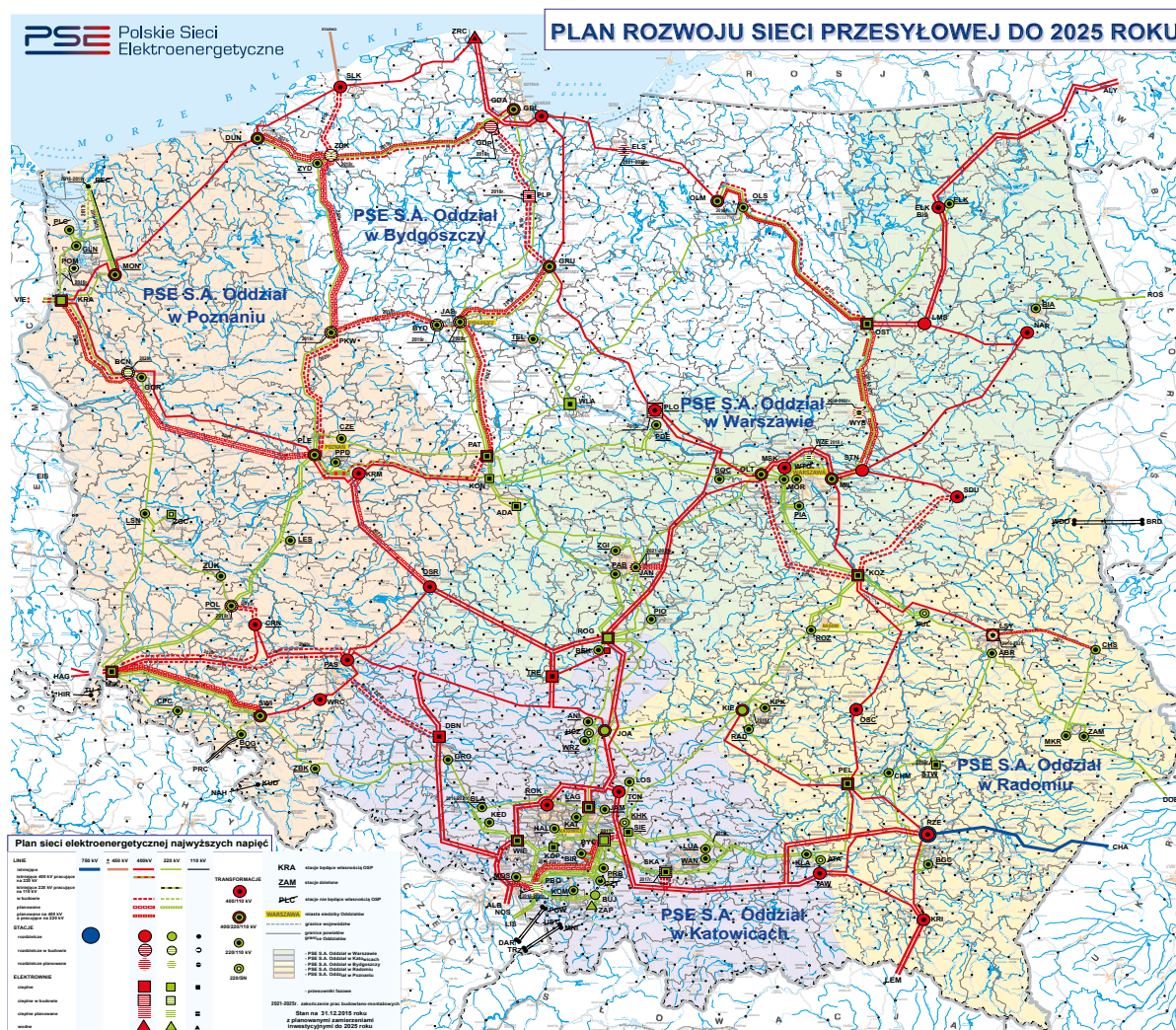
Dwutorowa napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV Piła Krzewina – Plewiska to inwestycja celu publicznego. Będzie jednym z filarów bezpieczeństwa energetycznego Wielkopolski i regionów zachodniej i północnej Polski. Przez inwestycję tego typu rozumie się zadania realizowane na szczeblu lokalnym (gminnym), ponadlokalnym (powiatowym i wojewódzkim) i krajowym (obejmującym również inwestycje mię-

dzynarodowe i ponadregionalne), stanowiące realizację celów, o których jest mowa w art. 6 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. Budowę linii Piła Krzewina – Plewiska uwzględniono również w Wykazie strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych, stanowiącym załącznik do Ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych.

Czy budowa linii jest konieczna?

Linia Piła Krzewina – Plewiska nie zasila tylko kilku gmin czy nawet jednego województwa – oprócz znaczenia regionalnego ma również znaczenie krajowe. Trzeba pamiętać, że wszystkie linie o napięciu 220 kV i 400 kV tworzą system naczyń połączonych. Awaria jednego elementu wpływa na pracę całości. Dlatego, mówiąc o tej linii, używamy terminu połączenia systemowego. O tym, czy nowoczesna linia jest potrzebna, najlepiej świadczy fakt, że tereny północnej Wielkopolski są zasilane pięćdziesięcioletnią

linią 220 kV ze stacji Plewiska do stacji Piła Krzewina. Mało tego, linii tej nie można wyłączyć na dłuższy czas, nawet planując taką operację z odpowiednim wyprzedzeniem. Dzieje się tak, ponieważ ciągle brakuje alternatywnych, nowoczesnych połączeń 400 kV, które łączyłyby południową z północną częścią kraju. Widać to na załączonej mapie przebiegu sieci najwyższych napięć. Dziś, zwłaszcza w Polsce północno-zachodniej, brakuje nowoczesnych linii 400 kV.



Rys. 3. Plan rozwoju sieci przesyłowej do 2025 roku

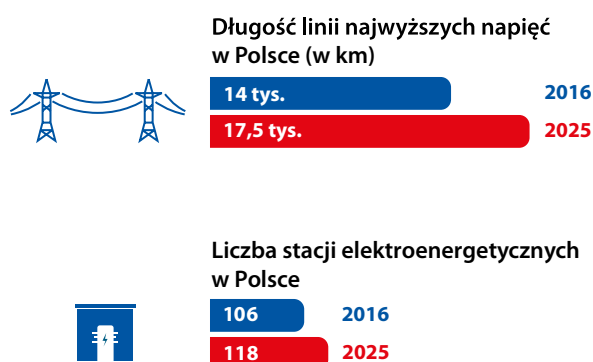
Element dużego projektu

Regionalna linia, ponadlokalny projekt

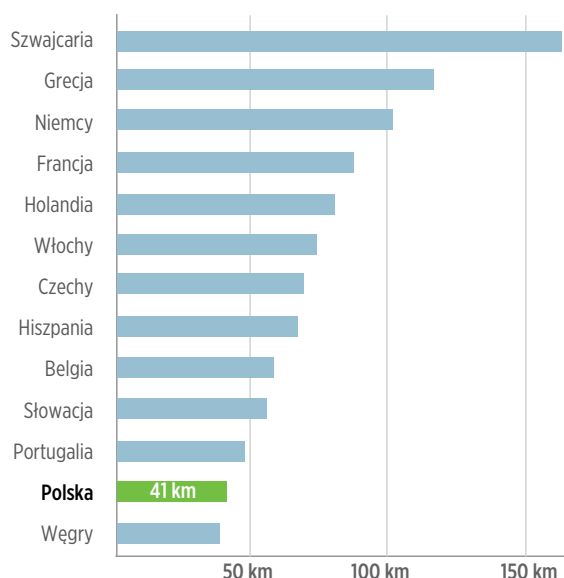
Obecna linia 220 kV Piła Krzewina – Plewiska jest jednym z elementów tzw. Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. To rodzaj szkieletu zbudowanego z sieci najwyższych napięć, który pozwala przesyłać energię po całej Polsce. Składa się na niego ponad 100 stacji elektroenergetycznych i ponad 14 000 km sieci. Podstawa tego systemu, tak jak wspomniana sieć przesyłowa, powstała na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku. Dziś wymaga pilnej rozbudowy i modernizacji, żeby zagwarantować dostawy prądu do wszystkich, nawet najodleglejszych części kraju. Dlatego Polskie Sieci Elektroenergetyczne uruchomiły jeden z największych projektów infrastrukturalnych w historii. Dzięki temu przedsięwzięciu do 2025 roku wybudowanych zostanie ok. 4 000 km nowych sieci najwyższych napięć. Projektowana właśnie linia 400 kV Piła Krzewina – Plewiska jest jednym z elementów tego ambitnego zadania, które dziś

jest realizowane w kilku województwach jednocześnie. Ten projekt ma pomóc zapewnić dostawy prądu na najbliższe dziesięciolecie oraz stworzyć system przesyłu energii z nowych źródeł, np. farm wiatrowych. Linia, która dotyczy bezpośrednio Państwa gminy, będzie stanowiła filar zasilania dla zachodniej i północnej Polski.

W ostatnich latach Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. uruchomiły proces inwestycyjny na niespotykaną dotychczas skalę. Plan rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznej, nazywany drugą elektryfikacją, to obok nowoczesnych dróg i autostrad, bez wątpienia największy impuls dla rozwoju ekonomicznego i zwiększenia możliwości inwestycyjnych w naszym kraju. To także zwiększenie komfortu życia Polaków. Znaczna część środków na ten cel pochodzi ze środków Unii Europejskiej.



Rys. 4. Plan rozwoju sieci przesyłowej



Rys. 5. Łączna długość linii napowietrznych 400 kV i 220 kV na 1 000 km² powierzchni kraju

Polski system przesyłu na tle Europy

Budowa nowych linii elektroenergetycznych, takich jak 400 kV Piła Krzewina – Plewiska, nabiera szczególnego znaczenia, gdy spojrzymy na mapę napowietrznych sieci przesyłowych pozostałych państw Europy. To ważne, bo rozwój infrastruktury przesyłowej warunkuje także rozwój ekonomiczny. Nowe zakłady produkcyjne czy przedsiębiorstwa wymagają, oprócz dróg i potencjału ludzkiego, również stabilnych dostaw prądu. Wskaźnikiem rozwoju sieci jest jej długość w przeliczeniu na 1 000 km². W Polsce

ten wskaźnik oscyluje na dość niskim poziomie 41 km. Dla porównania w Niemczech długość napowietrznych linii 220 kV i 400 kV przekracza 100 km na 1 000 km². We Francji ten współczynnik sięga 90 km. W bliskich nam Czechach to ponad 70 km. Dziś nasi sąsiedzi dysponują gęstą siecią połączeń elektroenergetycznych, która zapewnia im bezpieczeństwo dostaw prądu do gospodarstw domowych, jak i przemysłu.



Rys. 6. Sieć przesyłowa najwyższych napięć w Polsce i w Europie
Źródło: European Network of Transmission System Operators for Electricity

Konsultacje pod lupą

Budowa linii 400 kV Piła Krzewina – Plewiska to duża inwestycja. Szacowana długość trasy może wynieść nawet 100 km i będzie przebiegać przez kilkanaście gmin. Ustalenie jej przebiegu wymaga spełnienia wielu wymagań środowiskowych, planistycznych, inżynierskich, ekonomicznych, a przede wszystkim musi uwzględniać interesy mieszkańców i właścicieli nieruchomości, przez które będzie przebiegać. Dlatego kluczowe dla ustalenia najbardziej optymalnej trasy linii jest przeprowadzenie szeroko zakrojonych konsultacji społecznych, pozwalających na przekazanie wszystkim zainteresowanym pełnej informacji o planowanej inwestycji. Konsultacje stwarzają możliwość zgłoszenia Wykonawcy uwag i propozycji dotyczących przebiegu trasy linii.

Umożliwiają również zadanie pytań dotyczących szeregu innych zagadnień, takich jak estetyka konstrukcji, ich wysokość czy aspekty środowiskowe. Konsultacje społeczne dają gwarancję, że linia będzie wytyczona w oparciu o jasne i transparentne zasady. Do procesu konsultacji zaproszeni będą mieszkańcy gmin objętych inwestycją, przedstawiciele organizacji społecznych i ekologicznych, władze i reprezentanci gmin, przedstawiciele administracji powiatowej i wojewódzkiej, a także inne instytucje opiniujące projekt. W praktycznym wymiarze proces konsultacji w odniesieniu do linii 400 kV Piła Krzewina – Plewiska to przede wszystkim seria spotkań służących przekazaniu informacji i zebraniu opinii zainteresowanych osób i instytucji. Sam proces poprzedzają rzetelne przygotowania.

ETAP 1

Inwentaryzacja danych terenowych dotyczących zabudowy, zapisów studiów i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Wstępne badanie uwarunkowań środowiskowych, a także wszystkich czynników, które mogą wpłynąć na inwestycję (np. obecność lotnisk, istniejąca infrastruktura energetyczna i drogowa).

W ten sposób gromadzona jest wiedza niezbędna do wytyczenia i zaprojektowania linii. Dzięki niej Wykonawca może odnieść się w sposób rzeczowy do każdej propozycji poprowadzenia trasy linii.



ETAP 2

Spotkania informacyjne z władzami gmin (wójtowie, burmistrzowie, rady gmin). Inwestycja realizowana jest na terenach, na których interes społeczności reprezentuje m.in. wojewoda, ale także wójtowie, burmistrzowie, rady gmin.

Władze zapoznają się z projektem, ale przede wszystkim mają możliwość poznania planów Wykonawcy w zakresie procesu konsultacji i zgłoszenia uwag do nich, a także do koncepcji tras, które będą prezentowane społecznościom.



ETAP 3

Spotkania ze stowarzyszeniami i innymi grupami reprezentującymi interes szerszej społeczności.

Przedstawiciele grup zainteresowanych inwestycją, podobnie jak władze z terenów objętych projektem, mogą pozyskać informacje o inwestycji i sposobie prowadzenia konsultacji. Stowarzyszenia opiniują pierwsze koncepcje tras, które będą prezentowane społecznościom.



ETAP 4	<p>Konferencja interesariuszy z udziałem władz regionu, a także przedstawicieli wszystkich zainteresowanych stron (np. stowarzyszenia reprezentujące mieszkańców), organizacji zaangażowanych w inwestycję ze względów formalnych. Spotkanie ma formułę konferencji z sesją pytań do Wykonawcy i zaproszonych ekspertów.</p>	<p>Wszyscy zainteresowani inwestycją otrzymują najważniejsze informacje na jej temat. Poruszane są kwestie środowiskowe, właścicielskie, techniczne, projektowe. Prezentowane są propozycje tras linii, które następnie analizowane są w procesie konsultacyjnym. Materiały z konferencji są udostępniane na stronie www.liniaPilaplewiska.pl. Mogą się z nimi zapoznać wszyscy mieszkańcy jeszcze przed spotkaniami w gminach.</p>
---------------	--	---



ETAP 5	<p>Spotkania Wykonawcy z mieszkańcami terenów objętych planowaną inwestycją. W spotkaniach biorą udział eksperci z różnych dziedzin związanych z realizacją inwestycji. Ostateczny kształt procesu konsultacyjnego ustala się z zainteresowanymi.</p>	<p>Podobnie jak w przypadku konferencji, na którą nie sposób (ze względu na liczbę właścicieli na trasie całej linii) zaprosić wszystkich mieszkańców, a jedynie ich przedstawicieli, celem spotkań jest dostarczenie jak najszerszych informacji o projekcie i odpowiedź na pytania osób zainteresowanych inwestycją. Spotkania mają charakter otwarty.</p>
---------------	---	--



Po zakończeniu procesu konsultacyjnego Wykonawca, w oparciu o zgromadzoną wiedzę o uwarunkowaniach i oczekiwaniach interesariuszy inwestycji, wybiera możliwie optymalny przebieg linii.

Co wpływa na wybór trasy linii?

Rozmowa z projektantem linii



Wywiad z Łukaszem Nazimkiem
– projektantem, dyrektorem
ds. projektów

Jak Pan ocenia trudności inżynierskie zadania Piła Krzewina – Plewiska?

Projektowo to zadanie trudne, zwłaszcza w części południowej, blisko Poznania. To obszar dynamicznego rozwoju zabudowy; plany i studia są często aktualizowane. Do tego jest tam dużo obiektów infrastrukturalnych. Droga S11, inne linie, lotnisko Ławica i wynikające z jego bliskości ograniczenia. Nie ma zbyt wiele miejsca na linię. Nie można też zapominać o środowisku, w północnym fragmencie linii są obszary Natura 2000, których staramy się nie naruszać.

Jak w takim razie zaprojektować nowe połączenie?

Przede wszystkim w oparciu o precyzyjną wiedzę o uwarunkowaniach terenowych. Przystępując do tego zadania, wiedzieliśmy, że musimy zacząć naszą pracę od szczegółowej weryfikacji tego, co faktycznie dzieje się nie tylko na mapie, w dokumentach, ale także w rzeczywistości. Pracownicy naszej firmy spędzają dużo czasu na miejscu, w terenie. Analizujemy i oglądamy tam wszystkie możliwe opcje przejścia.

Jak to się ma do wariantów poprowadzenia linii, które pojawiły się w toku przetargu? Wywołały sporo emocji.

Rzeczywiście tak było. Staraliśmy się jednak wyjaśnić, że to na razie koncepcje. Nie znaczy to, że w jakimś stopniu z nich nie skorzystamy, bo przestrzeń, zwłaszcza wokół Poznania, jest naprawdę ograniczona.



Przykładowy słup linii 400 kV

Im bardziej na północ, tym lepiej, ponieważ zagęszczenie zabudowy jest mniejsze, ale przecież również tam i gminy, i mieszkańcy mają swoje plany, które my musimy brać pod uwagę. Myślę, że po konsultacjach zaproponujemy ostateczny wariant. Zobaczymy wówczas, jak do naszej propozycji odniosą się właściciele.

Co w takim razie będzie miało wpływ na przebieg linii?

Przede wszystkim zabudowa. Ta, którą widać, i ta, której jeszcze nie ma – a więc również przeznaczenie terenu. To, co na mapie jest łąką, kiedy patrzymy do studiów, już jest działką budowlaną. Na miejscu okazuje się, że w terenie widzimy wyprowadzenia wody i prądu. Bierzymy również pod uwagę istniejący przebieg linii. W wielu miejscach teren został zachowany, przewidziano, że linię 220 kV zastąpi nowa linia. Ale tak nie jest wszędzie. Są miejsca, gdzie domy szczelnie otoczyły linię i nie zmieścimy w nich nowej konstrukcji. Jest jeszcze szereg innych czynników: środowisko, archeologia, geologia, ograniczenia związane z lotnictwem, zasady krzyżowania dróg publicznych, inne linie. To naprawdę trudny teren.

Co wiemy o konstrukcjach, jakie zostaną wykorzystane przy budowie linii?

Wiemy, że w miejscach, gdzie rozwija się zabudowa, będą



Prace montażowe przy linii 400 kV

to konstrukcje specjalnie zaprojektowane na tę okoliczność. Walczymy o każdy metr wysokości i szerokości słupa, starając się je obniżyć i zawęzić, bo wiemy jak ważne jest to dla mieszkańców terenów bezpośrednio przy linii. Mogę powiedzieć jedno – słupy linii Piła Krzewina – Plewiska będą dużo niższe niż konstrukcje dwu- czy czterotorowe, które widzimy, jadąc autostradą w stronę Poznania.

Czy obniżenie konstrukcji oznacza większe pole elektromagnetyczne?

Zacznijmy od tego, że to nie od wysokości konstrukcji zależy wartość pola. Największe wartości pola elektromagnetycznego znajdują się w miejscach, gdzie przewody są najbliżej ziemi, czyli w środku przęseł. Najważniejsza jest wysokość zawieszenia przewodów nad ziemią. Niższe słupy wcale nie oznaczają, że przewody w środku przęseł będą bliżej ziemi. Przy liniach dwutorowych pola oddziałują na siebie, dochodzi do ich wzajemnej kompensacji. Dziś technika i odpowiednie oprogramowanie pozwalają nam kontrolować wartości pola elektromagnetycznego już we wczesnej fazie projektowania. Trzeba też pamiętać o polskich przepisach. Są surowe. Zwłaszcza dopuszczalny poziom składowej elektrycznej 1 kV/m dla terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi. To oznacza, że musimy tak zaprojektować linię, żeby już na 35 m od osi linii poziom pola i hałasu był tak niski, by możliwe było wybudowanie tam domu.

I tak będzie?

Oczywiście. W praktyce wymagana przepisami wartość pola będzie zachowana nawet bliżej linii. Wymóg 35 m szerokości pasa technologicznego nie ma związku wyłącznie z polem elektromagnetycznym, ale także z innymi czynnikami, np. wychyleniem przewodów pod wpływem wiatru, a przede wszystkim możliwością wybudowania i eksploatacji linii. Inwestor przyjmuje, co zrozumiałe, zasadę ostrożnościową. To, co czasami trudno wyjaśnić, to fakt, że polskie przepisy nie mówią, jak blisko tego typu linii



Linia 400 kV na terenach rolnych

można budować. One mówią, jaki musi być zachowany poziom pól, żeby można było to zrobić. I dla każdej linii on może się nieznacznie różnić, bo zależy m.in. od wysokości zawieszenia przewodów. Warto mieć świadomość, że w sytuacji, w której wybudowana linia nie spełni norm, nie ma mowy o dopuszczeniu jej do eksploatacji.

Gdzie w takim razie pole elektromagnetyczne jest największe?

W środku przęsła – tam, gdzie przewody są najbliżej ziemi. Trzeba tylko pamiętać, że musimy tak zaprojektować linię, żeby poziomy pól bezpośrednio pod nią nie przekraczały wartości ujętych w normach i rozporządzeniach. To oznacza, że w każdym miejscu pod linią poziom pól ma być bezpieczny i pozwalać na przebywanie ludzi. Normy są po to, żeby ich przestrzegać. Z naszych doświadczeń wynika, że kwestia przebywania pod słupami najbardziej interesuje rolników, bo prowadzą prace na roli. I prowadzić je mogą, co ma miejsce pod ogromnymi fragmentami istniejącej linii 220 kV i wielu innych linii 400 kV. Może warto w tym kontekście wspomnieć, że dopuszczalny poziom pola elektromagnetycznego analizowany jest przy założeniu, że przewody fazowe wiszą najniżej, tj. 10 m nad ziemią, przy jednoczesnym maksymalnym przesyle mocy. Ponadto, obliczenia wykonuje się dla większej wartości napięcia, tj. dla 420 kV. Tak stanowi norma. Warto zatem wiedzieć, że takie warunki obciążeniowe mogą nie wystąpić w rzeczywistości,

ale do szacunków przyjmuje się okoliczności najgorsze z punktu widzenia pracy linii.

Skąd pewność, że przeprowadzone symulacje rozkładu pola elektromagnetycznego i hałasu mają odzwierciedlenie w rzeczywistości?

Żadna linia przesyłowa nie powstanie bez wydania dla niej tzw. decyzji środowiskowej. Na etapie uzyskiwania tego dokumentu wykonuje się symulacje rozkładu pola elektromagnetycznego oraz hałasu. Po wybudowaniu linia jest próbnie uruchamiana i poddawana badaniom. Sprawdza się wówczas, czy wartości pola elektromagnetycznego i hałasu nie są wyższe niż zakładano na etapie projektowania. Badanie takie musi zostać wykonane przez niezależną certyfikowaną jednostkę badawczą. Jeżeli, w którymkolwiek miejscu linii, wartości byłyby przekroczone, wtedy taka linia nie mogłaby zostać oddana do użytkowania.

Nasze doświadczenia z innych tego typu inwestycji pokazują, że wartości rozkładu pola elektromagnetycznego i hałasu są zwykle jeszcze niższe niż wyniki symulacji. Wynika to z tego, że w rzeczywistości pod samą linią oraz w jej pobliżu znajdują się różne obiekty. Choćby krzewy, drzewa czy płoty, zaburzając otwartą przestrzeń, wpływają na zmniejszenie wartości pola elektromagnetycznego pod linią i w jej pobliżu. Mogą być Państwo pewni, że przekroczenie dopuszczalnych wartości pola elektromagnetycznego lub hałasu pod linią, spowodowałoby niedopuszczenie jej do użytkowania przez nadzór budowlany.

Niższa konstrukcja oznacza, że słupów będzie więcej?

Tak może być. Zaprezentujemy rozstawy słupów możliwie wcześniej. Temu też służy proces konsultacji. On nie dotyczy wyłącznie trasy, ale także zagadnień odnoszących się do technologii. Nic nie jest przesądzone na początkowym etapie projektowania. Z całą pewnością jednak inaczej projektujemy linie na terenach ściśle rolniczych, inaczej tam, gdzie linia sąsiaduje z zabudową. Osoby uprawiające ziemię zdecydowanie wolą mniej słupów, bo dla nich to po

prostu przeszkoda wymagająca ominięcia. I my to rozumiemy. Staramy się, jeśli to możliwe, ustalać z właścicielami, gdzie posadowić słupy i lokalizować je blisko granic działek, tak aby nie utrudniać prac polowych. Bardzo chcemy, aby lokalizacja linii była jak najmniej uciążliwa.

Jak będzie wyglądała linia? Czy będzie biało-czerwona?

Staramy się tak zaprojektować linię, aby słupy nie stanowiły przeszkody lotniczej, bowiem takie obiekty wymagają oznakowania przeszkodowego. Sygnały o tym, że mieszkańcy nie chcą linii oznaczonej na biało-czerwono docierały do nas od początku. Staramy się więc tak zaprojektować słupy, żeby ich wysokość nie była przeszkodą dla samolotów lądujących na lotnisku. Jeśli chodzi o rodzaj słupów, zastosujemy klasyczne słupy kratowe, bo one najlepiej wpisują się w krajobraz.

Czy nie ma obaw o bezpieczeństwo domów w sąsiedztwie linii?

Nie. Ze słupem jest jak z górą lodową. To, co widać na wierzchu, to zaledwie część. Słup przytwierdzony jest do ziemi mocnym fundamentem. To on daje stabilność konstrukcji, powoduje, że się nie przewraca. Co do samej konstrukcji, jej wytrzymałość bada się podczas testów na certyfikowanej stacji prób. Słupy każdej serii wybudowane próbnie w rzeczywistych wymiarach są tam poddawane oddziaływaniu sił, na jakie zostały zaprojektowane. Dzięki temu weryfikuje się, nie tylko przy pomocy obliczeń, ale już w rzeczywistości, jak wytrzymała jest konstrukcja.

Ale nie da się przecież przewidzieć występowania nietypowych zjawisk atmosferycznych?

Ich nie trzeba przewidywać, bo one są właśnie uwzględnione w normie dotyczącej projektowania elektroenergetycznych linii napowietrznych PN-EN 50341, która powstaje m.in. w oparciu o to, co występuje w przyrodzie w długim okresie. Oznacza to, że musimy tak zaprojektować linię,

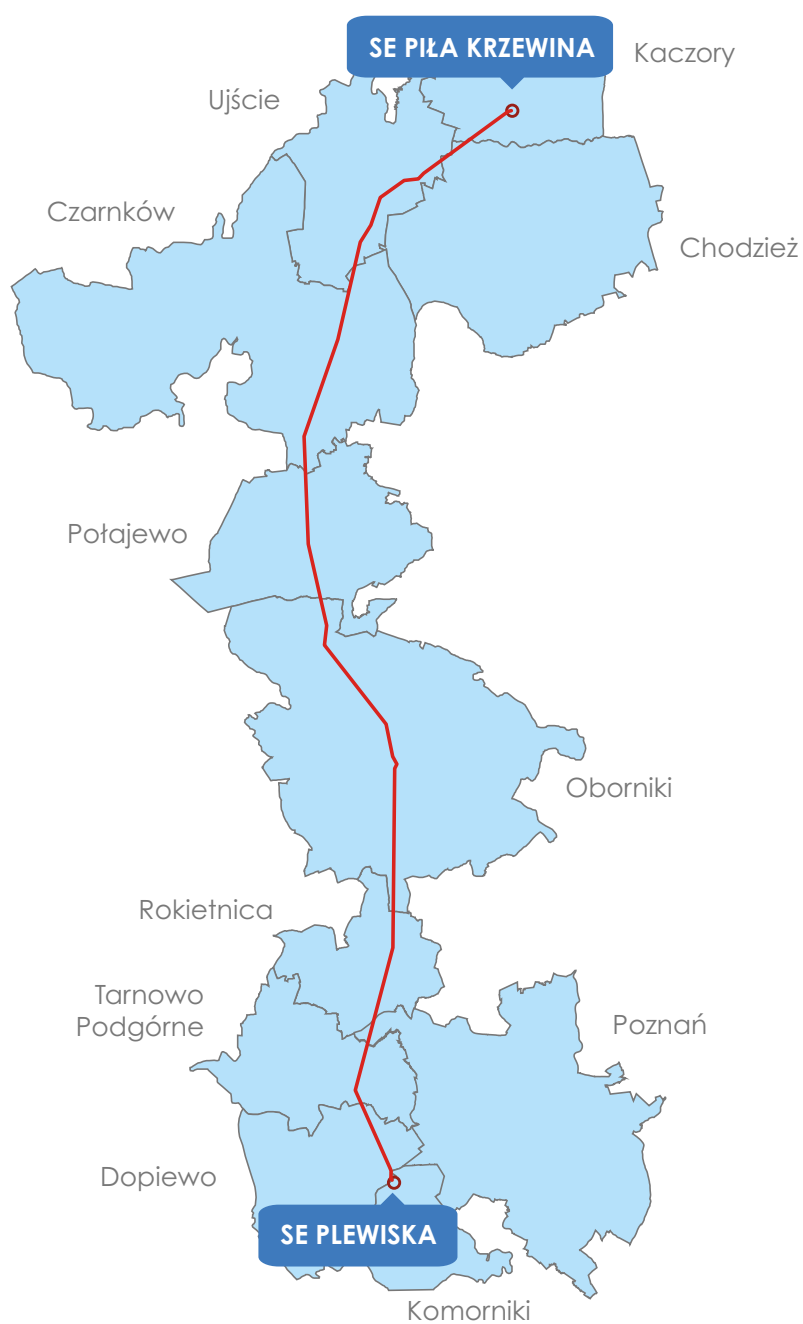
żeby wytrzymała nawet warunki katastrofalne, bo takie przyjmuje się jako granicę bezpieczeństwa. Norma ta uległa ostatnio zastrzeżeniu, np. maksymalne obciążenie szadziowe zwiększono o ok. 40% w stosunku do poprzedniej normy PN-E 05100-1:1998.

Jaki jest przewidywany czas eksploatacji konstrukcji?

Linie projektuje się przy założeniu pięćdziesięcioletniego okresu eksploatacji. W tym czasie linia powinna bezpiecznie pracować. Może oczywiście wystąpić potrzeba przeprowadzenia drobnych prac eksploatacyjnych, ale bez konieczności prowadzenia większych napraw.

Czy w takim razie można zapewnić, że konstrukcje, które stoją dziś, spełnią wyśrubowane kryteria bezpieczeństwa za np. 30 lat?

Żeby uspokoić Państwa obawy, przytoczę kilka istotnych, historycznych faktów z dziedziny elektroenergetyki. Warto wiedzieć, że norma, na podstawie której projektujemy linię Piła Krzewina – Plewiska, ewoluowała przez kilkadziesiąt lat. Pierwsza norma wydana została zaraz po wojnie w 1948 roku. Kolejne wydania pojawiały się w latach 1958, 1962, 1967, 1975 i 1998. Z każdym wydaniem wprowadzano coraz to ostrzejsze kryteria projektowe, wynikające z wieloletnich doświadczeń eksploatacyjnych na liniach napowietrznych. Obecna norma PN-EN-50341, według której zostanie zaprojektowana linia 400 kV Piła Krzewina – Plewiska, zawiera zatem bagaż ponad 60 lat doświadczeń. Mogę Państwa zapewnić, że ta linia przez cały planowany okres eksploatacji będzie spełniała wszystkie wymogi bezpieczeństwa.



Rys. 7. Schematyczny przebieg trasy istniejącej linii 220 kV Piła Krzewina – Plewiska. Trasa nowej linii 400 kV ustalona zostanie w toku konsultacji społecznych

Technologia – jak będzie wyglądała linia?



Przykładowa linia przesyłowa 400 kV

Linia na terenach niezalesionych, głównie rolnych, będzie składała się ze słupów kratowych i łączących je przewodów. Typowa rozpiętość przęsła, czyli odległość między dwoma słupami, będzie wynosiła od 350 do 450 m. W uzasadnionych przypadkach można starać się skrócić lub wydłużyć odległości przęsła, tym samym nieco obniżając lub podwyższając konstrukcje słupów. Wówczas jednak trzeba liczyć się z tym, że muszą być one rozstawione gęściej lub rzadziej. O tym będziemy rozmawiać w toku konsultacji społecznych.

Słupy

W projekcie zastosowane zostaną słupy kratowe o wysokości od 49 do 65 m. Te niższe konstrukcje mogą pojawić się na terenach o gęstej zabudowie. Zostaną zaprojektowane specjalnie na potrzeby tej inwestycji. Wysokość 60–65 m to typowa konstrukcja słupa 400 kV i takie pojawiają się na terenach oddalonych od zabudowy. W szczególnych przypadkach, takich jak krzyżowanie innych linii elektroenergetycznych, może zaistnieć konieczność podwyższenia pojedynczych słupów.



Montaż słupów

Przewody

Przewody fazowe zostaną zawieszone na słupach poprzez łańcuchy izolatorowe. Przewiduje się zastosowanie potrójnej wiązki przewodów stalowo-aluminiowych. To bardzo ważne, bo skutecznie obniży poziom tzw. ulotu elektrycznego, co z kolei zmniejszy poziom zakłóceń akustycznych wytwarzanych przez linię. Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi między wierzchołkami wszystkich słupów zostaną zawieszone dwa przewody odgromowe.



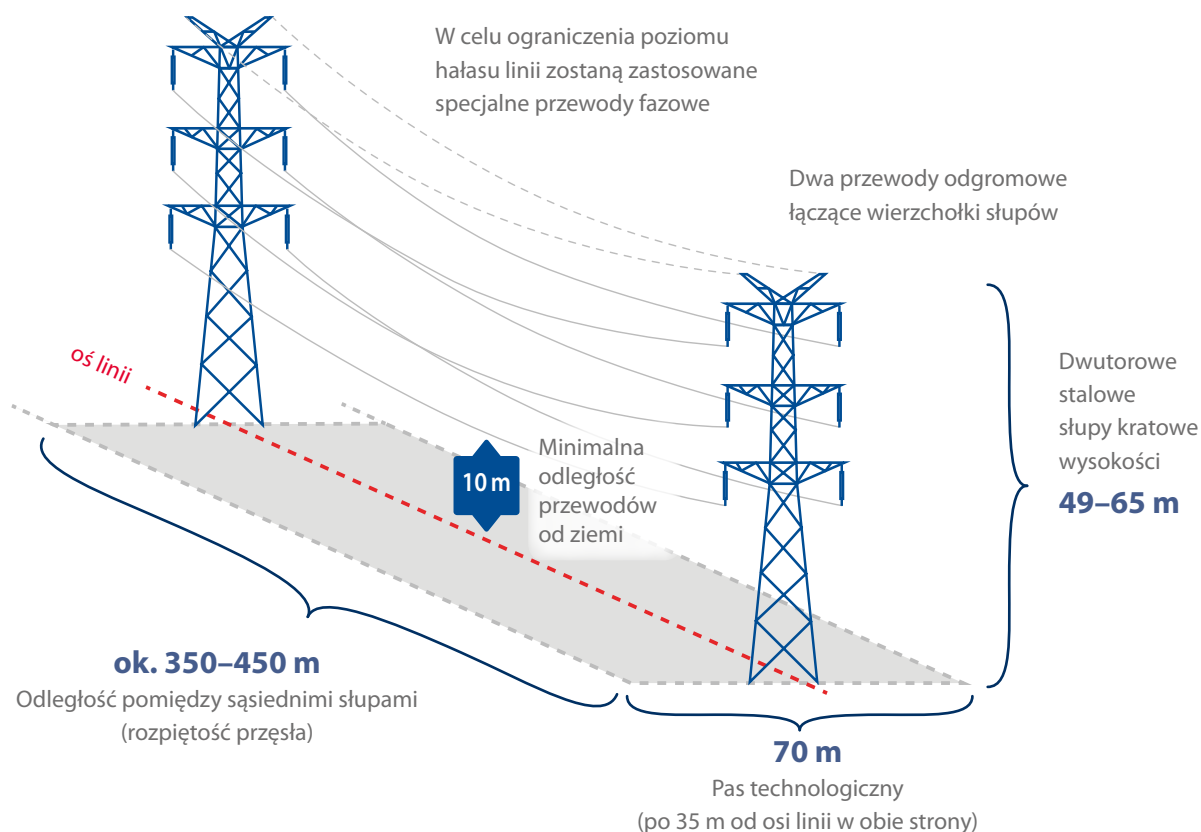
Przewody robocze linii 400 kV

Odległość przewodów od ziemi

Odległość pomiędzy najniższym zawieszonym przewodem a ziemią przy ekstremalnych warunkach pogodowych nie będzie mniejsza niż 10 m w najniższym punkcie, czyli w środku przęsła. Odpowiada to wysokości ok. czwartego piętra w bloku mieszkalnym. Przez ekstremalne warunki rozumie się utrzymujący się upał w połączeniu z maksymalnym obciążeniem prądowym linii. Niezależnie od tego, czy kiedykolwiek wystąpią, nawet największe maszyny rolnicze będą mogły bezpiecznie pracować pod linią. W stosunku do istniejącej linii 220 kV przewody będą zawieszone wyżej o ok. 4 m.

Pas technologiczny

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji linii 400 kV rezerwuje się tzw. pas technologiczny o szerokości 70 m (po 35 m od osi linii w obie strony). W jego obszarze obowiązuje zakaz budowy budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi. W pasie technologicznym nie można też sadzić drzew i krzewów, które osiągną wysokość większą niż 4 m. Za utrzymanie pasa odpowiada Inwestor. Nie ma natomiast żadnego zakazu przebywania pod linią, ponieważ dopuszczalny dla ludzi poziom pola elektromagnetycznego w żadnym miejscu nie zostanie przekroczony. Odległości linii od budynków, dróg oraz innych obiektów będą zgodne z normą PN-EN 50341.



Rys. 8. Schemat przęsła dwutorowej linii elektroenergetycznej 400 kV

Prywatne nieruchomości na trasie linii

Ze względu na charakter inwestycji trudno tak wytyczyć trasę, aby całkowicie ominąć działki prywatne. Część linii planuje się więc poprowadzić przez tereny prywatne. Dlatego przedstawiciele Wykonawców, po uzgodnieniu przebiegu linii, będą sukcesywnie kontaktować się z właścicielami działek i rozmawiać o warunkach zlokalizowania jej na ich działkach. W zamian za zgodę na lokalizację linii na ich nieruchomościach, przedstawiciele terenowi Wykonawcy przedstawią właścicielom działek propozycje wynagrodzeń.

Czym jest służebność przesyłu?

To instrument prawny służący do regulowania relacji pomiędzy firmami zajmującymi się przesyłem np. gazu czy prądu a właścicielem nieruchomości, na której przedsiębiorstwo zamierza wybudować infrastrukturę przesyłową – w tym wypadku linię. Służebność określa precyzyjnie zasady wykorzystywania nieruchomości na potrzeby elementów systemu przesyłowego. Przepisy o służebności przesyłu mówią też jasno, co firma, która korzysta z prywatnej nieruchomości, może na niej robić, a czego robić jej nie wolno. W praktyce służebność określa, jaką linię można na działce wybudować i zapewnia firmie prawo dostępu do tej części działki, gdzie linia się znajduje. Zezwala także na prowadzenie prac eksploatacyjno-remontowych. Każdemu właścicielowi firma przesyłowa wypłaca jednorazowo pieniądze z tytułu ustanowienia służebności przesyłu. Umowa służebności zawierana jest w formie aktu notarialnego i wpisywana do księgi wieczystej nieruchomości. Jeżeli po wybudowaniu linii, na etapie jej eksploatacji dojdzie do jakichkolwiek zniszczeń, np. podczas prac malarskich, wówczas właściciel linii zobowiązany jest wypłacić z tego tytułu odszkodowanie. Co warto wyraźnie podkreślić – z ustanowieniem służebności absolutnie nie zmienia się właściciel objętej nią nieruchomości.

Jak szacuje się wartość wynagrodzenia za służebność przesyłu?

Wykonawca rozpoczyna pracę od sporządzenia tzw. operatów szacunkowych dla każdej nieruchomości, która położona będzie pod planowaną trasą linii. Taki operat stanowi podstawę do określenia wysokości wynagrodzenia i odszkodowania, jakie oferowane będzie właścicielowi. Każdy właściciel nieruchomości położonej w pasie technologicznym linii otrzyma – po podpisaniu z Wykonawcą umowy – wynagrodzenie z tytułu ustanowienia służebności przesyłu oraz odszkodowanie za zmniejszenie wartości nieruchomości.

Rozmowy z właścicielami krok po kroku

Przedstawiciel Wykonawcy odwiedza właściciela gruntu. Informuje o inwestycji i pyta o zgodę na lokalizację linii na nieruchomości. Przedstawia również umowę cywilno-prawną, którą planuje podpisać z właścicielem. Prezentuje operat i informuje, ile wynosi proponowana kwota wynagrodzenia z tytułu ustanowienia służebności przesyłu oraz w jaki sposób została oszacowana. Po podpisaniu pierwszej umowy następuje wypłata pierwszej części wynagrodzenia.

Ustanowienie służebności przesyłu wymaga następnie spotkania u notariusza. Zawierana jest wówczas umowa w formie aktu notarialnego. Po jej podpisaniu przez właściciela następuje wypłata drugiej transzy wynagrodzenia.

Wykonawca proponuje właścicielom gruntów czytelne umowy na ustanowienie służebności przesyłu. Każdy z właścicieli ma czas, aby sprawdzić wszystkie jej zapisy. Zachęcamy do konsultowania i dopytywania naszych przedstawicieli o wszystkie kwestie budzące wątpliwości. Koszty związane z umowami są naturalnie pokrywane przez Wykonawcę.

Linia i bezpieczeństwo

Ponad pół wieku eksploatacji linii

W Polsce istnieje ponad 14 000 km linii najwyższych napięć i wciąż powstają nowe. Niektóre z nich działają nieprzerwanie od ponad pół wieku, niektóre oddano do eksploatacji kilka miesięcy temu. Na terenach podmiejskich, zwłaszcza wokół dużych miast, zabudowa mieszkaniowa zbliża się do istniejących linii na możliwą dopuszczalną odległość. Widok osiedli zlokalizowanych 35 m od linii najwyższych napięć jest dość powszechny. Jeszcze więcej tego typu przykładów można zobaczyć w Europie Zachodniej, gdzie sieć przesyłowa jest wielokrotnie dłuższa i gęstsza niż w Polsce.

Obawy

Mimo to, sąsiedztwo nowej infrastruktury tego typu budzi szereg obaw związanych z jej oddziaływaniem na środowisko. Zaniepokojone są głównie osoby, które mają mieszkać w pobliżu linii. Jest to oczywiście zrozumiałe, ponieważ linie niewątpliwie oddziałują na otoczenie, przede wszystkim zmieniając krajobraz.

Normy i regulacje

Budowa linii 400 kV Piła Krzewina – Plewiska, tak jak i innych tego typu obiektów, podlega niezwykle ścisłym przepisom i regulacjom. Kontroluje się przede wszystkim poziom pola elektrycznego i magnetycznego oraz dźwięk, jaki towarzyszy pracy linii. Poziomy pól elektrycznych i magnetycznych wytwarzanych przez linie elektroenergetyczne podlegają znacznym ograniczeniom. Wartości dopuszczalne obowiązujące w Polsce mieszczą się w zaleceniach wydanych przez Unię Europejską oraz odpowiednie organizacje międzynarodowe. Warto dodać, że polskie normy nie tylko spełniają europejskie standardy, ale są od nich znacznie bardziej rygorystyczne. Prowadzone od lat badania nad oddziaływaniem pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz (źródłem takich częstotliwości są linie

elektroenergetyczne) na organizmy żywe nie pozwalają na sformułowanie wniosku o szkodliwym wpływie tego typu linii na zdrowie człowieka. Według obowiązujących w Polsce przepisów (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów) dopuszczalne w środowisku wartości poszczególnych składowych pola elektromagnetycznego wynoszą:

Pole elektryczne

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów:

10 kV/m – dopuszczalna wartość natężenia w miejscach dostępnych dla ludzi

1 kV/m – dopuszczalna wartość natężenia na obszarach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (dla porównania suszarka do włosów wytwarza natężenie 0,8 kV/m)

Oznacza to, że nawet stałe przebywanie w miejscach, w których natężenie pola elektrycznego nie przekracza 1 kV/m, jest całkowicie bezpieczne dla zdrowia. Natomiast w miejscach dostępnych dla ludzi, lecz nieprzeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, wartość pola elektrycznego nie może przekroczyć 10 kV/m. Warto zwrócić uwagę, że w wielu krajach Europy jest to wartość wymagana dla lokalizacji domów.

Najwyższe dopuszczalne w środowisku natężenie pola elektrycznego (E) według przepisów i zaleceń wybranych krajów europejskich oraz według zaleceń organizacji międzynarodowych

Kraj	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego E (kV/m)	Uwagi
Organizacja międzynarodowa		Zalecenia odnośnie stosowania wartości dopuszczalnej
Austria	5	tzw. poziom odniesienia; dopuszczalny prąd rozładowania 0,5 mA
Belgia	10	w miejscach dostępnych dla ludzi
	7	na skrzyżowaniach dróg
	5	na terenach zabudowy
Czechy	5	przebywanie w polu bez ograniczeń czasowych
Niemcy	10	wartość dla linii już istniejących, przebywanie ludzi w polu nie dłuższe niż 72 minuty
	5	na pozostałych terenach
Szwecja	10	zalecenia szwedzkich służb ochrony radiologicznej
Rekomendacja dla krajów Unii Europejskiej (rekomendacja Rady Unii Europejskiej)	5	tzw. poziom odniesienia; wartość zalecana przy ekspozycji długotrwałej wg Recommendation 1991/519/EC; dopuszczalny prąd rozładowania 0,5 mA

Pole magnetyczne

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów:

60 A/m – dopuszczalna wartość natężenia w miejscach dostępnych dla ludzi

Ustalaniu poziomów dozwolonych wartości obydwu składowych towarzyszyła zasada, że działające na człowieka pole magnetyczne nie może powodować powstawania w organizmie prądów większych niż naturalnie płynące w jego ciele.

Zaprezentowane dozwolone wartości natężenia składowych pola elektromagnetycznego są bardzo niskie, a przebywanie w nim jest całkowicie bezpieczne dla ludzi i zwierząt. Warto zauważyć, że są one równe lub nawet bardziej surowe niż w Niemczech, Austrii, Szwecji czy Belgii, czyli w krajach znanych z rygorystycznych przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Zachowanie zgodności z obowiązującymi przepisami weryfikowane jest podczas pomiarów kontrolnych, które są wykonywane zawsze po wybudowaniu i uruchomieniu linii. Bez nich nie ma możliwości uzyskania zgody na eksploatację obiektu.

Najwyższe dopuszczalne w środowisku natężenie pola magnetycznego (H) według przepisów i zaleceń wybranych krajów europejskich oraz według zaleceń organizacji międzynarodowych

Kraj	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego H (A/m)	Uwagi
Organizacja międzynarodowa		Zalecenia odnośnie stosowania wartości dopuszczalnej
Austria	80	tw. poziom odniesienia
Belgia	–	wartość dopuszczana obowiązuje tylko dla składowej elektrycznej (E)
Czechy	80	–
Niemcy	80	wartość rekomendowana dla ekspozycji w polach wytwarzanych przez obiekty oraz instalacje systemu elektroenergetycznego (np. linie napowietrzne)
	160	wartość dla linii już istniejących, przebywanie ludzi w polu nie dłuższe niż 72 minuty
Szwecja	80	zalecenia szwedzkich służb ochrony radiologicznej; w przypadku budowy nowych linii zaleca się stosowanie tzw. podejścia ostrożnościowego, zmierzającego do utrzymania naturalnych poziomów pola magnetycznego, pod warunkiem, że nie pociąga to za sobą nadmiernych kosztów realizacji przedsięwzięcia
Rekomendacja dla krajów Unii Europejskiej (rekomendacja Rady Unii Europejskiej)	80	wartość zalecana przy ekspozycji długotrwałej wg Recommendation 1991/519/EC

Hałas

W zależności od rodzaju zabudowy otaczającej linię dopuszczalne w środowisku wartości poziomów hałasu, którego źródłem jest napowietrzna linia elektroenergetyczna, wynoszą: od 40 dB w porze nocnej do 50 dB w dzień.

Są to wartości wynikające z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

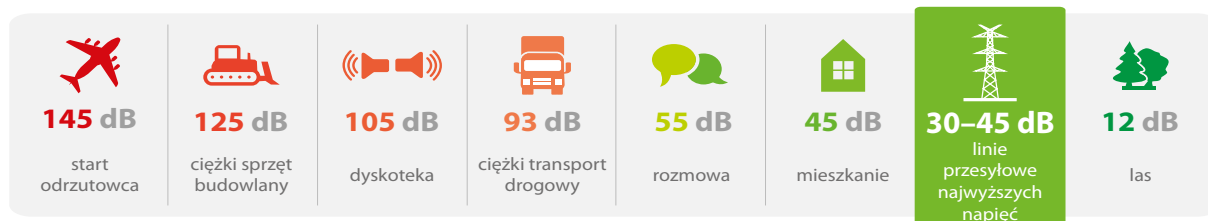
Określenie „hałas” kojarzy się raczej z odgłosem startującego samolotu, pracującego młota pneumatycznego czy dźwiękami dobiegającymi z ruchliwej ulicy w centrum miasta. W kontekście linii elektroenergetycznej mamy do czynienia z szumem towarzyszącym jej pracy. Poziom tego szumu mieści się w przedziale od 30 do 45 dB.

Mówiąc obrazowo, natężenie tego dźwięku jest zbliżone do odgłosów szumu lasu albo dźwięków słyszalnych

w mieszkaniu. Warto też wiedzieć, że dźwięk ten pojawia się jedynie w wyjątkowo niekorzystnych warunkach pogodowych: gdy mży lub gdy powietrze jest bardzo wilgotne (ok. 35 dni w roku). Przy innej pogodzie linia jest praktycznie niesłyszalna.

Jeżeli zatem podczas mżawki staniemy tuż pod linią, to faktycznie usłyszymy szum, którego źródłem jest tzw. ulot. To zjawisko występujące na powierzchni przewodów, które są pod wysokim napięciem. Warto w tym miejscu dodać, że Wykonawca zastosuje specjalne przewody, które istotnie zmniejszają zjawisko ulotu.

Podobnie jak w przypadku pól elektromagnetycznych, obowiązujące przepisy nakładają na właściciela obiektu obowiązek przeprowadzenia pomiarów kontrolnych hałasu jeszcze przed przekazaniem inwestycji do użytkowania.



Rys. 9. Porównanie poziomów natężenia dźwięku

Najczęściej zadawane pytania

W tej części publikacji udzielamy odpowiedzi na pytania, które zwykle zadawane są Wykonawcy przy tego typu inwestycjach. Zachęcamy również do zapoznania się ze stroną www.liniaPilaplewiska.pl lub kontaktu e-mailowego: kontakt@liniapilaplewiska.pl

Jak blisko linii 400 kV można budować domy?

O tym, jaka odległość musi dzielić dom od linii, decyduje poziom pola elektromagnetycznego i hałasu, który jest nieco inny dla każdej linii. Zależy bowiem od wysokości słupów, a zatem wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią. Dla linii Piła Krzewina – Plewiska minimalna odległość dzieląca dom od osi linii to 35 m. Oznacza to, że przy zachowaniu takiej odległości wartości pola elektromagnetycznego spadają do poziomów, które umożliwiają lokalizowanie budynków na stały pobyt, a dźwięk, jaki czasami towarzyszy pracy linii, nie jest uciążliwy.

Czy przebywanie bezpośrednio pod linią jest bezpieczne?

Tak. W miejscach dostępnych dla ludzi dopuszczalne natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz – czyli takiego, z jakim mamy do czynienia w przypadku linii przesyłowych – wynosi 10 kV/m. Na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jest to 1 kV/m. Z kolei natężenie pola magnetycznego nie może przekroczyć 60 A/m. Poziomy pól dla projektowanej linii będą poniżej poziomów ujętych w polskich regulacjach.

Czy linia zakłóci odbiór sygnału radiowo-telewizyjnego w moim domu?

W pasie technologicznym linii przesyłowej możliwe jest występowanie podwyższonego poziomu zakłóceń radiowych, co może czasami powodować pogorszenie odbioru radiowego i telewizyjnego. Linia napowietrzna musi jednak spełniać wymagania restrykcyjnej normy dotyczącej dopuszczalnego poziomu emisji zakłóceń radioelektrycznych, co jest sprawdzane po oddaniu linii do użytkowania. Zgod-

nie z przepisami, poziom natężenia pola zakłóceń mierzony w odległości 20 m od rzutu poziomego najbliższego przewodu linii nie powinien przekraczać 57,5 dB. Liczne wyniki pomiarów poziomu zakłóceń radioelektrycznych dla nowo budowanych linii 400 kV są jeszcze niższe od tej wartości. A zatem można powiedzieć, że poza pasem technologicznym – m.in. w budynkach mieszkalnych – zakłócenia nie występują. Wiedzą o tym najlepiej właściciele domów w tych gminach, gdzie wokół istniejącej linii 220 kV powstawała zabudowa.

W jakiej odległości od siebie będą słupy i jaka będzie ich wysokość?

Standardowo rozpiętości przeseł pomiędzy słupami będą wynosić ok. 350–450 m. Wszystko zależy od ukształtowania terenu. Może się zdarzyć, że odległości między słupami będą na określonych odcinkach większe lub mniejsze. Wysokość będzie różna, od 49 do 65 m. W uzasadnionych przypadkach, np. z uwagi na ochronę środowiska, mogą być stosowane wyższe konstrukcje słupów.

Czy wypasanie zwierząt pod linią jest bezpieczne?

Tak. W Europie jest ok. 150 000 km takich linii. Wiele z nich pracuje od kilkudziesięciu lat. W większości znajdują się na terenach rolniczych, a widok stada krów pasącego się bezpośrednio pod linią jest powszechny. Przez wszystkie te lata nie stwierdzono żadnego wpływu linii na zwierzęta i ich zachowanie. Zatem wypasanie zwierząt pod linią jest bezpieczne.

Czy po ustanowieniu służebności przesyłu i wybudowaniu linii Inwestor staje się właścicielem gruntu w pasie technologicznym?

Nie. Dzięki służebności przesyłu Inwestor – PSE S.A. – uzyska jedynie ograniczone prawo do korzystania z gruntów pod linią w związku z jej budową i eksploatacją. Służebność przesyłu ustanawiana jest w formie aktu notarialnego,

ale nie ma to nic wspólnego z przeniesieniem własności. Potwierdzić to może każdy notariusz.

Jakie ograniczenia zostaną nałożone na właścicieli działek pod linią?

Ograniczenia dotyczą wyłącznie pasa technologicznego, a więc 70 m (2 x 35 m od osi linii). W jego obrębie zabronione jest wznoszenie budynków mieszkalnych i sadzenie wysokich drzew (dopuszcza się drzewa o wysokości do 4 m). Jednak poza granicą pasa nie ma żadnych ograniczeń w użytkowaniu działek.

Czy rodzaj działek zmienia się po wybudowaniu linii?

Nie, jeśli teren pod linią ma przeznaczenie rolne (a tak jest w większości przypadków), to nawet po wybudowaniu linii nie ulega ono zmianie. Nie ma takiej potrzeby ani żadnych przesłanek, bo działka rolna może być wykorzystywana dokładnie tak samo, jak przed budową. Wyjątkiem jest oczywiście teren ściśle pod konstrukcją słupa, gdzie z racji konstrukcji prowadzenie gospodarki rolnej jest utrudnione.

Komu i za co przysługuje wynagrodzenie?

Do wynagrodzenia uprawnieni są wszyscy właściciele, przez których działki przechodzić będzie pas technologiczny. Wysokość kwoty zależna będzie od obszaru działki



Prace montażowe przy linii 400 kV

objętego tym pasem, rodzaju działki, klasy gruntu. Wynagrodzenie otrzymają też wszyscy właściciele działek, na których zostaną zlokalizowane słupy.

Wynagrodzenie wypłacane będzie w dwóch ratach: pierwsza trafi do właściciela po zawarciu umowy, druga – po podpisaniu aktu notarialnego.

Czy wynagrodzenia obejmą szkody związane z budową linii?

Nie. Rekompensaty za ewentualne straty powstałe podczas budowy i eksploatacji linii będą regulowane osobno. Nie da się ich wycenić dziś, bo nie wiadomo, kiedy dokładnie rozpocznie się budowa, czy pola będą wtedy obsiane, czy może będzie już po zbiorach i wówczas Wykonawca będzie musiał jedynie zapłacić za rekultywację terenu.

Wpłata odszkodowań za straty powstałe podczas budowy dokonywana jest po zakończeniu budowy.

Pojawiają się głosy, że linie mają szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi. Czy to prawda?

Nie i nie potwierdza tego żadna licząca się instytucja naukowa. Argumentem jednak może być również to, że linie te istnieją tuż przy zabudowie od dziesiątek lat. W samej Polsce pracuje ponad 14 000 km linii najwyższych napięć. W Europie mówimy o ok. 150 000 km. Warto dodać, że linia 400 kV budowana jest z poszanowaniem rygorystycznych norm środowiskowych.

Czy to prawda, że słupy energetyczne ściągają pioruny?

Nie. Miejsce uderzenia pioruna jest losowe. Linie najwyższych napięć wyposażone są w przewody odgromowe, co chroni je przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Obecność przewodów odgromowych umieszczonych nad przewodami fazowymi powoduje, że przed wyładowaniami atmosferycznymi chroniony jest również obszar o szerokości kilkudziesięciu metrów wzdłuż całej linii napowietrznej.

Inwestor

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
ul. Warszawska 165
05-520 Konstancin-Jeziorna
tel. 22 242 26 00
sekretariat@pse.pl
www.pse.pl

Strona internetowa inwestycji

www.liniapilaplewiska.pl

Zdjęcia

archiwum IDS ENERGETYKA Sp. z o.o.
i ENPROM HVL Sp. z o.o.

Generalny Wykonawca

IDS Energetyka Sp. z o.o.
ul. Grzybowska 87
00-844 Warszawa
tel. 22 378 80 00
www.ids-bud.pl

Biuro prasowe inwestycji

Jacek Miciński
tel. 662 049 663
kontakt@liniapilaplewiska.pl



Konstancin-Jeziorna, maj 2016 r.