

# Budowa dwutorowej linii elektroenergetycznej 400 kV

Bydgoszcz Zachód - Piła Krzewina

FOLDER INFORMACYJNY



INWESTOR

**PSE** Polskie Sieci  
Elektroenergetyczne

INŻYNIER KONTRAKTU

**PSE** Inwestycje

WYKONAWCA



ZWSE Rzeszów Sp. z o.o.

## KTO JEST KIM W INWESTYCJI

### INWESTOR



**POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE S.A.**  
[www.pse.pl](http://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 (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 oraz połączeń transgranicznych z sąsiednimi systemami. PSE są właścicielem ponad 13400 kilometrów linii oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.

### INŻYNIER KONTRAKTU



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

Spółka należy do Grupy Kapitałowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Wykonuje szereg działań wspierających realizację projektów, które pozwalają osiągać statutowe cele Krajowego Operatora Systemu Przesyłowego. Działalność PSE Inwestycje S.A. obejmuje nadzór inwestorski nad realizowanymi inwestycjami oraz sporządzanie projektów sieci i urządzeń elektroenergetycznych.

### WYKONAWCA – KONSORCJUM FIRM



**ZAKŁAD WYKONAWSTWA  
SIECI ELEKTRYCZNYCH  
RZESZÓW SP. Z O.O.**  
– lider konsorcjum  
[www.zwse.rzeszow.pl](http://www.zwse.rzeszow.pl)

Firma wyspecjalizowana w tworzeniu i realizowaniu infrastrukturalnych projektów energetycznych. Zajmuje się także modernizacją i konserwacją istniejących linii oraz stacji elektroenergetycznych. W ciągu 35 lat działalności wielokrotnie współpracowała m.in. z PSE S.A. i PGE S.A., realizując szereg projektów kluczowych dla krajowej gospodarki i bezpieczeństwa energetycznego. Wysoka jakość usług świadczonych przez ZWSE Rzeszów Sp. z o.o. została doceniona przez niemiecką jednostkę certyfikującą TÜV SÜD Management Service GmbH, która przyznała rzeszowskiej firmie certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.



**BUDOWNICTWO  
ELEKTROENERGETYCZNE  
SELPOL S.A.**  
[www.selpol.pl](http://www.selpol.pl)

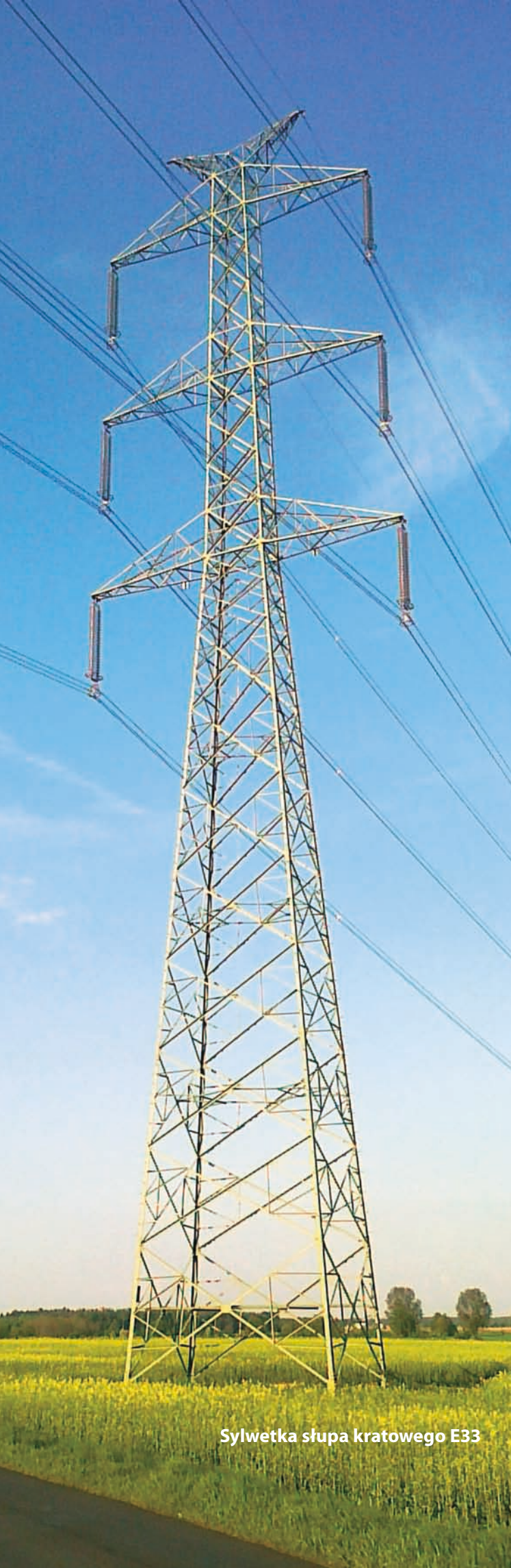
Firma prowadzi działalność dotyczącą projektowania, organizacji dostaw, realizacji produkcji budowlano-montażowej oraz serwisu linii i stacji elektroenergetycznych wysokich i najwyższych napięć, a także napowietrznych traktów światłowodowych. Współpracuje z największymi polskimi przedsiębiorstwami z branży elektroenergetycznej i aktywnie uczestniczy w projektach na rzecz operatorów sieci przesyłowej z Finlandii i Francji. Od ponad 14 lat w firmie wdrożony jest system zarządzania jakością oparty na międzynarodowych normach ISO 14001: 2004 oraz ISO 9001:2000. Spółka zatrudnia wyspecjalizowanych pracowników posiadających międzynarodowe certyfikaty International Management Association, a także Project Management Institute.



**PILE ELBUD KRAKÓW  
SP. Z O.O.**  
[www.pile-elbud.pl](http://www.pile-elbud.pl)

Spółka specjalizuje się w kompleksowej realizacji zadań inwestycyjnych dla budownictwa elektroenergetycznego, począwszy od projektowania, przez wykonawstwo i rozruch, aż do przekazania obiektu inwestorowi. Firma współpracuje m.in. z PSE S.A. i TAURON Dystrybucja S.A., na których zlecenie buduje i remontuje linie przesyłowe, trakty światłowodowe i stacje elektroenergetyczne wysokich i najwyższych napięć. Od roku 2004 w firmie wdrożony jest system zarządzania jakością – obecnie zgodny z normą ISO 9001:2008. Firma posiada doświadczenie i certyfikaty uprawniające do kierowania całym cyklem realizacji inwestycji w oparciu o metodykę i standardy zarządzania projektem International Project Management Association i Project Management Institute.





Sylwetka słupa kratowego E33

## SPIS TREŚCI

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Rola linii elektroenergetycznych w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym | 2  |
| Znaczenie inwestycji                                                      | 4  |
| Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia                               | 6  |
| Oddziaływanie linii napowietrznej na środowisko                           | 8  |
| Procedura lokalizacyjna                                                   | 13 |
| Najczęściej zadawane pytania                                              | 16 |





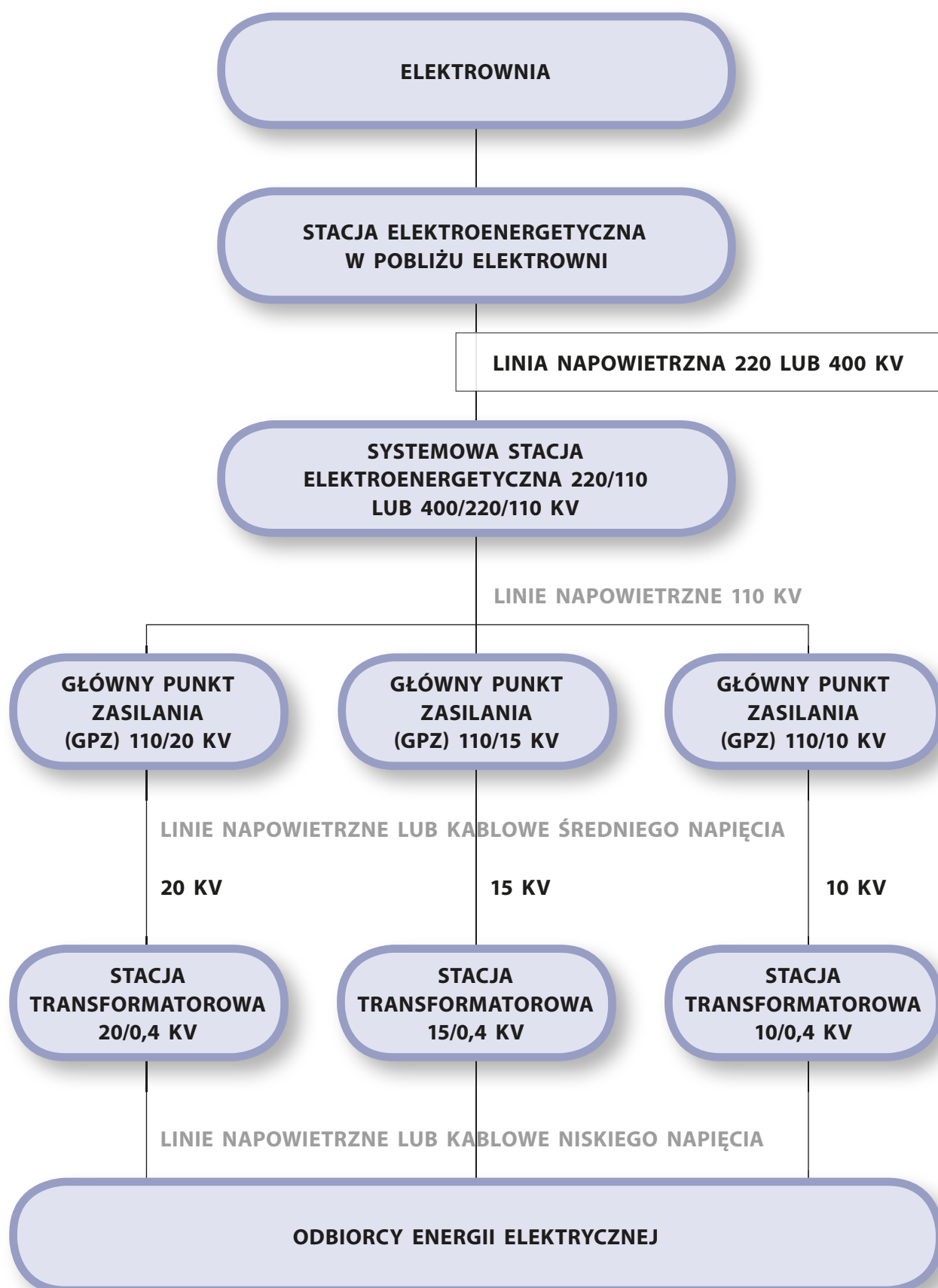
## **ROLA LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH W KRAJOWYM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM**

Zanim energia elektryczna wytworzona w elektrowniach dotrze do odbiorców, w tym do naszych domów, przesyłana jest siecią linii o różnych poziomach napięć. Kluczowe znaczenie mają w tym względzie linie najwyższych napięć (220 kV i 400 kV), którymi prąd elektryczny z elektrowni przepływa do tzw. systemowych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Następnie liniami o napięciu 110 kV energia elektryczna przesyłana jest do stacji rozdzielczych o napięciu górnym 110 kV, gdzie następuje obniżenie napięcia do wartości 6, 10, 15, 20 lub 30 kV (tzw. napięcia średnie). Poprzez sieć linii napowietrznych i kablowych średniego, a następnie niskiego napięcia (400/230 V) prąd elektryczny dopływa do odbiorców, spośród których znaczącą grupę tworzą gospodarstwa domowe wykorzystujące energię elektryczną o napięciu 400/230 V.

Wspomniana infrastruktura techniczna (tj. linie i stacje elektroenergetyczne o różnym poziomie napięć) tworzy tzw. Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE).

Wzajemne powiązanie linii i stacji elektroenergetycznych w systemie przesyłowym powoduje, że awaria jednego z tych elementów wywołuje poważne skutki u wielu odbiorców energii elektrycznej. Bez możliwości przesłania energii elektrycznej innymi liniami, z ominięciem linii, która uległa awarii, trzeba liczyć się z długotrwałymi przerwami w zasilaniu, nie tylko u pojedynczych odbiorców, lecz całych regionów, w tym dużych aglomeracji miejskich.

Stąd konieczność stałego rozbudowywania krajowego systemu elektroenergetycznego o nowe linie najwyższych napięć. Budowa linii napowietrznej 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina pozwoli zamknąć pierścień łączący kluczowe systemowe stacje elektroenergetyczne znajdujące się w tym regionie.



Rys. 1. „Droga” energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy





Przejście linii napowietrznych nad terenami rolnymi

## ZNACZENIE INWESTYCJI

Ważną częścią Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jest układ zasilania odbiorców w województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim, gdzie od lat obserwuje się stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną. Wzrastającego popytu na energię elektryczną w tym rejonie nie są już w stanie pokryć nieliczne linie o napięciu 220 kV, które projektowane były ponad 40 lat temu na znacznie mniejsze zdolności przesyłowe. Co więcej, najważniejsze linie 220 kV łączące stacje elektroenergetyczne Bydgoszcz Zachód (BYD), Piła Krzewina (PKW), Żydowo (ZYD), Gdańsk (GDA) oraz Grudziądz (GRU) są mocno wyeksploatowane i wymagają remontu. Bez uruchomienia nowych połączeń pomiędzy wspomnianymi stacjami elektroenergetycznymi przeprowadzenie remontu funkcjonujących linii 220 kV nie będzie możliwe, ponieważ obecnie ich wyłączenie spowoduje poważne niedobory w dostawie prądu elektrycznego

do całego regionu. Wyłączenie linii 220 kV zasilających wspomniane stacje elektroenergetyczne spowodować może znaczne pogorszenie stopnia bezpieczeństwa pracy całego Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Przeprowadzone analizy wykazały, że budowa dwutorowej linii napowietrznej o napięciu 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina w znacznym stopniu poprawi bezpieczeństwo zasilania odbiorców rozlokowanych na obszarze województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego. Dlatego też budowa wspomnianej linii wpisana została do „Planu rozbudowy KSE” – dokumentu opisującego kierunki rozwoju systemu przesyłowego w Polsce. Linia ta jest jedną z blisko dziesięciu inwestycji liniowych planowanych do zrealizowania w tym regionie do 2025 roku.

Dodatkowo, po uruchomieniu linii Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina możliwe będzie przekazanie do systemu elektroenergetycznego większych niż obecnie mocy ze stacji elektroenergetycznych Byd-





**Rys. 2. Fragment Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) z zaznaczeniem planowanej linii 400 kV Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina**





goszcz Zachód oraz Piła Krzewina, do których planuje się przyłączenie liniami 110 kV nowych farm wiatrowych Chwiram i Margonin powstających w tym rejonie.

## CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### TRASA LINII

Planowaną długość odcinków linii 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina w poszczególnych gminach prezentuje tabela 1.

Trasę linii napowietrznej wyznaczono w taki sposób, aby na przeważającej długości (ok. 80%) linia przebiegała przez tereny leśne, przede wszystkim w celu ominięcia obszarów zabudowy mieszkaniowej.

### CO ZYSKAJĄ GMINY I ICH MIESZKAŃCY DZIĘKI INWESTYCJI

Linie energetyczne takie jak Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina nie służą bezpośrednio do zasilania indywidualnych odbiorców. Takie połączenia wykorzystywane są do przesyłania energii z elektrowni do regionów, które wymagają zasilania. Dopiero za pośrednictwem lokalnej sieci dystrybucyjnej prąd trafia do mieszkań, firm, szpitali, szkół, itp.

Jednak bez połączeń takich, jak Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina nie sposób wyobrazić sobie działanie sieci dystrybucyjnej. Zrealizowanie inwestycji stwarza ogromne możliwości rozbudowy lokalnych sieci dystrybucyjnych, co przekłada się na niezawodność zasilania gmin położonych wzdłuż nowej linii. Może to przynieść poprawę warunków dla rozwoju lokalnej przedsiębiorczości, co w efekcie prowadzi do powstania nowych miejsc pracy.

To nie są jedyne korzyści z inwestycji. Do budżetu każdej z gmin objętych inwestycją trafiają co roku podatki – fundusze odpowiadające wartości 2% kosztów inwestycji na terenie gminy.



## WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

## Powiat nakielski

Obszary chronione  
przyrodniczoGmina  
SadkiGmina  
MroczaGmina Nakło  
n. Notecią

## Powiat bydgoski

Gmina  
SadkiNakło  
n. NoteciąGmina Nakło  
n. NoteciąGmina  
SicienkoGmina  
Białe  
Błota

## Powiat nakielski

Obszary chronione  
przyrodniczo  
Natura 2000

Trasa linii 400 kV

Granice gmin

SE Bydgoszcz Zachód

**PLANOWANA DŁUGOŚĆ ODCINKÓW LINII 400 KV  
RELACJI BYDGOSZCZ ZACHÓD – PIŁA KRZEWINA  
W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH**

| L.p. | gmina                 | Planowana długość odcinka linii (km) | powiat    | województwo        |
|------|-----------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|
| 1    | Białe Błota           | 7,60                                 | bydgoski  | kujawsko-pomorskie |
| 2    | Sicienko              | 8,40                                 |           |                    |
| 3    | Nakło nad Notecią     | 14,00                                | nakielski |                    |
| 4    | Mrocza                | 0,25                                 |           |                    |
| 5    | Sadki                 | 13,90                                |           |                    |
| 6    | Wyrzysk               | 12,20                                | pilski    | wielkopolskie      |
| 7    | Białośliwie           | 4,85                                 |           |                    |
| 8    | Wysoka                | 3,20                                 |           |                    |
| 9    | Miasteczko Krajeńskie | 8,90                                 |           |                    |
| 10   | Kaczory               | 9,70                                 |           |                    |
| SUMA |                       | 83,00                                |           |                    |

Znaczy to, że im dłuższy odcinek linii przypada na gminę, tym większy otrzyma podatek. Należy przyjąć, że 10-kilometrowy odcinek linii zagwarantuje rocznie około pół miliona złotych dodatkowych wpływów do budżetu gminy.

## ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE

Projektowana linia napowietrzna będzie dwutorowa, a napięcie znamionowe każdego toru będzie wynosić 400 kV. Przewody fazowe obu torów zostaną zawieszone na łańcuchach izolatorowych mocowanych do poprzeczników każdego ze słupów kratowych rozmieszczonych w odległościach ok. 450 m. Na odcinkach linii prowadzonych przez przecinki leśne przewiduje się zastosowanie słupów wąskotrzonowych (tzw. słupów leśnych), które ze względu na znacznie mniejsze wymiary fundamentów i specjalny sposób mocowania przewodów do łańcuchów izolatorowych, ograniczą w istotny sposób ingerencję linii w środowisko naturalne.

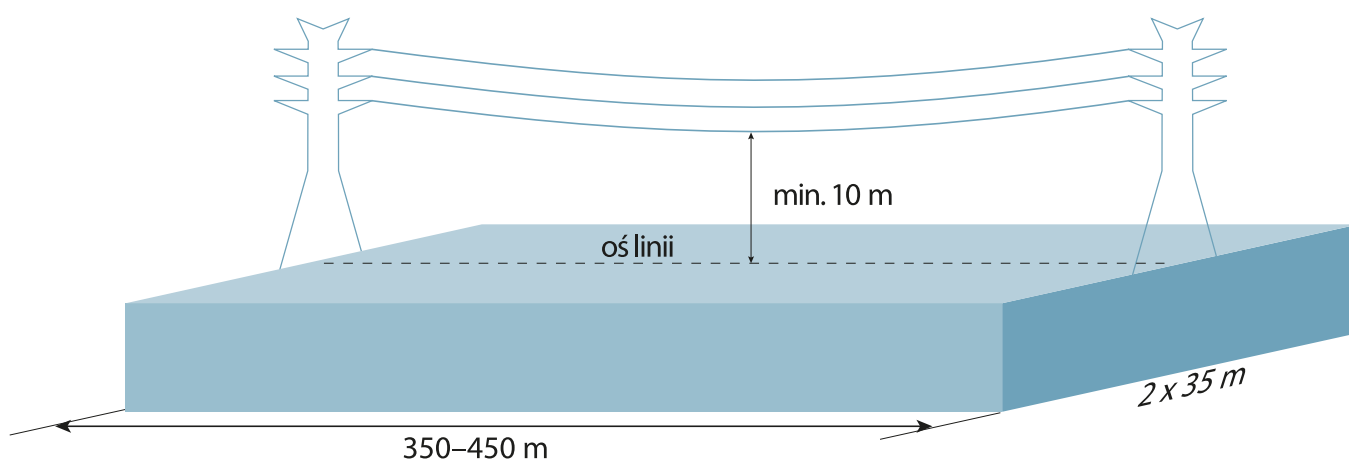
Na odcinkach przebiegających przez las do budowy linii przewiduje się zastosowanie tzw. słupów nadleśnych. Odpowiednia wysokość słupów powoduje, że przewody linii prowadzone są nad koronami drzew, przez co unika się wycinki znacznych obszarów lasu. Wycinie podlega bowiem tylko niewielki obszar konieczny do ustawienia słupa.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków do prowadzenia eksploatacji linii wzdłuż jej trasy przebiegać będzie tzw. „pas technologiczny”, którego szerokość wynosić będzie 70 m (po 35 m od osi linii w obie strony). Na obszarze pasa technologicznego obowiązywać będą ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Zostaną one wyszczególnione w umowach zawieranych z właścicielami nieruchomości, przez które przebiegać będzie linia.

W celu zmniejszenia wartości maksymalnej natężenia pola elektrycznego i magnetycznego pod linią, a także dla zapewnienia bezpieczeństwa przy poruszaniu się pod linią maszyn rolniczych, w tym wielkogabarytowych, przewiduje się, że najmniejsza odległość przewodów linii od ziemi wynosić będzie 11 m.

## ODDZIAŁYWANIE LINII NAPOWIETRZNEJ NA ŚRODOWISKO

Dokonanie oceny oddziaływania na środowisko skutków budowy i późniejszej eksploatacji dwutorowej linii napowietrznej 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina wymaga przede wszystkim ustalenia czynników wytwarzanych (emitowanych) przez tę linię lub powstających w związku z jej istnieniem.



**Rys. 4. Schemat przęsła: rozpiętość, odległość przewodów fazowych od ziemi, pas technologiczny linii**



### Porównanie natężeń pola elektrycznego (E) 50 Hz wytwarzanego poprzez:

| Linie napowietrzne                                                                                                            | natężenie kV/m | Urządzenia elektryczne powszechnego użytku                                                            | natężenie kV/m                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  Pod liniami najwyższych napięć (220–400 kV) | 1–10           |  Pralka automatyczna | <b>0,13</b><br>w odległości 30 cm |
|  Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)     | 0,5–4          |  Żelazko             | <b>0,12</b><br>w odległości 30 cm |
|  Pod liniami średniego napięcia (10–30 kV)   | poniżej 0,3    |  Odkurzacz           | <b>0,13</b><br>w odległości 30 cm |
|                                                                                                                               |                |  Maszynka do golenia | <b>0,7</b><br>w odległości 5 cm   |
|  Na zewnątrz stacji wysokiego napięcia      | 0,1–0,3        |  Suszarka do włosów | <b>0,8</b><br>w odległości 10 cm  |

### Porównanie natężeń pól magnetycznych 50 Hz wytwarzanych w sąsiedztwie:

| Linii napowietrznych                                                                                                            | natężenie A/m | Urządzeń elektrycznych powszechnego użytku                                                              | natężenie A/m                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  Pod liniami najwyższych napięć (220–400 kV) | 0,8–40        |  Pralka automatyczna | <b>0,3</b><br>w odległości 30 cm    |
|  Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)     | poniżej 16    |  Żelazko             | <b>0,2</b><br>w odległości 10 cm    |
|                                                                                                                                 |               |  Monitor komputerowy | <b>0,1</b><br>w odległości 30 cm    |
|  Pod liniami średniego napięcia (10–30 kV)   | 0,8–16        |  Odkurzacz           | <b>5</b><br>w odległości 5 cm       |
|                                                                                                                                 |               |  Maszynka do golenia | <b>12–1200</b><br>w odległości 3 cm |
|  Na zewnątrz stacji wysokiego napięcia       | poniżej 0,2   |  Suszarka do włosów  | <b>4</b> w odległości 10 cm         |

Praca napowietrznej linii elektroenergetycznej, tak jak funkcjonowanie każdego urządzenia czy sprzętu elektrycznego powszechnego użytku, wiąże się z występowaniem:

- pola elektromagnetycznego o niskiej częstotliwości 50 Hz, posiadającego dwie składowe: elektryczną (E) i magnetyczną (H)
- szumów akustycznych (hałasu)
- zakłóceń radioelektrycznych.

Wymienione czynniki mają decydujący wpływ na ocenę oddziaływania linii napowietrznych wysokiego napięcia na środowisko, w tym przede wszystkim na ludzi, którzy po wybudowaniu linii będą zamieszkiwać w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Rozpatrując te kwestie uwzględnić należy przede wszystkim czas przebywania ludzi (mieszkańców, rolników itd.) w polu elektromagnetycznym.

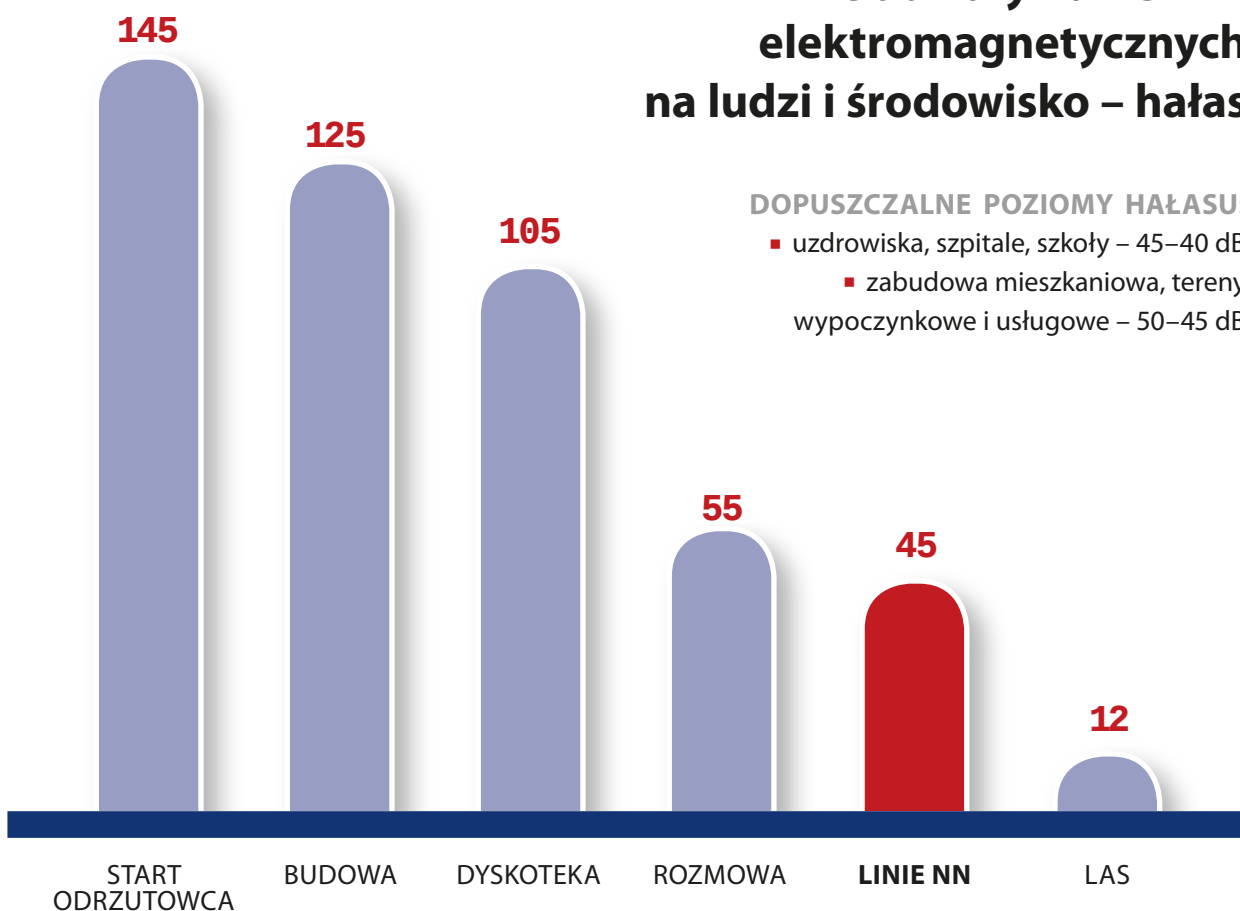
W wielu krajach na świecie, w tym także w Polsce, obowiązują przepisy ściśle określające wartości poszczególnych składowych pola elektromagnetycznego (składowa elektryczna E i magnetyczna H), które nie mogą być przekroczone w miejscach dostępnych dla ludzi, a także na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

## POLE ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE

Od lat trwają intensywne badania nad wpływem pól elektromagnetycznych przede wszystkim na zdrowie ludzi mieszkających blisko linii napowietrznych. Prowadzone są one przez placówki naukowo-badawcze na całym świecie.

Nie stwierdzono, by pole elektromagnetyczne występujące w otoczeniu linii napowietrznych o napięciu 400 kV wpływało niekorzystnie na zdrowie

## Oddziaływanie linii elektromagnetycznych na ludzi i środowisko – hałas





ludzi. Potwierdzają to wnioski zawarte w obszernej monografii wydanej kilka lat temu przez Światową Organizację Zdrowia (World Health Organisation – WHO), w której podsumowano wyniki kilkuset badań z tej dziedziny.

## **WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH**

Wartości dopuszczalne obu składowych pola elektromagnetycznego, tj. elektrycznej (E) i magnetycznej (H), podano w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192 poz. 1883). Zgodnie z zapisami zawartymi w tym rozporządzeniu dopuszczalne w środowisku poziomy obu składowych pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie powinny przekraczać w miejscach dostępnych dla ludzi następujących wartości granicznych:

- natężenie pola elektrycznego (E) – 10 kV/m
- natężenie pola magnetycznego (H) – 60 A/m

Należy zwrócić uwagę, że są to wartości dopuszczalne znacznie bardziej restrykcyjne aniżeli poziomy graniczne sprecyzowane w przepisach i zaleceniach obowiązujących w wielu krajach europejskich, które ustalono w oparciu o rekomendacje Unii Europejskiej.

Wyniki pomiarów, które wykonano na wielu krajowych liniach napowietrznych o napięciu 400 kV, wskazują, że wartości obu składowych pola pod takimi liniami i w ich otoczeniu są znacznie mniejsze niż wspomniane już wartości dopuszczalne (10 kV/m i 60 A/m). Także wyniki obliczeń, które przeprowadzono przy przyjęciu projektowanych danych technicznych dwutorowej linii 400 kV Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina, wskazują, że spodziewane wartości maksymalne każdej ze składowych pola są mniejsze niż poziomy dopuszczalne.

Pozwala to na stwierdzenie, że pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, jakie wystąpi w otoczeniu linii napowietrznej 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina, nie będzie oddziaływać niekorzystnie na żaden z elementów środowiska

(rośliny, zwierzęta, wodę i powietrze), w tym przede wszystkim na zdrowie ludzi przebywających w jej sąsiedztwie, a przede wszystkim ludzi zamieszkujących w niewielkiej odległości od linii. Przywołane wyżej rozporządzenie Ministra Środowiska uwzględnia też sytuacje, w których przebywanie ludzi w polu elektromagnetycznym wytwarzanym przez linie napowietrzne może trwać przez bardzo długi czas. W przypadku ludzi mieszkających w budynkach usytuowanych w sąsiedztwie linii może to być okres nawet kilkudziesięciu lat. W celu zabezpieczenia tej grupy ludzi przed jakimikolwiek niekorzystnymi skutkami zdrowotnymi działania pola wspomniane przepisy ograniczają dopuszczalne natężenie pola elektrycznego (E) na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową do wartości 1 kV/m. Przeprowadzone analizy, uwzględniające dane techniczne linii 400 kV Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina, wykazały, że na tego rodzaju terenach wartość ta (1 kV/m) nie zostanie przekroczona.

## **HAŁAS (SZUM AKUSTYCZNY)**

Pracy każdej napowietrznej linii elektroenergetycznej w określonych warunkach atmosferycznych towarzyszy specyficzny rodzaj dźwięku zwany szumem akustycznym. W tekście ustawy Prawo ochrony środowiska określany on jest jako hałas, czyli zespół dźwięków słyszalnych przez człowieka. Na obszarach, gdzie hałas wytwarzany przez różne źródła (maszyny i urządzenia, samochody – hałas komunikacyjny) może niekorzystnie wpływać na zdrowie ludzi, obowiązujące w kraju przepisy nakazują, by nie przekraczać określonych poziomów dźwięku, ustalonych w zależności od funkcji terenu.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz.U. z 2012 r., poz. 1109) wprowadza na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego, następujące poziomy graniczne hałasu, którego źródłem są napowietrzne linie elektroenergetyczne:

**NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE W ŚRODOWISKU NATĘŻENIE  
POLA MAGNETYCZNEGO (H) WG PRZEPISÓW I ZALECEŃ NIEKTÓRYCH KRAJÓW  
ORAZ WG ZALECEŃ ORGANIZACJI MIĘDZYNARODOWYCH**

| Kraj                       | Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego (H) | Uwagi                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organizacja międzynarodowa |                                                       | Zalecenia odnośnie stosowania wartości dopuszczalnej                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Austria</b>             | 80                                                    | Tzw. poziom odniesienia                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Belgia</b>              | —                                                     | Wartość dopuszczalna obowiązuje tylko dla składowej elektrycznej pola (E)                                                                                                                                                                                               |
| <b>Chorwacja</b>           | 80                                                    | Wartość identyczna z zalecaną przez ICNIRP                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Czechy</b>              | 80                                                    | Wartość identyczna z zalecaną przez ICNIRP                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dania</b>               | —                                                     | Brak przepisów; zalecane tzw. podejście ostrożnościowe, tj. ograniczanie Budowy linii napowietrznych blisko budynków mieszkalnych i odpowiednio – wznoszenia budynków w sąsiedztwie linii istniejących                                                                  |
| <b>Estonia</b>             | 80                                                    | Wartość zalecana przy ekspozycji długotrwałej wg Recommendation 1991/519/EC                                                                                                                                                                                             |
| <b>Finlandia</b>           | 80                                                    | Wartość rekomendowana przy ekspozycji długotrwałej                                                                                                                                                                                                                      |
|                            | 400                                                   | Wartość rekomendowana przy ekspozycji krótkotrwałej                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Francja</b>             | 80                                                    | Wartość rekomendowana dla ekspozycji w polach wytwarzanych przez nowe i przebudowane obiekty oraz instalacje systemu elektroenergetycznego pracujące w normalnych warunkach                                                                                             |
| <b>Hiszpania</b>           | —                                                     | Brak przepisów dla pól o częstotliwości 50 Hz                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Holandia</b>            | 96                                                    | Zalecenie Rady ds. Zdrowia Holandii (wartość kontrolowana)                                                                                                                                                                                                              |
|                            | 80                                                    | Zalecenie rządowe dla władz lokalnych i kompanii energetycznych                                                                                                                                                                                                         |
|                            | 0,32                                                  | Wartość uśredniona w ciągu 1 roku; zalecenie rządowe dla władz lokalnych i kompanii energetycznych w przypadku miejsc długotrwałego przebywania dzieci (mieszkania, szkoły); zalecenie dla nowych linii napowietrznych, pod warunkiem, że jest możliwe do zrealizowania |
| <b>Niemcy</b>              | 80                                                    | Wartość rekomendowana dla ekspozycji w polach wytwarzanych przez obiekty i instalacje systemu elektroenergetycznego (linie napowietrzne i kablowe, stacje elektroenergetyczne itp.)                                                                                     |
|                            | 160                                                   | J/w, lecz przy ekspozycji trwającej krócej niż 1,2 godziny na dobę                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Polska</b>              | 60                                                    | Przebywanie w polu bez ograniczeń czasowych                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Portugalia</b>          | 80                                                    | Wartość rekomendowana przy ekspozycji długotrwałej                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Słowenia</b>            | 8                                                     | Na terenach szczególnej ochrony (miejsca lokalizacji budynków mieszkalnych, szkół, szpitali, centrów wypoczynku itp.)                                                                                                                                                   |
|                            | 80                                                    | Na pozostałych terenach                                                                                                                                                                                                                                                 |

- dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A – pora dnia, przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom – 50 dB(A),
- dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A – pora nocy, przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom – 45 dB(A).

Źródłem szumu akustycznego (hałasu) wytwarzanego przez napowietrzne linie elektroenergetyczne jest przede wszystkim ulot z elementów linii będących pod napięciem, głównie z przewodów fazowych. Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym zachodzącym tuż przy powierzchni przewodu pod napięciem. Pojawia się, gdy wartość maksymalna natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Zjawisko to może być obserwowane wyłącznie w porze nocnej, jako „świecąca otoczka” na przewodach linii.

W prawidłowo zaprojektowanej linii napowietrznej o napięciu 400 kV podczas dobrych warunków atmosferycznych, tj. wtedy, gdy przewody są suche, zjawisko ulotu nie występuje. Dopiero w czasie złych warunków atmosferycznych (duża wilgotność, mgła, średnio intensywny opad, sadz), które w Polsce występują przez ok. 36 dni w roku, pojawia się zjawisko ulotu. Sprawia ono, że poziom hałasu w bezpośredniej bliskości linii o napięciu 400 kV może osiągać wartość 45 dB (poziom dopuszczalny w porze nocy dla terenów zabudowy mieszkaniowej).

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że w przypadku dwutorowej linii napowietrznej o napięciu 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina prognozowane w jej otoczeniu (na granicy „pasa technologicznego”) poziomy dźwięku w żadnym miejscu wzdłuż linii nie przekroczy wartości dopuszczalnej ustalonej dla obszarów zabudowy mieszkaniowej (45 dB), niezależnie od warunków atmosferycznych.

## PROCEDURA LOKALIZACYJNA

Realizacja każdej inwestycji, w tym budowa dwutorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina, podlega wielu procedurom administracyjnym opisanych w obowiązujących przepisach prawa, tj. ustawach i rozporządzeniach wykonawczych. W ramach tych procedur, przed rozpoczęciem prac budowlanych konieczne jest uzyskanie przez inwestora wielu uzgodnień, pozwoleń i opinii wydawanych przez różne organy administracji publicznej.

Pierwszym krokiem zmierzającym do uzyskania zgody na realizację planowanej inwestycji jest jej wprowadzenie do dokumentów planistycznych gmin, tj. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP). W gminach, gdzie przedmiotowa inwestycja nie jest wprowadzona do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, inwestor występuje z wnioskiem do rady gminy o jego zmianę. W przypadku, gdy trasa linii nie jest ujęta w MPZP lub brak jest na obszarze przebiegu linii miejscowych planów, inwestor występuje z wnioskiem o zmianę planu miejscowego lub jego uchwalenie dla obszarów, przez które przebiegać ma planowana do wybudowania linia.

Po uchwaleniu i opublikowaniu uchwał rad gmin w sprawie zmiany lub uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego inwestor występuje z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dla budowy napowietrznej linii elektroenergetycznej 400 kV o długości ok. 80 km decyzję taką wydaje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w uzgodnieniu z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym, po wcześniejszym przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (OOŚ) z udziałem społeczeństwa. Podstawowym dokumentem umożliwiającym przeprowadzenie takiej oceny jest raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Jest to dokument,



na podstawie którego Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy określa, analizuje oraz ocenia wpływ planowanego do realizacji przedsięwzięcia na środowisko, przede wszystkim na zdrowie i warunki życia ludzi, którzy zamieszkiwać będą w sąsiedztwie wybudowanej linii. Z raportem może zapoznać się każdy zainteresowany. Jeśli zostaną spełnione wszystkie wymagania dotyczące ochrony środowiska, w szczególności dotyczące ochrony zdrowia ludzi, to po rozpatrzeniu wszystkich uwag do raportu OOS zgłoszonych przez zainteresowane strony, procedura OOS kończy się wydaniem decyzji środowiskowej. W decyzji tej zostają określone wszystkie warunki, jakie muszą zostać spełnione przez projektowaną linię, aby możliwe było jej wybudowanie i późniejsze użytkowanie.

Po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę, inwestor zobowiązany jest do pozyskania prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. Oznacza to konieczność uzyskania zgody poszczególnych właścicieli nieruchomości na przeprowadzenie przez ich działki projektowanej linii oraz na posadowienie na niektórych z nich konstrukcji wsporczych (słupów). Zazwyczaj zgodę taką uzyskuje się poprzez ustanowienie na każdej nieruchomości tzw. służebności przesyłu, co oznacza notarialne potwierdzenie zgody właścicieli gruntów na prowadzenie prac budowlanych i eksploatacyjnych w tzw. „pasie technologicznym” linii o szerokości 70 m (po 35 m od osi linii w obie strony). W związku z tym, że przeprowadzenie linii napowietrznej przez nieruchomość wiąże się z pewnymi ograniczeniami w użytkowaniu terenu na obszarze pasa technologicznego za ustanowienie służebności właścicielowi gruntu wypłaca się jednorazowe wynagrodzenie. Straty w uprawach oraz wszystkie zniszczenia, jakie powstaną w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz eksploatacyjnych przy linii, są pokrywane poprzez wypłatę odrębnych odszkodowań.

Należy zwrócić uwagę, że pomimo ustanowienia służebności przesyłu na części każdej z działek, przez które przebiegać będzie linia, nie zmienia się właściciel nieruchomości. Oznacza to, że cały teren pod linią, w tym także obszar pasa technologicznego linii, pozostaje we władaniu dotychczasowego właściciela nieruchomości. Ograniczone zostają jedynie możliwości zagospodarowania terenu objętego pasem technologicznym, przy czym ograniczenia te określone są w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a właścicielem nieruchomości. Pozostały obszar działki, poza wyznaczonym pasem technologicznym linii, może być wykorzystany przez właściciela w dowolny sposób, zarówno do upraw polowych, jak również do budowy domu mieszkalnego, czy też innych zabudowań, w tym budynków gospodarczych.

Doświadczenie wskazuje, że obecność linii napowietrznej na nieruchomościach, szczególnie tych zabudowanych budynkami mieszkalnymi, rodzi wśród mieszkańców wiele pytań. Dotyczą one przede wszystkim kwestii dotrzymania standardów jakości środowiska, tj. poziomów pola elektromagnetycznego i hałasu, na terenach, na których zlokalizowane są budynki mieszkalne.

Trzeba podkreślić, że ochrona środowiska, a w szczególności ochrona zdrowia ludzi zamieszkujących w sąsiedztwie linii napowietrznej, podlega nieustannej kontroli, która prowadzona jest począwszy od fazy projektowania linii, aż do momentu jej likwidacji. Na każdym z etapów procesu inwestycyjnego (projektowanie, budowa, eksploatacja, likwidacja) właściwe organy (Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Marszałek Województwa, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Państwowy Inspektor Sanitarny, organy nadzoru budowlanego) sprawdzają oraz kontrolują dotrzymywanie przez inwestora wymogów nałożonych w decyzji środowiskowej oraz w decyzjach o pozwoleniu na budowę i użytkowanie obiektu. Dotyczy to w szczególności kwestii dotrzymania poziomów pola elektromagnetycznego i hałasu poniżej wartości dopuszczalnych.

## SCHEMAT DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ

**WPROWADZENIE LINII (TRASY) DO MIEJSCOWEGO PLANU  
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN**

**OPRACOWANIE RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA  
NA ŚRODOWISKO (OOŚ)**

**ZŁOŻENIE WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH  
UWARUNKOWANIACH (DECYZJA ŚRODOWISKOWA)**

**POSTĘPOWANIE Z UDZIAŁEM SPOŁECZEŃSTWA W SPRAWIE OCENY  
ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO (POSTĘPOWANIE OOŚ)**

**WYDANIE PRZEZ ODPOWIEDNI ORGAN DECYZJI ŚRODOWISKOWEJ**

**ZŁOŻENIE WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI O POZWOLENIU NA BUDOWĘ  
WRAZ Z OŚWIADCZENIEM O DYSPONOWANIU NIERUCHOMOŚCIAMI  
NA CELE BUDOWLANE**

**WYDANIE PRZEZ WŁAŚCIWY ORGAN DECYZJI O POZWOLENIU NA BUDOWĘ**

## NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA

### **Jak będzie wyglądać procedura przyznawania odszkodowań i opłat z tytułu ustanowienia służebności przesyłu?**

Procedura przyznawania odszkodowań składa się z następujących etapów:

Przedstawiciele terenowi indywidualnie prezentują właścicielom warunki umowy wraz z informacją o wysokości odszkodowania. Za posadowienie słupa przysługuje dodatkowe odszkodowanie wyliczone na podstawie operatów szacunkowych wykonanych przez niezależnych rzeczoznawców.

Po akceptacji i zawarciu umowy cywilno-prawnej właściciele otrzymują pierwszą ratę odszkodowania.

Wypłata drugiej raty następuje po zawarciu aktu notarialnego, który umożliwia Inwestorowi dostęp do terenu i linii.

Ponadto, niezależnie od odszkodowań za ustanowienie służebności, przyznawane są odszkodowania za uszkodzenia i straty powstałe podczas prowadzenia prac budowlano-montażowych.

### **Jakie będą uciążliwości dla mieszkańców, właścicieli działek w okolicy, w związku z budową linii?**

Całość inwestycji będzie tak realizowana, aby minimalizować jakiejkolwiek uciążliwości towarzyszące budowie linii. Przedmiotem szczególnej troski jest bezpieczeństwo mieszkańców oraz dbałość o nienaruszanie środowiska naturalnego. W trosce o mieszkańców będą wyznaczone najmniej uciążliwe trasy przewozu materiałów niezbędnych do wykonania inwestycji. Wszelkie prace budowlane prowadzone będą w ściśle określonych godzinach, od 6 do 22 – bez względu na etap i zaawansowanie budowy linii.

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

W Polsce jest kilka tysięcy kilometrów linii elektroenergetycznych najwyższych napięć, a w całej Europie ponad sto tysięcy kilometrów. Niektóre z nich eksploatowane są od ponad trzydziestu lat. Przede wszystkim lokalizuje je się na terenach rolniczych. Nie stwierdzono negatywnego wpływu na wypas zwierząt.

### **Czy pod linią można korzystać z maszyn rolniczych?**

Tak. Uwzględniono, że pod liniami prowadzone będą normalne prace rolnicze, dlatego też odległość przewodów od ziemi w najniższym punkcie nie będzie przeszkadzać. Taka odległość – od 10 do kilkunastu metrów – umożliwi korzystanie z każdego rodzaju kombajnów i ciągników używanych w rolnictwie.

### **W jakich odległościach od projektowanej linii można budować domy?**

Na trasie dwutorowej linii elektroenergetycznej 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina planuje się wyznaczenie pasa technologicznego, którego szerokość wynosić będzie po 35 m od osi linii po obu jej stronach. Granice tego pasa wyznaczają obszar, na który może oddziaływać linia i w którym mogą wystąpić ograniczenia w sposobie zagospodarowania terenu. Na obszarze pasa technologicznego obowiązywać będzie całkowity zakaz lokalizacji budynków mieszkalnych, lub budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Ograniczenia te wynikają z obowiązujących przepisów w zakresie dopuszczalnych w środowisku poziomów pól elektromagnetycznych oraz hałasu. W przypadku tej linii nie ma żadnych przeciwwskazań do lokalizacji zabudowy mieszkaniowej już 35 metrów od linii. Zarówno poziom pól elektrycznych i magnetycznych, jak i szum linii, będą wyraźnie poniżej dopuszczalnych norm określonych w polskich przepisach. Na przedmieściach dużych miast taka odległość jest standardem.





Sylwetka słupa E33

#### **Wydawca**

#### **konsorcjum firm:**

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

#### **BE Selpol S.A.**

ul. Ratajska 14/18  
91-231 Łódź  
tel. 42 675-33-00  
fax. 42 652-69-23  
selpol@selpol.pl  
www.selpol.pl



Słup przelotowy

#### **PILE Elbud Kraków Sp. z o.o.**

ul. Wadowicka 12  
30-415 Kraków  
tel. +48 12/262-91-98  
fax +48 12/262-91-99  
sekretariat@pile-elbud.pl  
www.pile-elbud.pl

#### **Tekst:**

Marek Szuba

#### **Zdjęcia:**

Marek Szuba,  
Archiwum ZWSE Rzeszów  
Sp. z o.o.



Słup nadleśny

