

# Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji elektroenergetycznej 220/110 kV

Piaseczno

Inwestycja stacyjna



Inwestor

**PSE** Polskie Sieci  
Elektroenergetyczne

Inżynier Kontraktu

**PSE** Inwestycje

Wykonawca

 **MOTAENGIL**  
CENTRAL EUROPE

# Szanowni Państwo!

W całym kraju prowadzony jest obecnie szereg zadań inwestycyjnych, których celem jest poprawa warunków zasilania w energię elektryczną milionów Polaków. Część z nich polega na modernizacji istniejących obiektów, inne na budowie nowych. Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno to jedno z realizowanych obecnie w naszym kraju zadań. Rozbudowa ta jest inwestycją ponadlokalną, mającą istotny wpływ na poprawę funkcjonowania infrastruktury elektroenergetycznej, ograniczając do minimum ryzyka związane z wystąpieniem krytycznych awarii systemowych.

Firma Mota-Engil Central Europe S.A. to spółka odpowiedzialna za realizację tego przedsięwzięcia. Jesteśmy obecnie jedną z największych firm budowlanych w Polsce, firmą z ponad 20-letnim doświadczeniem w naszym kraju, oraz

70-letnim doświadczeniem na rynkach Europy, Afryki oraz Ameryki Łacińskiej.

Wiemy, jak ważna jest komunikacja oraz dialog z interesariuszami. Dlatego właśnie przygotowaliśmy niniejszy folder informacyjny. Znajdą w nim Państwo między innymi informacje o znaczeniu rozbudowy rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno, jej zakresie, sposobie działania i oddziaływaniu stacji elektroenergetycznej. W przypadku pytań, zachęcamy do kontaktu, nasze dane teleadresowe znajdują się na końcu folderu. Serdecznie zapraszamy także do odwiedzania strony internetowej inwestycji: [www.stacjapiaseczno.pl](http://www.stacjapiaseczno.pl).

Z poważaniem,  
Zespół Mota-Engil Central Europe S.A.

## Spis treści

Kto jest kim w inwestycji	3
Krajowy System Elektroenergetyczny	4
Droga energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy	5
Znaczenie inwestycji	6
O inwestycji	8
Oddziaływanie na środowisko	11
Najczęściej zadawane pytania	15

# Kto jest kim w inwestycji

## Inwestor



**Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.** (PSE) są operatorem systemu przesyłowego energii elektrycznej w Polsce (OSP). 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 o częstotliwości 50 Hz) do wszystkich regionów kraju. Są odpowiedzialne za pełnienie obowiązków związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy polskiego systemu elektroenergetycznego, rozwój sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych z sąsiednimi systemami. PSE są właścicielem ponad 14 000 kilometrów linii oraz ponad 100 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć.

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

## Wykonawca



**Mota-Engil Central Europe S.A.**, firma z ponad 67-letnim doświadczeniem i lider na rynku portugalskim, stanowi punkt odniesienia na arenie międzynarodowej pod względem połączenia wybitnych umiejętności technicznych w dziedzinach inżynierii i budownictwa, ochrony środowiska i usług, projektów infrastruktury transportowej, górnictwa oraz prac elektroenergetycznych. Dzięki swojej obecności w 20 krajach, na 3 kontynentach, Grupa Mota-Engil koncentruje swoją działalność na trzech obszarach geograficznych – w Europie, Afryce i Ameryce Łacińskiej. Na każdym z rynków gwarantuje takie same standardy jakościowe, wydajność produkcji i precyzję wykonania. W Polsce Grupa obecna jest od 1997 roku. Od tego czasu wykonała ponad 500 projektów w całym kraju.

[www.mota-engil-ce.eu](http://www.mota-engil-ce.eu)

## Inżynier Kontraktu



**PSE Inwestycje S.A.** to spółka należąca do Grupy Kapitałowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. 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](http://www.pse-inwestycje.pl)

## Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE)

Transfer energii elektrycznej od wytwórców (elektrownie) do odbiorców (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa itp.) wymaga zastosowania wielu urządzeń i obiektów elektroenergetycznych.



Jednymi z najważniejszych elementów tego systemu są linie napowietrzne najwyższych napięć (o napięciu 400 kV i 220 kV) oraz systemowe stacje elektroenergetyczne o napięciu 220 i/lub 400 kV. Elektrownie wytwarzają energię, a następnie przesyłają ją liniami napowietrznymi do ponad 100 stacji elektroenergetycznych rozmieszczonych na terenie całego kraju (do których należy także stacja Piaseczno). Transport odbywa się liniami najwyższych napięć (220 kV lub 400 kV), ponieważ im wyższe napięcie, tym mniejsze straty energii podczas przesyłu. Kolejnym etapem drogi energii elektrycznej od wytwórców do odbiorców, jest przesyłanie energii przez stacje 220/110 kV do mniejszych stacji elektroenergetycznych o napięciu 110 kV, zwanych Głównymi Punktami Zasilania (GPZ). W stacjach tych następuje dalsze obniżenie napięcia do poziomu 20, 15 lub 10 SN (tzw. napięcia średnie – SN) i rozdział energii elektrycznej przesyłanej do licznych stacji transformatorowych, które już bezpośrednio zasilają większość odbiorców komunalnych (gospodarstwa domowe) i przemysłowych.

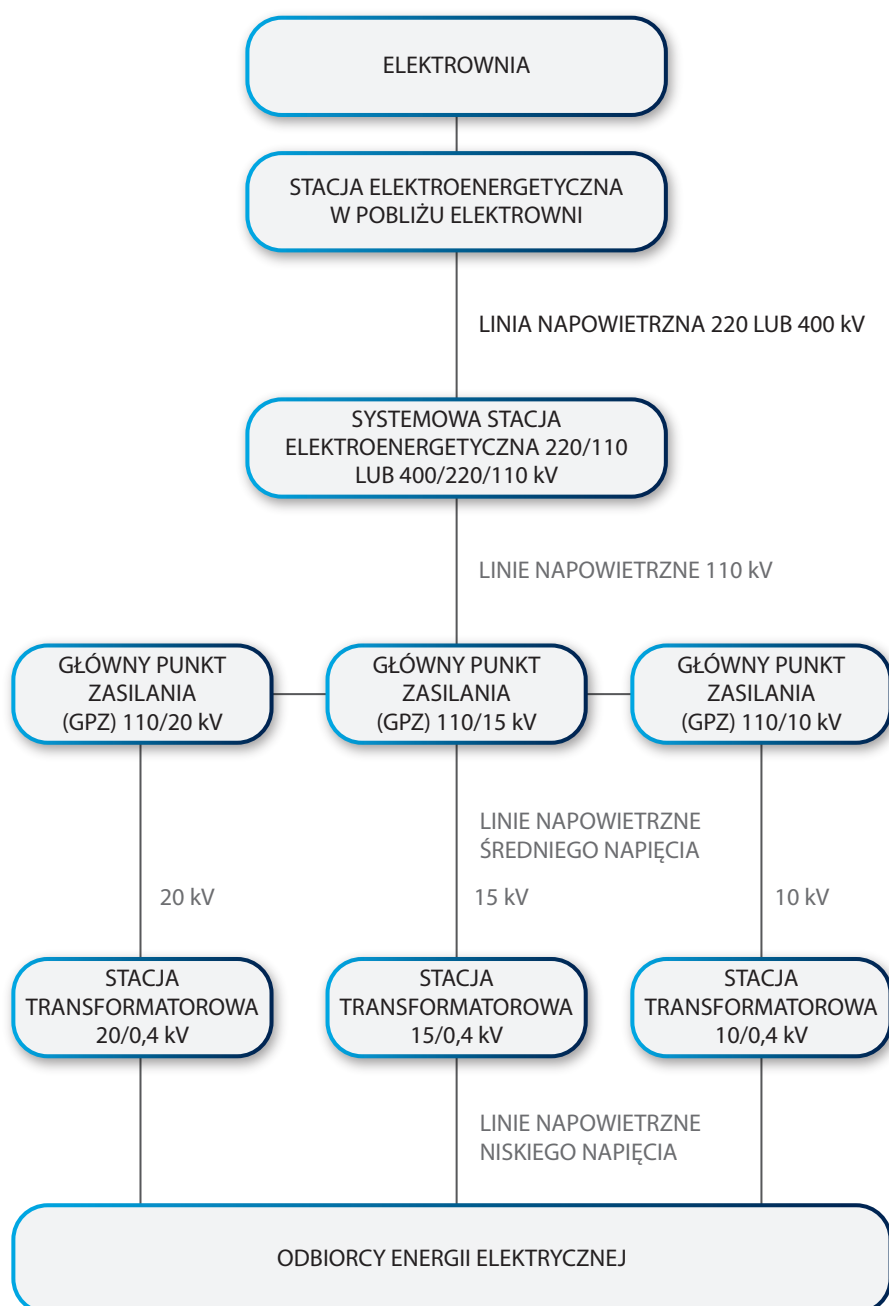


Aparatura pierwotna, ograniczniki przepięć oraz przekładniki



Stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Piaseczno

## Droga energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy





---

## Znaczenie inwestycji

Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno jest inwestycją ponadlokalną, która zapewni poprawę funkcjonowania infrastruktury elektroenergetycznej w regionie. Dzięki temu wzrośnie niezawodność systemu przesyłu energii elektrycznej oraz ograniczone zostanie do minimum ryzyko związane z wystąpieniem problemów w dostarczaniu prądu.

Dzięki rozbudowie zostanie znacznie zredukowane prawdopodobieństwo wystąpienia usterek, których konsekwencje mogą być znaczącą niedogodnością nie tylko dla gospodarstw domowych, lecz także bardzo licznych w regionie przedsiębiorstw, dla których pewność dostaw energii elektrycznej jest gwarantem ciągłości produkcji.



Stanowisko autotransformatora wraz z misą olejową



Odlącniki wraz z konstrukcjami wysokimi

Plan sytuacyjny stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno





## O inwestycji



Stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Piaseczno

Stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Piaseczno zlokalizowana jest w Piasecznie. Została zbudowana w 1969 roku. Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno odbywać się będzie na terenie należącym do PSE S.A.

Stacja elektroenergetyczna Piaseczno jest częścią ogólnopolskiego systemu elektroenergetycznego. Napięcia 220 kV oraz 110 kV służą jedynie do przesyłania energii z elektrowni na duże odległości, są natomiast zbyt wysokie, by wykorzystywać je do zasilania urządzeń elektrycznych. Z tego też powodu niezbędna jest redukcja napięcia. Zadanie to należy właśnie do stacji elektroenergetycznych takich, jak ta w Piasecznie. Odbiera ona energię o napięciu 220 kV, a następnie przesyła energię elektryczną o napięciu 220 kV do innych stacji elektroenergetycznych o tym napięciu, a także redukuje napięcie do 110 kV i przesyła do stacji elektroenergetycznych o tym napięciu, gdzie następuje dalsza redukcja.

Bezpieczną i bezawaryjną pracę stacji elektroenergetycznej zapewnia aparatura kontrolno-pomiarowa, umożliwiająca nieprzerwany monitoring parametrów. Na terenie stacji Piaseczno znajduje się także szereg obiektów i budynków technologicznych oraz pomocniczych, służących



Aparatura pierwotna: ograniczniki wraz z przekładnikami



do kierowania pracą stacji oraz nadzoru nad nią.

Rozdzielnia 220 kV wyposażona jest w tradycyjną napowietrzną aparaturę ustawioną wysoko. Bramki liniowe, transformatorowe oraz szynowe wykonane są jako konstrukcje stalowe-kratowe, zaś konstrukcje wsporcze pod aparaturę jako żelbetowe wysokie. Oszynowanie rozdzielni wykonane jest przewodem AFL 8-525. Budowa SE w tradycyjną napowietrzną aparaturę ustawioną wysoko wiąże się z tym, że takie obiekty zajmują od jednego do kilku hektarów (np. SE Piaseczno).

Wszystkie elementy stacji elektroenergetycznej Piaseczno, pracujące pod wysokim napięciem (220 i 110 kV), muszą być odizolowane od siebie. Izolację w rozdzielniach 220 i 110 kV stanowi powietrze. W celu zwiększenia skuteczności tego rozwiązania, pomiędzy poszczególnymi elementami stacji zastosowano duże odległości – od kilku do kil-

kunastu metrów. Konieczność zapewnienia tak znacznych odległości pomiędzy urządzeniami powoduje, że napowietrzne stacje elektroenergetyczne, takie jak stacja Piaseczno, zajmują powierzchnię od jednego do kilku hektarów.

Własnością PSE S.A. jest rozdzielnia 220 kV, stanowiska autotransformatorów AT1 i AT2 220/110 kV oraz pola 110 kV autotransformatorów. Pozostały teren stacji czyli napowietrznej rozdzielni 110 kV i wewnętrznej rozdzielni 15 kV - działki nr 8/7 i 8/9 wraz z infrastrukturą znajdującą się na terenie działek (budynki, drogi, bramy wjazdowe i furtki, ogrodzenie zewn. rozd. 110 kV siatkowe z drutu stalowego, oświetlenie, kanały kablowe, studzienki odwadniające, zbiornik odparowalno – chłonny, itd.) są własnością PGE Dystrybucja S.A.

Stacja elektroenergetyczna  
220/110 kV Piaseczno



Mapa lokalizacyjna stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno

## Charakterystyka inwestycji

Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno to typowe przedsięwzięcie z dziedziny budownictwa elektroenergetycznego.

Zakres robót obejmuje m.in.:

- przygotowanie placu budowy,
- wykonanie kanalizacji, wykonanie przyłącza wodnego,
- wykonanie nowych kanałów kablowych, oświetlenia terenu stacji itp.,
- budowę budynku technologicznego,
- wykonanie demontaży i innych prac związanych z utylizacją urządzeń i materiałów,
- wykonanie kraty uziemiającej,
- modernizację i rozbudowę pól liniowych 220 kV,
- modernizację i rozbudowę pól autotransformatorowych 220 kV,
- modernizację pola łącznika szyn 220 kV,
- modernizację pól 110 kV AT1 i AT2,
- rozbudowę instalacji teletechnicznych, systemów telekomunikacyjnych i łączności,
- prace odbiorowe w zakresie wykonania pomiarów, badań i testów urządzeń oraz aparatury.



Stanowisko autotransformatora wraz z misą olejową

## Oddziaływanie na środowisko



Odlącniki

Przeprowadzane prace będą realizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, z poszanowaniem praw mieszkańców i zachowaniem wszelkich norm środowiskowych oraz zasad bezpieczeństwa. Celem rozbudowy rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno jest jej modernizacja, a tym samym zapewnienie mieszkańcom nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej. Dzięki rozbudowie stacji znacznie zwiększy się komfort dostarczanej jakości usług energetycznych.

Prace budowlane wykonywane będą z największą starannością oraz zgodnie z wszelkimi regulacjami prawnymi, do których należy m.in. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192 poz. 1883).



Autotransformator



Stacja Piaseczno, podobnie do innych obiektów tego typu w kraju, jest zaprojektowana i zbudowana w taki sposób, aby poza jej ogrodzeniem nie stwierdzano pola elektrycznego i magnetycznego o natężeniach przekraczających dozwolone przepisami poziomy. Dzięki temu przebywanie w okolicach stacji elektroenergetycznych jest całkowicie bezpieczne dla ludzi oraz innych organizmów żywych.

Warto zauważyć, że wytwarzanie pola elektrycznego i magnetycznego jest zjawiskiem charakterystycznym nie tylko dla stacji elektroenergetycznych czy linii napowietrznych, lecz wiąże się z pracą każdego urządzenia elektrycznego powszechnego użytku, takiego jak np. suszarka do włosów, pralka, telewizor itd. Oddziaływanie stacji dla osób przebywających w jej pobliżu można porównać z oddziaływaniem pola elektrycznego i magnetycznego pracującego odkurzacza (Tabela 1 i 2).



Pole liniowe: aparatura pierwotna, wyłącznik, przekładniki, odłączniki



Pole liniowe: aparatura pierwotna, wyłącznik, przekładniki, odłączniki

### 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	0,13 w odległości 30 cm
Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)	0,5–4	 Żelazko	0,12 w odległości 30 cm
Pod liniami średniego napięcia (10–30 kV)	poniżej 0,3	 Odkurzacz	0,13 w odległości 30 cm
		 Maszynka do golenia	0,7 w odległości 5 cm
Na zewnątrz stacji wysokiego napięcia	0,1–0,3	 Suszarka do włosów	0,8 w odległości 10 cm

Tabela 1 Porównanie natężeń pola elektrycznego

### 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	0,3 w odległości 30 cm
		 Żelazko	0,2 w odległości 10 cm
Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)	poniżej 16	 Monitor komputerowy	0,1 w odległości 30 cm
Pod liniami średniego napięcia (10–30 kV)	0,8–16	 Odkurzacz	5 w odległości 5 cm
		 Maszynka do golenia	12–1200 w odległości 3 cm
Na zewnątrz stacji wysokiego napięcia	poniżej 0,2	 Suszarka do włosów	4 w odległości 10 cm

Tabela 2 Porównanie natężeń pól magnetycznych

W celu zapewnienia komfortu życia mieszkańców i dbałości o ochronę środowiska, opracowano również wytyczne dotyczące występowania szumu akustycznego. Określa je Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826).

Głównym źródłem hałasu w stacji są autotransformatory i wentylatory służące do ich chłodzenia. Zarówno w trakcie przebudowy stacji, jak i w trakcie jej eksploatacji, poziom hałasu nie przekroczy dopuszczalnych prawem norm wynoszących 40 lub 45 dB w nocy i 50 lub 55 dB w dzień.

Specyficznym zjawiskiem występującym w pobliżu stacji jest szum słyszalny w warunkach dużej wilgotności powietrza. Jego źródłem jest tzw. ulot – rodzaj specyficznego wyładowania elektrycznego przy powierzchni przewodów najwyższych napięć.

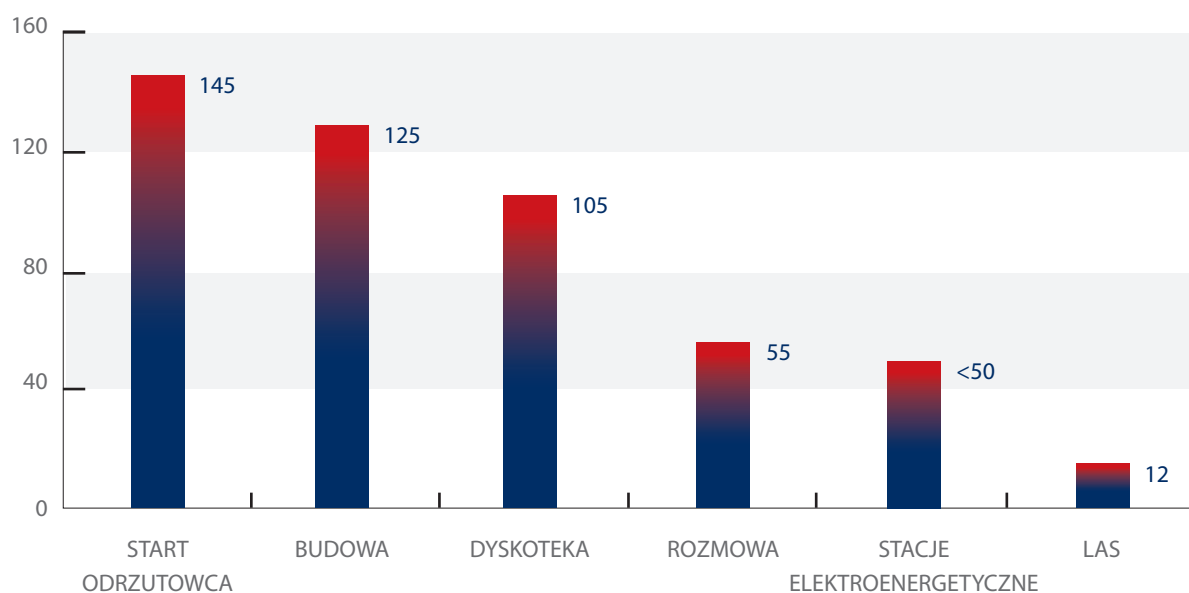
Występowanie szumów jest zjawiskiem niezauważalnym w otoczeniu stacji elektroenergetycznej, ponieważ mają one niski poziom hałasu o wysokości poniżej 50 dB (decybeli). Po rozbudowie, stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Piaseczno utrzyma poziom generowanego natężenia szumu akustycznego na niezmiennym, niskim poziomie i dalej będzie się on mieścił w zakresie normy dla zabudowy mieszkaniowej oraz terenów wypoczynkowych i usługowych. Dlatego też ewentualny szum nie będzie uciążliwy dla środowiska naturalnego oraz okolicznych mieszkańców (Wykres 1).

Rozbudowa rozdzielni 220 kV w stacji 220/110 kV Piaseczno znacząco poprawi niezawodność i bezpieczeństwo stacji, a tym samym przyczyni się do istotnej poprawy bezpieczeństwa energetycznego regionu.

## Porównanie poziomów hałasu

Dopuszczalne poziomy hałasu:

- uzdrowiska, szpitale, szkoły: 40-45 dB
- zabudowa mieszkaniowa, tereny wypoczynkowe i usługowe: 45-50 dB



Wykres 1 Porównanie poziomów hałasu



## Najczęściej zadawane pytania i odpowiedzi

*Czy prace związane z przebudową stacji będą wykraczały poza jej teren?*

Prace prowadzone będą wyłącznie na terenie stacji.

*Czy stacja zagraża środowisku naturalnemu?*

Infrastruktura stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno nie wpłynie na stan środowiska naturalnego, a jej stan techniczny będzie regularnie weryfikowany, zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi oraz środowiskowymi.

*Czemu służy modernizacja stacji?*

Inwestycja zagwarantuje poprawę warunków zasilania, a przede wszystkim pewność nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej do obszarów połączonych ze stacją Piaseczno. Modernizacja ma kluczowe znaczenie, ponieważ w województwie mazowieckim, oprócz znacznej liczby odbiorców indywidualnych, zlokalizowanych jest wiele zakładów produkcyjnych. Pewność stabilnych dostaw energii elektrycznej jeszcze bardziej zwiększy atrakcyjność regionu. Obok odpowiedniej infrastruktury drogowej, jest to czynnik sprzyjający rozwojowi przedsiębiorczości i zachęcający dla nowych inwestorów.

*Czy podczas budowy będą przerwy w dostawach prądu?*

Nie – mimo dużej skali przedsięwzięcia wszystkim regionom zaopatrywanym w energię elektryczną przesyłaną ze stacji Piaseczno zostanie zapewnione stabilne zasilanie. Prowadzone prace nie będą w żaden sposób odczuwalne dla odbiorców energii – mieszkańców i zakładów pracy.

*Czy stacja po rozbudowie będzie silniej oddziaływać na środowisko?*

Nie, po modernizacji oddziaływanie na środowisko i okolicę pozostanie na niezmiennym, znikomym poziomie.

*Czy przebudowa stacji będzie dotkliwa dla okolicznych mieszkańców?*

Prace na terenie stacji mają charakter typowo budowlany. Jedyną dodatkową uciążliwością może być okresowy hałas związany z użyciem ciężkiego sprzętu – koparki, wywrotki itp.



Pole liniowe: aparatura pierwotna, wyłącznik, przekładniki, odłączniki

**Inwestor:**

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.  
ul. Warszawska 165  
05-520 Konstancin-Jeziorna

Tel.: 22 242 26 00

**Wykonawca:**

Mota-Engil Central Europe S.A.  
ul. Wadowicka 8W  
30-415 Kraków

Tel.: 12 664 80 00

Fax: 12 664 80 01

**Biuro prasowe:**

Departament Komunikacji Mota-Engil Central Europe S.A  
ul. Wadowicka 8W  
31-415 Kraków

Tel.: 12 664 81 66

Fax: 12 664 80 01

Kom.: 795 474 563

**Zdjęcia:**

Mota-Engil Central Europe S.A.

**Strona inwestycji:**

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

