

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawowe dane

- 1) PKP Energetyka Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie, zwana dalej również „Spółką”, powstała w wyniku przekształcenia spółki „PKP Energetyka” spółka z o.o. z siedzibą w Warszawie, która zawiązana została przez Polskie Koleje Państwowe S.A. (zwane dalej „PKP S.A.”) dnia 3 kwietnia 2001 r. na mocy art. 19 ustawy z dnia 8 września 2000 r. *o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe”*, a działalność operacyjną rozpoczęła z dniem 1 października 2001 r.

W dniu 2 lutego 2009 r. Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, na skutek złożonego przez „PKP Energetyka” spółka z o.o. wniosku o przekształcenie w spółkę akcyjną, wpisał do Rejestru Przedsiębiorców KRS spółkę PKP Energetyka Spółka Akcyjna. Tym samym z mocy prawa wykreślona została z tego rejestru spółka pod nazwą „PKP Energetyka” spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

W dniu 25 września 2015 r. została zawarta pomiędzy Polskimi Kolejami Państwowymi S.A. a Caryville Investments Sp. z o.o. przyrzeczona umowa sprzedaży akcji spółki PKP Energetyka S.A., tym samym właścicielem PKP Energetyka S.A. został fundusz inwestycyjny - CVC Capital Partners.

2) Informacje ogólne o PKP Energetyka S.A.:

Nazwa: PKP Energetyka S.A.

Forma prawna: spółka akcyjna

Siedziba Spółki: Warszawa

Adres: 00-681 Warszawa, ul. Hoża 63/67

Krajowy Rejestr Sądowy: Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Nazwa rejestru: Rejestr Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego

Nr w rejestrze KRS: 0000322634

Numer klasyfikacji statystycznej (REGON): 017301607

Numer klasyfikacji podatkowej (NIP): 526-25-42-704

3) Informacje o koncesjach i licencjach posiadanych przez Spółkę na prowadzenie określonej działalności:

a) koncesja na obrót energią elektryczną

– udzielona dnia 25 lipca 2001 r. decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE) nr OEE/297/3158/N/2/2001/MS, która została zmieniona 20 kwietnia 2009 r. decyzją nr OEE/297A/3158/W/2/2009/PJ oraz 12 maja 2010 r. decyzją nr OEE/297-ZTO/3158/W/2/2010/BT, ustanawiającą ważność koncesji na okres do 31 grudnia 2030 r.;

b) koncesja na dystrybucję energii elektrycznej

– udzielona decyzją Prezesa URE z dnia 25 lipca 2001 r. nr PEE/237/3158/ N/2/2001/MS, zmieniona decyzją Prezesa URE z dnia 20 kwietnia 2009 r. nr DEE/237A/3158/W/2/2009/PJ oraz decyzją Prezesa URE z dnia 12 maja 2010 r. nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT, ustanawiającą ważność koncesji na okres do 31 grudnia 2030 r.;

c) koncesja na obrót paliwami ciekłymi

– udzielona decyzją Prezesa URE z dnia 28 kwietnia 2010 r. nr OPC/3158/W/OWA/ 2010/EB na okres do 31 grudnia 2030 r., dla stacji paliw w określonych lokalizacjach na terenie kraju;

- zmieniona decyzjami Prezesa URE:

z dnia 9 września 2010 r. nr OPC/ 3158A/W/OWA/2010/EB;

z dnia 11 października 2010 r. nr OPC/10095/3158B/W/OWA/2010/EB;

z dnia 1 marca 2011 r. nr OPC/10095C/3158/W/OWA/2011/EB;

z dnia 4 maja 2011 r. nr OPC/10095D/3158/W/OWA/2011/EB;

z dnia 10 września 2012 r. nr OPC/10095E/3158/W/OWA/2012/EB;

z dnia 2 października 2012 r. nr OPC/10095F/3158/W/OWA/2012/EB;

z dnia 19 grudnia 2012 r. nr OPC/10095G/ 3158/W/OWA/2012/EB;

z dnia 24 stycznia 2013 r. nr OPC/10095H/3158/W/OWA/ 2013/EB;

z dnia 11 marca 2013 r. nr OPC/10095I/3158/W/OWA/2013/EB;

z dnia 26 kwietnia 2013 r. nr OPC/10095J/3158/W/OWA/2013/EB;

z dnia 24 maja 2013 r. nr OPC/10095K/3158/W/OWA/2013/EB;

z dnia 26 czerwca 2013 r. nr OPC/10095L/3158/W/OWA/2013/EB;

z dnia 22 października 2014 r. nr OPC/10095M/3158/W/OSZ/2014/CK;

z dnia 5 lipca 2019 r. nr OPC/10095/3158/W/OWA/2010/EB.

d) koncesja na obrót paliwami gazowymi

– udzielona decyzją Prezesa URE z dnia 4 września 2013 r. nr OPG/247/3158/W/DRG/2013/KL, ustanawiającą ważność koncesji na okres od 1 grudnia 2013 r. do 31 grudnia 2030 r.;

e) koncesja na obrót gazem ziemnym z zagranicą

– udzielona decyzją Prezesa URE z dnia 3 marca 2015 r. nr OGZ/131/3158/W/DRG/2015/MŻ, ustanawiającą ważność koncesji na okres od 10 marca 2015 r. do 31 grudnia 2030 r.;

f) licencja na wykonywanie przewozów kolejowych rzeczy

– udzielona decyzją Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 4 lipca 2007 r. nr WPR/152/2007, na czas nieokreślony, zmieniona decyzją Prezesa URE: z dnia 28 maja 2010 r. nr TRM/901/17/10.

Główne obszary aktywności biznesowej Spółki to:

- dostarczanie energii elektrycznej (energii jako towaru oraz świadczenie usług dystrybucyjnych) spółkom kolejowym oraz odbiorcom końcowym niekolejowym, zarówno na cele trakcyjne jak i nietrakcyjne;
- świadczenie wyspecjalizowanych usług elektroenergetycznych spółce zarządzającej infrastrukturą linii kolejowych - PKP PLK S.A., jak również innym spółkom z Grupy PKP, w tym utrzymanie i wykonywanie prac odtworzeniowych i modernizacyjnych urządzeń sieci trakcyjnej, a także świadczenie usług elektroenergetycznych na rzecz klientów pozakolejowych.

Ważnym obszarem działalności spółki są usługi elektroenergetyczne w których zakres wchodzi:

- 1) kompleksowa modernizacja linii kolejowych (niejednokrotne pełnienie funkcji lidera konsorcjum),
- 2) budowa, modernizacja i utrzymanie sieci trakcyjnej,
- 3) budowa, modernizacja i utrzymanie urządzeń i instalacji elektrycznych,
- 4) pomiary eksploatacyjne urządzeń i instalacji elektrycznych, instalacji odgromowych,
- 5) ogólnopolski serwis awaryjny instalacji i urządzeń,
- 6) lokalizowanie uszkodzeń i naprawy kabli elektroenergetycznych,
- 7) inne usługi specjalistyczne.

1.2. Opis aktualnej działalności inwestycyjnej przedsiębiorstwa

Istotą działalności PKP Energetyka S.A. jest kontynuacja realizacji zadań na rzecz prawidłowego funkcjonowania transportu kolejowego w dziedzinie szeroko rozumianej energetyki oraz rozszerzanie działalności poprzez pozyskiwanie i obsługę klientów spoza rynku kolejowego.

Podstawowe obszary aktywności biznesowej Spółki to:

- 1) Dystrybucja Energii Elektrycznej (przetwarzanie energii i jej fizyczne dostarczanie kontrahentom),
- 2) Obrót Energią Elektryczną (pełnienie roli sprzedawcy oraz podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie energii elektrycznej oraz paliw gazowych),
- 3) Usługi (świadczenie usług elektroenergetycznych i innych na rzecz kontrahentów zewnętrznych i wewnętrznych),
- 4) Paliwa (sprzedaż paliw płynnych na rzecz podmiotów funkcjonujących na rynku kolejowym).

Spółka prowadzi działalność inwestycyjną w zakresie:

- 1) Rozbudowy i modernizacji układów przesyłowo-rozdzielczych energii nietrakcyjnej (w tym budowy układów zasilających nowych odbiorców),
- 2) Budowy nowych i modernizacji istniejących układów przesyłowo-rozdzielczych energii trakcyjnej – podstacji trakcyjnych (zgodnie z podpisanym porozumieniem z PKP PLK S.A. w ramach modernizacji linii kolejowych),
- 3) Modernizacji systemów sterowania zdalnego i lokalnego urządzeniami elektrotrakcyjnymi w podstacjach trakcyjnych,
- 4) Modernizacji budynków zaplecza technicznego będących na majątku własnym i dzierżawionym,
- 5) Modernizacji sprzętu technicznego,
- 6) Zakupów i modernizacji samonapędnych pociągów sieciowych, maszyn i urządzeń.

1.3. Liczba odbiorców i majątek Spółki

Liczba odbiorców ogółem na koniec 2019r. – 48 310, w tym odbiorcy SN – 537, oraz odbiorcy nN – 47 773.

Liczba stacji transformatorowych na koniec 2019r. ogółem – 6785, w tym WN/SN – 36 o mocy łącznej 792,4 MVA i SN/nN – 7227 o mocy łącznej 1260,7 MVA. Ponadto Spółka dysponuje następującą ilością urządzeń dzierżawionych od PKP PLK S.A.: stacje elektroenergetyczne – ogółem 287 (w tym 7 na napięciu WN), transformatory – ogółem 345 (w tym 12 na napięciu 110/SN).

1.4. Charakterystyka Oddziału - Dystrybucja Energii Elektrycznej

PKP Energetyka Spółka Akcyjna Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej, zwany dalej Oddziałem, działa na podstawie:

- 1) przepisów prawa, a w szczególności:
 - a) ustawy z dnia 15 września 2000 r. – Kodeks spółek handlowych (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1030 z późn. zm.),
 - b) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, ze zm.),
- 2) Statutu PKP Energetyka S.A. i regulacji wewnętrznych spółki PKP Energetyka S.A., zwanej dalej Spółką, oraz regulaminu organizacyjnego Oddziału.
 - a) Oddział występuje na zewnątrz w imieniu Spółki pod nazwą:
PKP Energetyka Spółka Akcyjna Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej.
 - b) Siedzibą Oddziału jest miasto Warszawa. Adresem Oddziału jest: 00-681 Warszawa, ul. Hoża 63/67.
 - c) Oddział działa na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.
 - d) Oddział może używać wyróżniającego go znaku graficznego, ustalonego na zasadach określonych w Statucie Spółki.

PRZEDMIOT DZIAŁALNOŚCI ODDZIAŁU

- 1) Przedmiotem działalności Oddziału jest świadczenie usług dystrybucyjnych energii elektrycznej, przy wykorzystaniu posiadanego oraz dzierżawionego przez Spółkę majątku służącego dystrybucji energii elektrycznej, w tym prowadzenie na potrzeby tej działalności następujących zadań:
 - a) sprzedaż usług dystrybucyjnych odbiorcom energii elektrycznej,
 - b) zakup usługi dystrybucyjnej energii elektrycznej i zakup energii elektrycznej łącznie z usługą dystrybucyjną (umowy kompleksowe zakupu),

- c) zarządzanie ruchem sieciowym elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego Spółki, zwanego dalej również siecią dystrybucyjną Spółki, przy współpracy z podmiotami zewnętrznymi (operatorami systemów dystrybucyjnych i operatorem systemu przesyłowego),
- d) eksploatacja, konserwacja i naprawy urządzeń stanowiących sieć dystrybucyjną Spółki,
- e) zarządzanie majątkiem, w tym stanowiącym sieć dystrybucyjną Spółki, w zakresie realizacji przedsięwzięć remontowych, a także odtworzeniowych, modernizacyjnych i rozwojowych, zwanych dalej „inwestycjami”,
- f) przyłączanie odbiorców energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej Spółki,
- g) opracowywanie projektów taryf dla usług dystrybucyjnych Spółki,
- h) współpraca z Oddziałem Obrót Spółki w zakresie opracowywania cenników dla energii elektrycznej Spółki,
- i) pozyskiwanie, administrowanie i udostępnianie danych pomiarowych dla rozliczeń energii elektrycznej,
- j) realizacja obowiązków nałożonych przepisami ustawy – Prawo energetyczne, w zakresie sprawozdawczości dotyczącej dystrybucji energii elektrycznej, oraz wynikających z posiadanej przez Spółkę koncesji na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej,
- k) wdrażanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w odniesieniu do sieci dystrybucyjnej Spółki,
- l) opracowywanie dla sieci dystrybucyjnej Spółki projektów:
 - standardów konstrukcyjnych, standardów elementów,
 - warunków technicznych, instrukcji i regulaminów w zakresie budowy, odbiorów i eksploatacji,
 - instrukcji w zakresie bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych,oraz uzyskiwanie wymaganych uzgodnień dla tych projektów uregulowań oraz nadzorowanie przestrzegania uregulowań obowiązujących,
- m) prowadzenie zbioru aktów prawnych, regulacji wewnętrznych i norm regulujących sprawy budowy i eksploatacji sieci dystrybucyjnej w Spółce,
- n) planowanie, budżetowanie i analizy ekonomiczno-finansowe prowadzonej działalności,
- o) działalność uzupełniająca zadania, o których mowa w pkt a-n.

- 2) Oddział zobowiązany jest do wykonywania innych zadań zleconych przez Zarząd Spółki, w tym wynikających z potrzeb obronnych Państwa.
- 3) Oddział może podejmować realizację innych zadań, o ile nie ogranicza ona zadań, o których mowa w ust. 1 i 2 i nie jest sprzeczna z interesem Spółki.

2. Opis działania przedsiębiorstwa w zakresie dystrybucji energii elektrycznej

2.1. Charakterystyka obsługiwanego rynku

PKP Energetyka prowadzi działalność na terenie całego kraju. Spółka prowadzi swoją działalność w szczególności na potrzeby rynku kolejowego, na którym dostarcza energię elektryczną zarówno na cele trakcyjne (do napędu pociągów prowadzonych trakcją elektryczną), jak i na cele nietrakcyjne (zasilanie urządzeń zabezpieczenia ruchu pociągów, urządzeń ogrzewania rozjazdów, budynków dworcowych, oświetlenia peronów i terenów kolejowych itp.). Odbiorcy kolejowi to bardzo istotni klienci Spółki. W zakresie działalności Dystrybucji ich udział w przychodach wynosi 79 %.

Jednym z podstawowych celów działania Spółki w obszarze Dystrybucji jest niezawodne i efektywne dostarczanie energii elektrycznej, w szczególności na potrzeby trakcji elektrycznej. Powyższe działania PKP Energetyka S.A. realizuje głównie na rynku przewozów kolejowych, dostarczając energię dla przewoźników użytkujących linie kolejowe, aktualnie znajdujących się w ewidencji majątkowej przedsiębiorstwa PKP PLK S.A.

Całość działalności w zakresie dystrybucji energii elektrycznej obejmuje:

- 1) dostarczanie energii elektrycznej na cele trakcyjne (związane bezpośrednio z napędem kolejowych pojazdów trakcji elektrycznej) - zwanej dalej energią trakcyjną (ponad 63 % całości energii elektrycznej):
 - a. dla przewoźników w segmencie przewozów towarowych 44%,
 - b. dla przewoźników w segmencie przewozów pasażerskich 56%,
- 2) dostarczanie energii elektrycznej na cele nietrakcyjne (inne niż napęd pojazdów trakcji elektrycznej) - zwanej dalej energią nietrakcyjną (37% całości energii elektrycznej):
 - a. dla odbiorców związanych z rynkiem kolejowym (18% całości energii elektrycznej nietrakcyjnej),
 - b. dla pozostałych odbiorców (m.in. komercyjnych, indywidualnych) nie związanych z rynkiem kolejowym (blisko 82 % całości energii elektrycznej nietrakcyjnej).

Rynek pozakolejowy w zakresie dostaw energii elektrycznej nakierowany jest na pozyskiwanie nowych klientów usytuowanych w pobliżu linii i terenów kolejowych i późniejsze świadczenie usług dystrybucji do tych klientów. Tego typu działania pozwala ograniczyć odbiorcom koszty inwestycyjne oraz przyspieszyć realizację inwestycji.

Obecnie, PKP PLK realizuje Krajowy Program Kolejowy (KPK), którego celem jest m.in. poprawa ruchu kolejowego w aglomeracjach, podniesienie standardu podróży na trasach regionalnych, zwiększenie prędkości na trasach międzyregionalnych oraz polepszenie warunków dla przewozu towarów. W perspektywie do 2023 roku wartość programu KPK wynosi około 76 mld zł. Aby w pełni osiągnąć zamierzone cele programu, muszą zostać rozbudowane i zmodernizowane nie tylko szlaki kolejowe, lecz również układy zasilania, po to, aby zapewnić właściwą moc i jakość zasilania.

W związku z powyższym Spółka realizuje kolejne etapy programu inwestycyjnego dotyczącego modernizacji układów zasilania sieci trakcyjnej (MUZ), którego wartość w perspektywie 2021- 2025 wynosi ponad 4 mld zł. Jednocześnie przewidujemy również nakłady na przyłączenia odbiorców na rynku pozakolejowym na poziomie zbliżonym do tego z lat ubiegłych.

2.2. *Zapotrzebowanie na energię elektryczną*

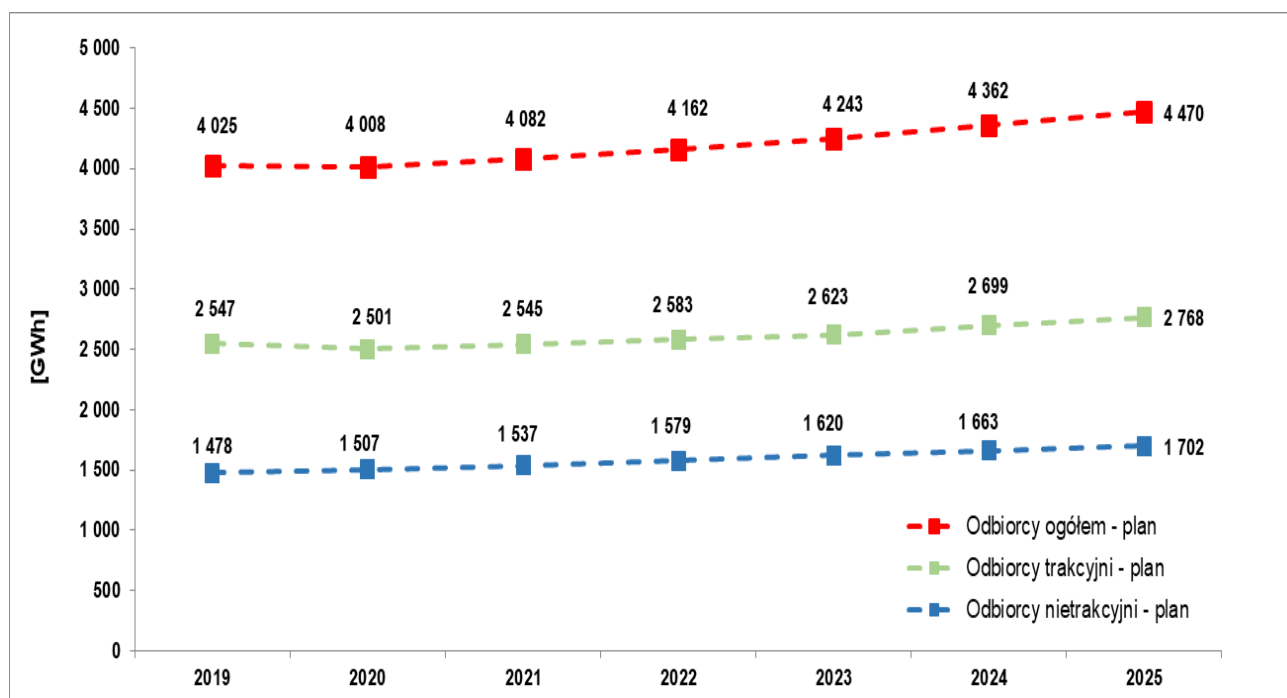
Plan wielkości dostaw energii elektrycznej na cele trakcyjne (związane z zasilaniem kolejowych pojazdów trakcyjnych na napięciu 3 kV prądu stałego) określany jest na podstawie prognozowanych przez przewoźników trendów przewozów kolejowych z uwzględnieniem planowanych inwestycji wpływających na ograniczanie przepustowości linii kolejowych. Realizacja kolejnych etapów programu MUZ w ramach postępu Krajowego Programu Kolejowego w perspektywie roku 2025 ma istotny wpływ na realizację przewozów na sieci kolejowej. Efekt przyrostu wolumenu trakcyjnego będzie widoczny dopiero w latach 2021-2025 ze względu na duże spiętrzenie prac inwestycyjnych w roku 2020 prognozujemy spadek dostawy energii względem roku 2019. Potwierdzeniem tego trendu jest odnotowana w II połowie 2019 redukcja zapotrzebowanie na cele trakcyjne.

Wielkość dostaw energii elektrycznej na cele nietrakcyjne (pozostałe odbiory zasilane z sieci średniego i niskiego napięcia, z wyłączeniem zasilania kolejowych pojazdów trakcyjnych) w latach 2020 – 2025 określono głównie na podstawie dwóch wiodących trendów:

- a) wzrostu wolumenu energii elektrycznej dostarczanej odbiorcom w wyniku przyłączania do sieci dystrybucyjnej Spółki nowych odbiorców,
- b) spadku wolumenu energii elektrycznej dostarczanej spółkom z grupy PKP (punkty odbioru przyłączone do sieci niskiego napięcia), w szczególności przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w następstwie likwidacji zbędnego majątku i modernizacji ze środków unijnych linii kolejowych, w wyniku której następuje wyłączenie urządzeń z

ruchu na czas modernizacji oraz optymalizacja wykorzystania majątku i zastosowanie energooszczędnych urządzeń i źródeł światła.

Zgodnie z analizowanymi trendami planowany wzrost liczby przyłączonych odbiorców a tym samym wzrost wolumenu dostarczania energii elektrycznej tym odbiorcom będzie przewyższał spadek wolumenu dostarczania energii elektrycznej Spółkom z grupy PKP. Dzięki poczynionym modernizacjom i inwestycjom planowany wzrost dostawy do odbiorców końcowych dla całego obszaru PKP energetyka w okresie 2020-2025 wyniesie ponad 10%. Poniżej przedstawiono na rysunku nr 3 wielkości dostarczonej i planowanej do dostarczenia energii elektrycznej na cele trakcyjne i nietrakcyjne w latach 2019-2025.



Rys. 3 Wielkości dostarczanej energii elektrycznej planowana ilość na lata 2019-2025.

Istotne parametry opisujące uczestnictwo Spółki w rynku energii elektrycznej w 2019r. to:

- a) roczna wielkość wolumenu energii elektrycznej dostarczanej klientom, która wynosi ok. 4.02 TWh;
- b) wykorzystanie trakcji elektrycznej w transporcie kolejowym w Polsce na poziomie powyżej 90% ogólnych przewozów;
- c) sprzedaż energii elektrycznej dla 48 310 odbiorców, w tym dla ok. 27 tysięcy odbiorców instytucjonalnych oraz dla ok. 21 tysięcy klientów indywidualnych. Spółka dostarcza również energię 86 przewoźnikom kolejowym.

2.3. Źródła pozyskania energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono źródła pozyskania energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej w Spółce w roku 2019.

Tabela nr 1 Źródła energii od wytwórców energii elektrycznej

Lp.	Pochodzenie źródeł	Moc
		kW
1	Źródła wytwórcze - EC	66 000
2	Źródła wytwórcze - WIL	7 200
3	Źródła wytwórcze - PV	1 745
4	Źródła wytwórcze - MEW	55
5	Ogółem - źródła wytwórcze	75 000

Tabela nr 2 Źródła energii od innych OSD

Lp.	Pochodzenie źródeł	Moc umowna
		kW
1	WN od innych OSD	305 378
2	SN od innych OSD	2 048 006
3	nN od innych OSD	33 754
4	Ogółem OSD	2 387 138

Spółka planuje zwiększanie wielkości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych oraz bezpośrednio z sieci przesyłowej co znalazło swoje odzwierciedlenie w przedkładanym planie inwestycyjnym.

2.4. Ogólna charakterystyka sieci

Elektroenergetyczna sieć dystrybucyjna jest własnością PKP Energetyka S.A., która prowadzi ruch i eksploatację tej sieci. Sieć dystrybucyjna znajduje się na terenie całej Polski i jest powiązana z siecią dystrybucyjną przedsiębiorstw energetycznych o napięciu 110 kV, 30 kV, 20 kV, 15 kV, 10 kV i 0,4 kV oraz z siecią trakcyjną prądu stałego o napięciu 3 kV, której zarządcą są w zdecydowanej większości PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Elektroenergetyczna sieć dystrybucyjna, na której ruch prowadzi PKP Energetyka S.A. jest połączona z siecią dystrybucyjną 110 kV:

- 1) spółki dystrybucyjnej innogy Stoen Operator Sp. z o.o., poprzez linie Wschodnia – Olszynka Grochowska i Zakręt – Olszynka Grochowska,
- 2) spółki dystrybucyjnej innogy Stoen Operator Sp. z o.o., poprzez linie RPZ Wola – RPZ Słodowiec oraz GPZ Mory – RPZ Zachodnia – Armatnia,
- 3) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren, poprzez linię kablową i połączenie sekcji stacji Huta Zawadzka - Huta Zawadzka 2, odczep z linii Odlewnia – Skierniewice, wcięcie w linię Tomaszów 2 – Łaznów,
- 4) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, poprzez odczep z linii Mińsk Maz. – Mrozy, odczep z linii Mrozy – Kotuń, odczep z linii Kotuń – Siedlce,
- 5) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, poprzez dwie linie Medyka – Przemyśl,
- 6) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A., poprzez odczep z linii Dobrzeń - Hermanowice, odczep z linii Groszowice – Gracze i Groszowice – Hermanowice, odczep z linii Hermanowice – Pawłów, odczep z linii napowietrznej Koniecpol – Włoszczowa,
- 7) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez linie Barłogi – Koło Wschód i Barłogi – Kopalnia Soli, poprzez dwie linie kablowo – napowietrzne z GPZ Skłęczki oraz przez połączenie z GPZ Kraski,
- 8) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto poprzez odczep kablowy z linii napowietrznej EC4 – Łódź Chojny,
- 9) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez dwie linie napowietrzno-kablowe z GPZ Nowe Miasto (PT Zajęczkowo Lubawskie),
- 10) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez odczep z linii napowietrznej GPZ Susz – GPZ Iława (PT Ząbrowo),
- 11) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Sztum (PT Młeczewo),
- 12) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Mława (PT Iłowo),

- 13) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez odczep z linii napowietrznej GPZ Ciechanów – GPZ Nasielsk (PT Gołotczyzna),
- 14) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Nasielsk (PT Nasielsk),
- 15) spółki dystrybucyjnej ENERGA – Operator S.A., poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Olechinek (PT Wyszyny),
- 16) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren, poprzez linię napowietrzną GPZ Myślibórz – GPZ Ceramika (PT Stawowice),
- 17) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren, poprzez linię napowietrzną GPZ Myślibórz – GPZ Przedbórz (PT Płaskowice),
- 18) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren, poprzez linię napowietrzną GPZ Żurawia – GPZ Roszkowa Wola (PT Ryłsk),
- 19) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A., poprzez odczep z linii napowietrznej GPZ Koniecpol – GPZ Włoszczowa (PT Łachów),
- 20) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A., poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Secemin (PT Starzyny),
- 21) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Sędziszów (PT Karczowice),
- 22) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, poprzez linię napowietrzną GPZ Boguchwała - GPZ Stalowa Wola (PT Świlcza),
- 23) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Sędziszów Małopolski (PT Sędziszów Małopolski),
- 24) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Wanda (PT Podłęże),
- 25) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Wygoda (PT Bochnia),
- 26) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Dunajcowa (PT Bogumiłowice),
- 27) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Okocim (PT Jasień Brzeski),
- 28) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Łatoszyn (PT Grabiny),
- 29) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Ładna (PT Wałki),
- 30) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ (PT Kędzierz (PT Dębica),

31) spółki dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A poprzez linię napowietrzno-kablową z GPZ Biadoliny (PT Biadoliny),

32) spółki dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, poprzez dwie linie kablowe z GPZ Grodzisk (PT Grodzisk).

W lutym 2020 roku zostało zrealizowane połączenie z siecią przesyłową PSE S.A. poprzez przyłączenie do SE 220/110 kV Mory i budowę RPZ Gołębki. Stacja obecnie przechodzi wszelkie niezbędne próby i rekonfigurację po stronie odbiorczej.

Podstacje trakcyjne są zasilane z sieci Spółek Dystrybucyjnych napięciem 15, 20, 30 i 110 kV, głównie dwoma liniami zasilającymi (podstawową i rezerwową) często z dwóch różnych sekcji jednego GPZ-tu (z różnych transformatorów WN/SN) lub rzadziej z dwóch różnych GPZ-tów. W podstawowym układzie pracy podstacja pracuje z jednej linii zasilającej (linia zasilania podstawowego), a w przypadku awarii, poprzez zastosowanie automatyki SZR następuje przełączenie na zasilanie rezerwowe zapewniające ciągłość w dostarczaniu energii do sieci trakcyjnej jak i przyłączonych do PT odbiorów nietrakcyjnych. Podstawowym zadaniem PT jest zasilanie sieci trakcyjnej prądem stałym o napięciu 3 kV, przetworzonym dzięki stosowanym w podstacjach trakcyjnych zespołom prostownikowym. Sieć trakcyjna zasilana jest poprzez kable zasilaczy wyprowadzone z rozdzielni 3kV podstacji trakcyjnych. Sieć trakcyjna zasilana jest dwustronnie, tzn. odcinek sieci znajdujący się pomiędzy sąsiednimi podstacjami zasilany jest równocześnie z obu tych podstacji (na liniach wielotorowych często pomiędzy podstacjami znajduje się kabina sekcyjna (w której znajduje się rozdzielnia 3 kV) – zabudowana mniej więcej w połowie odległości między podstacjami). Układ taki pozwala w przypadku braku zasilania jednej z podstacji (podstawowego i rezerwowego) na zasilenie całego odcinka sieci z podstacji sąsiedniej - jest to dodatkowy element zwiększający pewność zasilania sieci trakcyjnej, a tym samym odbiorców trakcyjnych czyli przewoźników kolejowych.

Odbiorcy nietrakcyjni, zarówno kolejowi jak i niekolejowi, zasilani są z tzw. linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN), prowadzonych wzdłuż linii kolejowych (na napięciu 6, 15, 20 i sporadycznie 10 kV) i wprowadzanych do kolejnych podstacji na szlaku (daje to możliwość zasilania każdego międzypodstacyjnego odcinka LPN w zależności od potrzeb, np. w sytuacji awaryjnej z jednej lub drugiej podstacji), ewentualnie poprzez linie bezpośrednio wyprowadzone z PT promieniowo w kierunku odbiorców. Z linii tych zasilani są odbiorcy na napięciu SN (zakłady produkcyjne, więksi odbiorcy indywidualni) lub poprzez stacje transformatorowe SN/nN i dalej przez sieć odbiorcy nN (odbiorcy indywidualni i drobne zakłady produkcyjne). Powyższe sieci stanowią wewnętrzną sieć dystrybucyjną Spółki, która nie jest bezpośrednio przyłączona do sieci dystrybucyjnych innych OSD.

W poniższych tabelach zaprezentowano przepustowość sieci SN i nN w 2019 r.

skutki awarii urządzeń elektroenergetycznych nietrakcyjnych (wewnętrzne sprawozdanie E-NU) oraz urządzeń zasilania sieci trakcyjnej (wewnętrzne sprawozdanie E-TU).

Poniżej w tabeli nr 5 zaprezentowano dane dotyczące awaryjności sieci SN i nN oraz czasy przerw z nimi związane w 2019 r.

Tabela nr 5 Awaryjność sieci SN i nN

Wyszczególnienie		Jedn. miary	Ogółem	Masto	Wieś
0			1	2	3
Awaryjność sieci elektroenergetycznych średniego napięcia (od 1 do 30 kV)					
liczba uszkodzeń ogółem	linii napowietrznych	0 1 szt.	830	169	661
	linii kablowych	0 2 szt.	259	165	94
	transformatorów SN/nN	0 3 szt.	5	1	4
wskaźnik uszkodzeń	na 100 km linii napowietrznych	0 4 szt.	9,06	8,65	9,18
	na 100 km linii kablowych	0 5 szt.	4,23	4,53	3,78
	na 100 transformatorów SN/nN	0 6 szt.	0,07	0,03	0,11
średni czas przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu uszkodzeń	linii napowietrznych	0 7 godz.	6,18	6,24	6,16
	linii kablowych	0 8 godz.	6,13	3,88	10,08
	transformatorów SN/nN	0 9 godz.	3,40	1,86	3,78
Awaryjność sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia:					
liczba uszkodzeń ogółem	linii napowietrznych	10 szt.	20	8	12
	linii kablowych	11 szt.	48	25	23
wskaźnik uszkodzeń na 100 km linii	na 100 km linii napowietrznych	12 szt.	4,80	4,68	4,88
	na 100 km linii kablowych	13 szt.	0,78	0,61	1,12
średni czas przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu uszkodzeń	linii napowietrznych	14 godz.	1,20	1,25	1,17
	linii kablowych	15 godz.	5,82	5,18	6,51
liczba przepałów bezpieczników w stacjach SN/nN		16 szt.	123	32	91

PKP Energetyka prowadzi eksploatację urządzeń elektroenergetycznych zgodnie z zasadami określonymi w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD) oraz w oparciu o szczegółowe instrukcje eksploatacji sieci, instalacji, grup urządzeń lub poszczególnych urządzeń, w tym układów automatyki i zabezpieczeń, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych. W IRiESD określono m.in. zasady przyjmowania urządzeń i instalacji do eksploatacji, przekazywanie urządzeń do remontu lub wycofywanie z eksploatacji, prowadzenie dokumentacji technicznej i prawnej, planowanie prac eksploatacyjnych i inwestycyjnych, dokonywanie oględzin, przeglądów i oceny stanu technicznego.

Utrzymanie sieci dystrybucyjnej w należyтым stanie technicznym jest zapewniane między innymi przez wykonywanie oględzin, przeglądów, konserwacji, remontów oraz pomiarów i prób eksploatacyjnych sieci.

Prace przy sieci dystrybucyjnej realizowane są w oparciu o następujące instrukcje:

- 1) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w PKP Energetyka S.A. Postanowienia wspólne EBH-1,

- 2) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w PKP Energetyka S.A. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nietrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej EBH-1a,
- 3) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w PKP Energetyka S.A. Prace przy i w pobliżu urządzeń rozdzielczych prądu przemiennego EBH-1b,
- 4) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w PKP Energetyka S.A. Prace przy i w pobliżu urządzeń rozdzielczych prądu stałego EBH-1c,
- 5) Instrukcja dla dyspozytorów PKP Energetyka S.A. ET1,
- 6) Instrukcja technicznego utrzymania urządzeń elektroenergetycznych w PKP Energetyka S.A. ET3.

Na podstawie wykonywanych oględzin, przeglądów, konserwacji i pomiarów opracowywane są w Spółce miesięczne i roczne sprawozdania z wykonania obsługi okresowej urządzeń wchodzących w skład systemu elektroenergetycznego. Sprawozdania te wspólnie ze sprawozdaniami dotyczącymi awaryjności linii i urządzeń zasilania (sprawozdania E-NU, E-TU) służą, m.in. do oceny stanu sieci dystrybucyjnej oraz kwalifikowania poszczególnych urządzeń elektroenergetycznych do wymiany lub remontu.

Kolejne kryteria, które uwzględnia się przy wymianie urządzeń sieciowych to:

- 1) rezygnacja przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych z napięć zasilania 6, 10, i 30 kV,
- 2) wymiana zespołów prostownikowych na 12 pulsowe oraz urządzeń wygładzających w celu poprawienia jakości energii elektrycznej i obniżenia poziomu harmonicznego napięcia charakterystycznych dla zespołów prostownikowych instalowanych w układach zasilania trakcji kolejowej 3 kV DC.

3. Przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł energii elektrycznej w tym źródeł odnawialnych

3.1. *Podstawowe kierunki rozwoju Spółki w najbliższych latach*

Do podstawowych kierunków rozwoju Spółki w najbliższych latach należy zaliczyć przyłączanie klientów do sieci dystrybucyjnej Spółki w szczególności dotyczy to przyłączania sieci trakcyjnej należącej do PKP PLK S.A. do sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A. W najbliższych latach zakładamy utrzymanie poziomu pozyskiwania odbiorców nietrakcyjnych, poziom założonych nakładów na te przyłączenia w latach 2020-2025 jest

3.2. *Budowa i modernizacja układów zasilania w ramach przebudowy linii kolejowych*

W latach 2011-2015 rozpoczęto i zrealizowano w Polsce na niespotykaną od kilkudziesięciu lat skalę, modernizację głównych linii kolejowych, która swoim zakresem obejmowała również konieczność budowy nowych lub modernizację istniejących układów zasilania sieci trakcyjnej (przede wszystkim podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych) w skład których wchodziły: linie zasilające WN i SN (w tym linie 3kV prądu stałego (DC) zasilające sieć trakcyjną oraz kable powrotne i uszyniające), rozdzielnie WN i SN prądu przemiennego oraz rozdzielnie 3 kV DC, zespoły prostownikowe, rozdzielnie nN prądu przemiennego i stałego potrzeb własnych, urządzenia automatyki, sterowania i zabezpieczeń, system zdalnego sterowania, układy pomiarowo – rozliczeniowe wraz z systemami przesyłania danych. Potrzeby w zakresie rozbudowy układu zasilania sieci trakcyjnej wynikały przede wszystkim ze zwiększenia prędkości na liniach kolejowych, a co za tym idzie ze zwiększonego zapotrzebowania na moc pojazdów trakcyjnych, poprawy parametrów jakościowych energii elektrycznej (zmniejszenie wyższych harmonicznych wskutek zabudowy zespołów prostownikowych 12-to zamiast 6-cio pulsowych). Ww. modernizacja układów zasilania sieci trakcyjnej dotyczyła następujących linii kolejowych:

- 1) *Linia kolejowa Warszawa Zachodnia – Skierniewice.*

- 2) *Linia kolejowa E59 na odc. Wrocław – gr. Woj. Dolnośląskiego,*
- 3) *Linia kolejowa E59 na odc. Poznań – Czempień,*
- 4) *Linia kolejowa CMK Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie.*
- 5) *Linia kolejowa E65 Warszawa – Gdynia.*
- 6) *Linia kolejowa E30 na odcinku Sosnowiec - Rzeszów.*
- 7) *Linia kolejowa nr 64 na odcinku Szczekociny – Karczewice.*

PKP PLK S.A. jako beneficjent środków budżetowych pozyskiwanych z Unii Europejskiej na budowę lub przebudowę głównych ciągów kolejowych w kraju dokonuje aktualnie modernizacji kolejnych linii kolejowych (okres przebudowy dotyczy lat 2017-2020). Związany z tym zakres przebudowy układów zasilania określony jako MUZA II dotyczy następujących linii kolejowych:

- 1) *Linia kolejowa E20 Warszawa – Kunowice na odcinku Sochaczew –Swarzędz,*
- 2) *Linia kolejowa E59 na odcinku na odcinku Poznań-Szczecin Dąbie,*
- 3) *Linia kolejowa E59 na odcinku na odcinku Czempień-granica woj. Dolnośląskiego,*
- 4) *Linia kolejowa E75 na odcinku Warszawa-Białystok,*
- 5) *Linia kolejowa nr 7 na odcinku Warszawa-Lublin,*
- 6) *Linia kolejowa nr 71 na odcinku Ocice-Rzeszów (elektryfikacja),*
- 7) *Linia kolejowa nr 68 na odcinku Lublin-Stalowa Wola-Rozwadów (elektryfikacja),*
- 8) *Linia kolejowa nr 8 na odcinku Warszawa-Radom (zadanie przesunięte z lat 2011-2015),*
- 9) *Linia kolejowa nr 278 na odcinku Węgliniec – Zgorzelec,*
- 10) *Węzeł Kraków,*
- 11) *Linia nr 226 Pruszcz Gdański – Port Północny.*

Od 2017 roku PKP PLK S.A. występuje do PKP Energetyka S.A. z kolejnymi wnioskami o określenie warunków przyłączenia sieci trakcyjnej do sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka S.A. na następujących liniach kolejowych (MUZA III):

- 1) *Linia kolejowa E75 na odcinkach Czyżew – Białystok, Białystok – Elk,*
- 2) *Linia kolejowa E59 na odcinku na odcinku Mokrz – Bierzwnik oraz Poznań Główny,*
- 3) *Linia kolejowa nr 11 na odcinku Skierniewice – Łowicz,*
- 4) *Linia kolejowa nr 201 na odcinku Maksymilianowo – Gdynia,*
- 5) *Linia kolejowa nr 131 (CE65) na odcinku Chorzów – Tczew,*
- 6) *Linia kolejowa nr 202 na odcinku Gdynia Cisowa – Słupsk,*
- 7) *Linia kolejowa nr 7 na odcinku Warszawa – Otwock (PT Radość),*
- 8) *Linia kolejowa E65 (linie nr 93, 139 i 1) na odcinku Czechowice Dziedzice – Szopienice,*

- 9) *Linia kolejowa nr 182 na odcinku Tarnowskie Góry – Zawiercie,*
- 10) *Linia kolejowa E20 na odcinku Siedlce – Terespol,*
- 11) *Linia kolejowa nr 216 na odcinku Działdowo – Olsztyn,*
- 12) *Linia kolejowa nr 153 na odcinku Toczek – Rudzielec Gliwicki,*
- 13) *Linia kolejowa nr 38 na odcinku Elk – Korsze,*
- 14) *Linia kolejowa nr 14 na odcinku Łódź – Zduńska Wola,*
- 15) *Linia kolejowa nr 136 na odcinku Opole Groszowice – Zdzeszowice,*
- 16) *Linia kolejowa nr 25 na odcinku Tomaszów Mazowiecki – Sandomierz,*
- 17) *Warszawski Węzeł Komunikacyjny (Warszawa Zachodnia).*

3.3. *Opis programu inwestycyjnego*

W bloku A tabeli 3A aktualizacji Planu Rozwoju przedstawiono nakłady inwestycyjne na budowę odcinków sieci (nowe środki trwałe), które służą realizacji zwiększonego zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Zwiększenie przepustowości istniejącej sieci dystrybucyjnej wiąże się nie tylko z przyłączaniem nowych odbiorców w najbliższych latach, ale przewiduje również zwiększenie zapotrzebowania na moc u odbiorców już istniejących, przyłączanie odbiorców w latach następnych, a także zapewnienie większej pewności zasilania. Szczególny udział w nakładach inwestycyjnych PKP Energetyka S.A. w latach następnych ma przebudowa układów zasilania związana z kolejnymi etapami modernizacji linii kolejowych.

W bloku B tabeli 3A przedstawiono nakłady inwestycyjne nie związane ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię. Przedstawiono tu inwestycje modernizacyjne istniejących

urządzeń oraz inwestycje związane z rozbudową systemu przesyłowo-rozdzielczego zarówno w części dotyczącej energii trakcyjnej jak i nietrakcyjnej.

3.4. Rozbudowa sieci 110 kV

Poza budową podstacji trakcyjnych zasilanych napięciem 110 kV Spółka planuje w najbliższych latach rozbudowę posiadanej sieci 110 kV w rejonie Warszawy. Zrealizowano przyłączenie RPZ 110 kV 2x25 MW Warszawa Gołębki do sieci PSE S.A., budowa została zakończona w lutym 2020r. Wg aktualnych planów w roku 2020 kontynuowana będzie również rozbudowa sieci 110 kV na terenie Pomorskiego Rejonu Dystrybucji. Podpisano umowy o przyłączenie do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. związane z budową:

- 1) GPZ 110/15kV Stargard Szczeciński - planowany całkowity koszt [REDACTED]
- 2) GPZ 110/15kV Szczecin Dąbie - planowany całkowity koszt [REDACTED]

Ponadto w związku z dalszym rozwojem obszaru aglomeracji warszawskiej nadal w planach jest budowa RPZ Warszawa Praga – koszt [REDACTED] w wariantcie zasilania z sieci OSP lub OSD.

3.5. Rozwój systemów wspomagania zarządzania siecią

PKP Energetyka S.A. dokonała w latach 2016 – 2018 wymiany układów pomiarowych dla wszystkich odbiorców zasilanych z sieci umożliwiając:

- 1) Obniżenie kosztów bilansowania systemu elektroenergetycznego,
- 2) Zwiększenie efektywności wykorzystania infrastruktury dystrybucyjnej,
- 3) Zapewnienie informacji Odbiorcom PKP Energetyka S.A. o bieżącym zużyciu energii w celu umożliwienia oszczędności i zwiększenia efektywności jej wykorzystania,
- 4) Dostosowanie modelu biznesowego i organizacyjnego Spółki do obecnych i przyszłych uwarunkowań.

W kolejnym etapie Spółka w latach 2020 – 2025 planuje zrealizować program bilansowania pomiarów w stacjach elektroenergetycznych oraz dokonać rozbudowy systemów informatycznych funkcjonujących aktualnie i zabudować nowe systemy, które w znaczący sposób zmienią zarządzanie siecią elektroenergetyczną. Szczególnie istotne wydaje się uruchomienie dwóch projektów:

1. Wdrożenie Systemu Zarządzania Majątkiem Sieciowym (ZMS).
2. Wdrożenie systemu dyspozytorskiego SCADA.

3.5.1. Bilansowanie pomiarów w stacjach elektroenergetycznych

Na podstawie finalizowanego projektu ustawy Prawo Energetyczne „Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego zainstaluje do dnia 31 grudnia 2025 r. liczniki bilansujące na wszystkich stacjach elektroenergetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN) skomunikowane z systemem zdalnego odczytu”. W myśl przywołanych zapisów OSD zobowiązany jest do zabudowy układów pomiarowych bilansujących. Inwestycja związana jest z potrzebą zainstalowania przekładników, szaf pomiarowych, liczników wraz z układami komunikacyjnymi oraz prac instalacyjnych powiązanych z wyłączeniem stacji transformatorowych. Na terenie Spółki do opomiarowania wyznaczonych zostało 6400 szt. transformatorów SN/nN.

Wobec skali i rozproszenia inwestycji na terenie całej Polski Spółka założyła wykonanie realizacji na lata 2020-2025, optymalizując tym samym koszty związane z przeprowadzeniem tej inwestycji.

Efektom instalacji liczników bilansujących będzie zwiększenie możliwości wykrywania nielegalnego poboru energii, optymalizacja układów pracy sieci pod kątem strat sieciowych oraz poziomu napięć oraz wsparcie pracy dyspozytorów. Dodatkowym atutem będzie możliwość pozyskiwania parametrów sieci oraz pomiaru wskaźników jakościowych na poziomie stacji SN/nN.

3.5.2. System zarządzania majątkiem sieciowym

System w powiązaniu z innymi systemami funkcjonującymi w obszarze zarządzania powinien dokonać zasadniczej zmiany w następujących procesach:

1. Rozwój majątku (opracowanie Planów Rozwoju, określanie warunków przyłączenia w sieciach WN, SN i nN, zawieranie i rozliczanie umów o przyłączenie, usuwanie kolizji, wykonywanie analiz i obliczeń inżynierskich).
2. Ewidencja majątku.
3. Zarządzanie pracami na sieci.
4. Zarządzanie inwestycjami (tworzenie planu inwestycyjnego, realizacja inwestycji).
5. Zarządzanie pomiarami (pozyskanie i zaewidencjonowanie szczegółowych danych o elementach układów pomiarowych, zarządzanie ruchem elementów układów pomiarowych pomiędzy wirtualnymi magazynami oraz odpowiednimi miejscami montażu (PPE), zarządzanie pracami różnego typu (m.in. montaż, demontaż, kontrola, odczyt) na elementach układów pomiarowych, powiązanie elementów układów pomiarowych z systemami zewnętrznymi: Billing, CRDP, SAP, aktualizacja danych poszczególnych elementów układów pomiarowych).

6. Migracja danych pomiędzy systemami.

3.5.3. Systemy obsługi dyspozytur SCADA/ADMS

Spółka planuje uruchomić nowy system w latach 2020-2022. Przewidywane nakłady:

1. Systemy informatyczne i oprogramowanie – [REDACTED]
2. Infrastruktura (łączność, urządzenia, serwery, itp.) - [REDACTED]
3. Budynki i dyspozytury (przewiduje się 5 nastawni centralnych) – [REDACTED]

Oczekiwane korzyści dla PKP Energetyka S.A.:

1. Usprawnienie procesu pozyskiwania i weryfikacji danych – dane z wszystkich poziomów napięć zbierane i zarządzane w jednym systemie informatycznym.
2. Redukcja czasu lokalizowania i usuwania awarii.
3. Usprawnienie organizacji prac na sieci poprzez centralną wizualizację stanu całej sieci (trakcyjnej i nietrakcyjnej) na dowolnym poziomie napięcia (WN/SN/nN) w PKP Energetyka.
4. Jednolita i zestandaryzowana informacja zarządcza na poziomie Spółki.
5. Poprawa komfortu pracy dyspozytorów i służb terenowych.
6. Ułatwienie możliwości zmian organizacyjnych związanych z centralizacją funkcji dyspozytorskich.
7. Możliwość wykorzystania narzędzia na potrzeby systemów: telemechaniki, sterowania odłącznikami, zdalnej sygnalizacji z obiektów.
8. Usprawnienie możliwości kierowania ruchem sieci elektroenergetycznej, poprzez zwiększenie automatyzacji procesów związanych ze sterowaniem siecią i analizą zagrożeń (np. sekcjonowanie celem identyfikacji miejsca awarii).

3.5.4 Systemy IT wspierające działalność OSD.

W latach 2020-2025 Spółka będzie realizowała szereg projektów związanych z wdrożeniem i rozwojem systemów wspierających działalność OSD oraz przygotowujące do spełnienia wymagań regulacyjnych. Przewidziane nakłady każdorazowo są poddawana analizie efektywności i opłacalności wdrożenia w celu efektywnego wykorzystania nakładów.

3.5.5 Inteligentny system wsparcia i optymalizacji w zakresie zarządzania majątkiem sieciowym (Predictive Maintenance)

Realizowany projekt budowy Systemu ma na celu stworzenie inteligentnego systemu informatycznego, który będzie wspomagał decyzje utrzymaniowe PKP Energetyka. Obecnie używane systemy są funkcjonalne w ograniczonym zakresie i bazują

na szczegółowym planowaniu prac. Nie biorą one w sposób fundamentalny pod uwagę możliwości wystąpienia zdarzeń losowych, nie przewidują potencjalnych awarii i w większości nie są w stanie zdecydować, czy dane prace utrzymaniowe mogą być przesunięte w czasie. Tym samym System wpłynie pozytywnie na efektywność procesu utrzymaniowego, realizowanego przez PKP Energetyka. Rezultatem projektu będzie system łączący kilka funkcjonalności - zarówno tych, z których efektywnie można korzystać już dziś, jak i nowych, dotąd niestosowanych w podobnej klasy systemach. Praca Systemu będzie opierać się na bieżącej analizie, w miarę możliwości rzeczywistego, stanu technicznego infrastruktury, szacowaniu ryzyka oraz okresów i czasu realizacji zadań utrzymaniowych, przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i urządzeń diagnostyczno-pomiarowych.

Głównymi działaniami realizowanymi w Projekcie pod koniec 2018 roku oraz w 2019 roku, była kwestia wyboru obszaru testowego dla budowy Systemu oraz priorytetyzacja elementów majątku sieciowego pod kątem zasobochłonności procesu utrzymaniowego realizowanego właśnie dla tych elementów. Co więcej, opracowano podstawowe założenia dla Projektu, w tym kluczowe zasady i metody dotyczące m.in. modułu Systemu Akwizycji (SAK), który opowiada za pozyskiwanie danych ze sterowników polowych urządzeń energoelektronicznych obecnych na podstacji trakcyjnej. Efektywne pozyskiwanie danych jest o tyle kluczowe, że to na ich podstawie tworzone są i dalej będą algorytmy wspierające i optymalizujące zarządzanie majątkiem sieciowym PKP Energetyka.

Na koniec warto dodać, że dzięki ciągłemu sprzężeniu zwrotnemu - dostarczaniu informacji zwrotnych do Systemu, będzie miał on funkcję samodoskonalenia i samouczenia się. Modyfikacje Systemu po wdrożeniu będą możliwe dzięki wyznaczaniu trendów kluczowych parametrów.

3.5.6 Rozbudowa sieci potrzeb własnych (AC oraz DC nN) obiektów dystrybucyjnych

W ramach poprawy efektywności procesu dystrybucji energii elektrycznej PKP Energetyka planuje wyposażyć wybrane obiekty dystrybucyjne (podstacje trakcyjne, budynki stacji energoelektrycznych) w układy lokalnego bilansowania energii elektrycznej. Kluczowym elementem tych układów będą panele fotowoltaiczne oraz przekształtnik energoelektroniczny o dopasowanej mocy elektrycznej.

Energia, która zostanie wytworzona w tego typu układzie będzie wykorzystywana tylko i wyłącznie na potrzeby sieciowe operator OSD, zarówno jeżeli chodzi o sieć stałoprądową oraz zmiennoprądową niskiego napięcia. Niemniej co istotne, z racji bliskiej odległości mikro

źródła wytwórczego od odbiorów konsumujących wytworzoną energię, cały proces będzie bardzo efektywny pod kątem swojej sprawności.

PKP Energetyka planuje docelowo objąć tym procesem inwestycyjnym około 200 obiektów dystrybucyjnych.

3.6 Budowa magazynu energii elektrycznej

Projekt, który rozpoczął się z początkiem 2018 roku, rozpoczął jednocześnie program poprawy jakości i niezawodności dostaw energii elektrycznej. Dotyczy zarówno odbiorców trakcyjnych, jak i nietrakcyjnych, niemniej z racji wolumenu dystrybuowanej energii, pierwsze działania dotyczą poprawy jakości energii elektrycznej dystrybuowanej do podstacji trakcyjnych.

Jednym z elementów programu jest instalacja w sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka zasobników energii w celu poprawy parametrów pracy i parametrów jakościowych energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci PKP Energetyka S.A.

Zasobniki energii będą bezpośrednio wykorzystywane w procesie prowadzenia ruchu sieci dystrybucyjnej. Będzie istniała możliwość sterowania tymi układami przez dyspozytorów w trybie ręcznym a także w trybie automatycznym poprzez algorytmy optymalizujące pracę sieci dystrybucyjnej przy zadanych warunkach ograniczających.

Układ zasobnika będzie w szczególności realizował następujące funkcje:

- 1) Ograniczenie liczby przerw krótkich, mikro przerw i zakłóceń w zasilaniu, które istotnie wpływają na pracę podstacji trakcyjnych i jakość energii w sieci trakcyjnej, co jednocześnie przekłada się na głównych odbiorców Spółki - przewoźników kolejowych,
- 2) Optymalizację i stabilizację poziomu napięcia w sieci dystrybucyjnej – w celu wyeliminowania zapadów i spadków napięć,
- 3) Ograniczenie poziomu strat w sieci dystrybucyjnej.

W tym celu PKP Energetyka S.A. rozpoczęła współpracę m.in. z Uniwersytetem Zielonogórskim, a konkretnie z Instytutem Inżynierii Elektrycznej. W pierwszym kroku, który był realizowany m.in. w 2018 roku przy udziale Instytutu, PKP Energetyka S.A. przeprowadziła badania parametrów jakości zasilania w wybranych podstacjach trakcyjnych, a następnie przeprowadziła badania właściwości energetycznych zasobników energii wykonanych w wybranych technologiach. Pozostałym zakresem jest ciągle opracowanie algorytmów sterowania systemami zasobnikowymi do zastosowań w sieciach elektroenergetycznych pod kątem realizacji funkcji wymienionych na wstępie.

Po pierwszej fazie badań laboratoryjnych, wytypowano podstacje trakcyjne, gdzie potencjał poprawy jakości energii elektrycznej jest odpowiednio duży. Jako bezwzględnie pierwszą

wytypowaną PT Garbce - na tej podstawie zainstalowany zostanie zasobnik energii (w technologii litowo-jonowej), który będzie eksploatowany z wykorzystaniem opracowanych algorytmów. Algorytmy będą najpierw testowane, a po fazie testów będą optymalizowane pod kątem maksymalizacji korzyści wynikających z zastosowania zasobnika energii.

Po wytypowaniu docelowej lokalizacji pilotażowej i określeniu wymaganych parametrów instalacji, w 2019 roku przystąpiono do przeprowadzenia procedury przetargowej na dostarczenie kompletu elementów do budowy prototypu magazynu energii na stałe zabudowanych w prototypie. Najkorzystniejszą ofertę złożyło konsorcjum w składzie MY-SOFT Sp. z o.o. i Impact Clean Power Technology S.A. Dostawca rozpoczął prace we wrześniu 2019 r. Po zakończeniu prac budowlanych nastąpi faza testów, która pozwoli opracować efektywną metodę doboru parametrów zasobników energii na innych podstacjach trakcyjnych.

Ponadto prace badawcze prowadzone w ramach projektu poskutkowały wypracowaniem zgłoszenia patentowego „Sposób sterowania stacjonarnym systemem magazynowania energii do zastosowań w podstacjach trakcyjnych”. Zgłoszenie zostało przyjęte przez Urząd Patentowy RP i obecnie jest procedowane. Zgłoszenie patentowe stanowi wyłączną własność PKP Energetyka. Finalnym produktem projektu będzie zasobnik energii, zainstalowany na wytypowanej podstacji trakcyjnej. Najistotniejszym wydaje się fakt, że spółka zbuduje know-how (konkretne algorytmy i metody) pod kątem masowej poprawy parametrów jakości dystrybuowanej energii.

3.7. Regulacja praw majątkowych

PKP Energetyka od 2005 roku rozpoczęła prace w zakresie rozpoznania problematyki związanej z prawnym uregulowaniem zasad posadowienia urządzeń infrastruktury technicznej pozostającej własnością naszego przedsiębiorstwa, a umiejscowioną na obcym gruncie. Ze względu na brak uregulowań prawnych rozwiązujących ten problem, stosowano wówczas umowy dzierżawy lub użytkowania jako formę ograniczonego prawa rzeczowego, z możliwością wpisu tego stanu do ksiąg wieczystych, dającą uregulowanie prawne dla ówczesnego i każdorazowego właściciela gruntu.

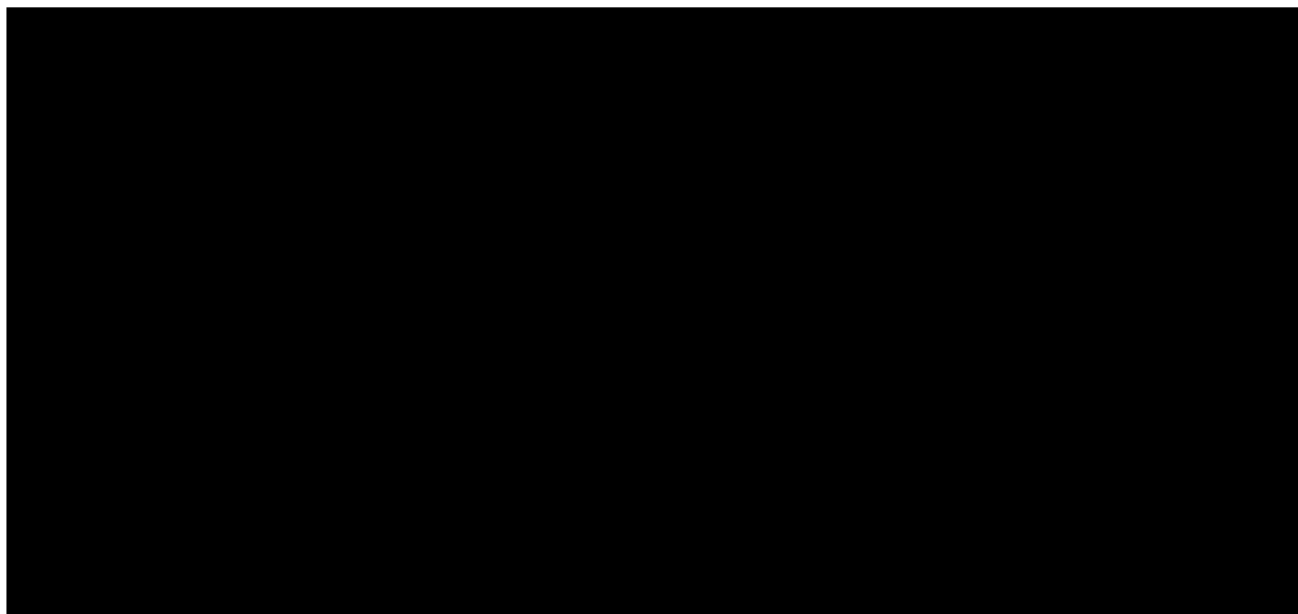
W roku 2008 została wprowadzona zmiana do kodeksu cywilnego, sankcjonująca powstanie ograniczonego prawa rzeczowego w postaci służebności przesyłu, co umożliwiło prawną regulację istniejących stanów faktycznych. Problem ten jest bardzo rozległy i niemożliwy do szybkiego uregulowania. W tej chwili trwają prace pozwalające na ustalenie stanu faktycznego i jego prawną regulację. Na bieżąco regulowane są stany prawne dotyczące posadowienia urządzeń energetycznych na obcym gruncie, w związku z realizacją nowych inwestycji. W przypadku prac remontowych i odtworzeniowych również prowadzone są

intensywne prace zmierzające do uregulowania stanu prawnego. Nie zawsze jest to możliwe, gdyż istnieją grunty o nieuregulowanym stanie prawnym lub nie jest możliwe porozumienie z właścicielem gruntu. Stosuje się wówczas inne alternatywne rozwiązania, np. przeprojektowanie linii w sposób pozwalający ominąć sporny teren.

Proces restrukturyzacji przedsiębiorstwa PKP wymusza na PKP Energetyka również regulację stanów prawnych gruntów pozostających we władaniu właśnie PKP S.A. Grunty o uregulowanym stanie prawnym były przedmiotem aportu do Spółek Grupy PKP lub też są przedmiotem obrotu na rynku nieruchomości. W trakcie wnoszenia tych nieruchomości aportem lub wprowadzania ich do obrotu, regulowany jest stan prawny związany z posadowieniem urządzeń przesyłowych. Wszystkie grunty wprowadzane do obrotu prawnego po roku 2008 mają ustanowioną służebność przesyłu, jeśli taka jest wymagana, w związku z posadowieniem tam urządzeń przesyłowych.

Więszym problemem jest regulacja prawna służebności na terenach prywatnych. Proces ten jest realizowany sukcesywnie, w miarę potrzeb i wymagań. W pierwszym rządzie regulowane są sprawy, wobec których właściciele wystąpili z wnioskiem o ich uregulowanie, lub które wymagają tego procesu.

Wprowadzenie zmian w przepisach Ustawy o lasach na przełomie roku 2010/2011, pozwalających na ustanawianie przez przedsiębiorstwo Lasy Państwowe służebności przesyłu na gruntach pozostających w ich trwałym zarządzie oraz regulujące sprawę odpłatności za tą służebność, pozwoli na łatwiejsze rozwiązywanie problemów w tym zakresie.



Na dzień dzisiejszy nie zakończyły się jeszcze prace pozwalające jednoznacznie ocenić ilość spraw wymagających regulacji prawnej. Możemy jedynie stwierdzić, że uregulowano stany prawne w odniesieniu do 2700 nieruchomości. Postępowanie w tych sprawach jest jednak

dość skomplikowane i sytuacja zmienia się dynamicznie, szczególnie w odniesieniu do gruntów pozostających we władaniu Spółek Grupy PKP oraz nieruchomości wprowadzanych przez tą Grupę do obrotu prawnego. W kolejnych latach przewiduje się nakłady inwestycyjne na dalsze prowadzenie procesu regulacji praw majątkowych w postaci ustanawiania służebności przesyłu (wykazywane przez Spółkę, jako rzeczowe aktywa trwałe w wartościach niematerialnych i prawnych w ewidencji bilansowej).

4. Informacja dotycząca uwzględnienia w planie rozwoju przedsiębiorstwa planu rozwoju operatora systemu przesyłowego oraz innych operatorów systemów dystrybucyjnych

Uzgodnienia z innymi operatorami systemów dystrybucyjnych oraz z operatorem systemu przesyłowego dokonywane są na bieżąco przy rozpatrywaniu konkretnych zadań. Ma to miejsce w sytuacjach określonych dla istniejących obiektów (modernizacja związana ze zwiększeniem zapotrzebowanej mocy) oraz dla obiektów nowo budowanych wymagających odpowiedniej mocy przyłączeniowej. Podobnie w przypadku rozpatrywania przyłączania źródeł wytwórczych niemal w każdym przypadku PKP Energetyka S.A. konsultuje możliwość przyłączenia elektrowni z innymi OSD, do sieci których występuje możliwość przepływu wytworzonej energii elektrycznej. Uzgodnienia z innymi OSD dokonywane są zarówno na etapie wykonywanych ekspertyz wpływu przyłączania źródeł na system elektroenergetyczny, jak również w trakcie wydawania warunków przyłączenia.

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców

W analizach ekonomicznych przyłączeń nowych odbiorców uwzględnia się informację Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki dotyczącą wskaźnika oceny spełnienia warunków ekonomicznych przyłączenia do sieci gazowych i elektroenergetycznych. Wieloletnie plany inwestycyjne w PKP Energetyka S.A. są przygotowywane na podstawie działalności Rejonów Dystrybucji, które na bieżąco monitorują stan sieci dystrybucyjnej, prowadzą rozmowy z odbiorcami i jednostkami administracji terenowej.

Efekty gospodarcze modernizacji, budowy lub rozbudowy istniejącej sieci dystrybucyjnej poza wzrostem sprzedanej energii elektrycznej odbiorcom występują w postaci zmniejszenia strat w sieci, ograniczenia awaryjności urządzeń, ograniczenia czasu trwania wyłączeń awaryjnych, racjonalizacji ilości kupowanej na Rynku Bilansującym Energii Elektrycznej (nakłady poniesione na wyposażenie obiektów zasilania w aparaturę pomiarową i urządzenia teletransmisyjne) m.in. poprzez wdrażanie podczas działań modernizacyjnych nowoczesnych technologii, urządzeń i materiałów zdecydowanie poprawiających pewność i sprawność funkcjonowania sieci dystrybucyjnej. Sieć elektroenergetyczna Spółki PKP Energetyka rozwija się przy uwzględnieniu zasad niezawodności i pewności zasilania (m.in. z powodu szeroko rozwiniętego w sieci PKP rezerwowania zasilania) przy jednoczesnym

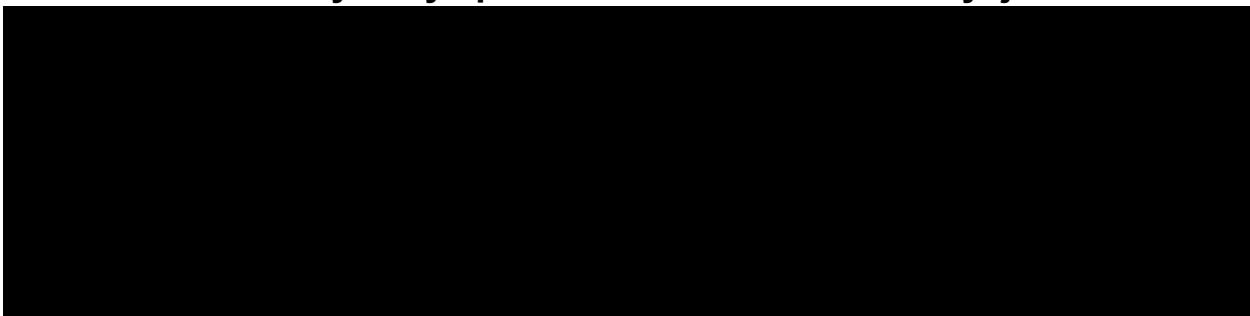
minimalizowaniu strat przesyłowych (zwiększone przekroje nowobudowanych linii) zarówno w sieciach SN AC jak i sieciach 3 kV DC (zasilanie sieci trakcyjnej). Racjonalizacja zużycia energii w sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa przejawia się m. in. poprzez:

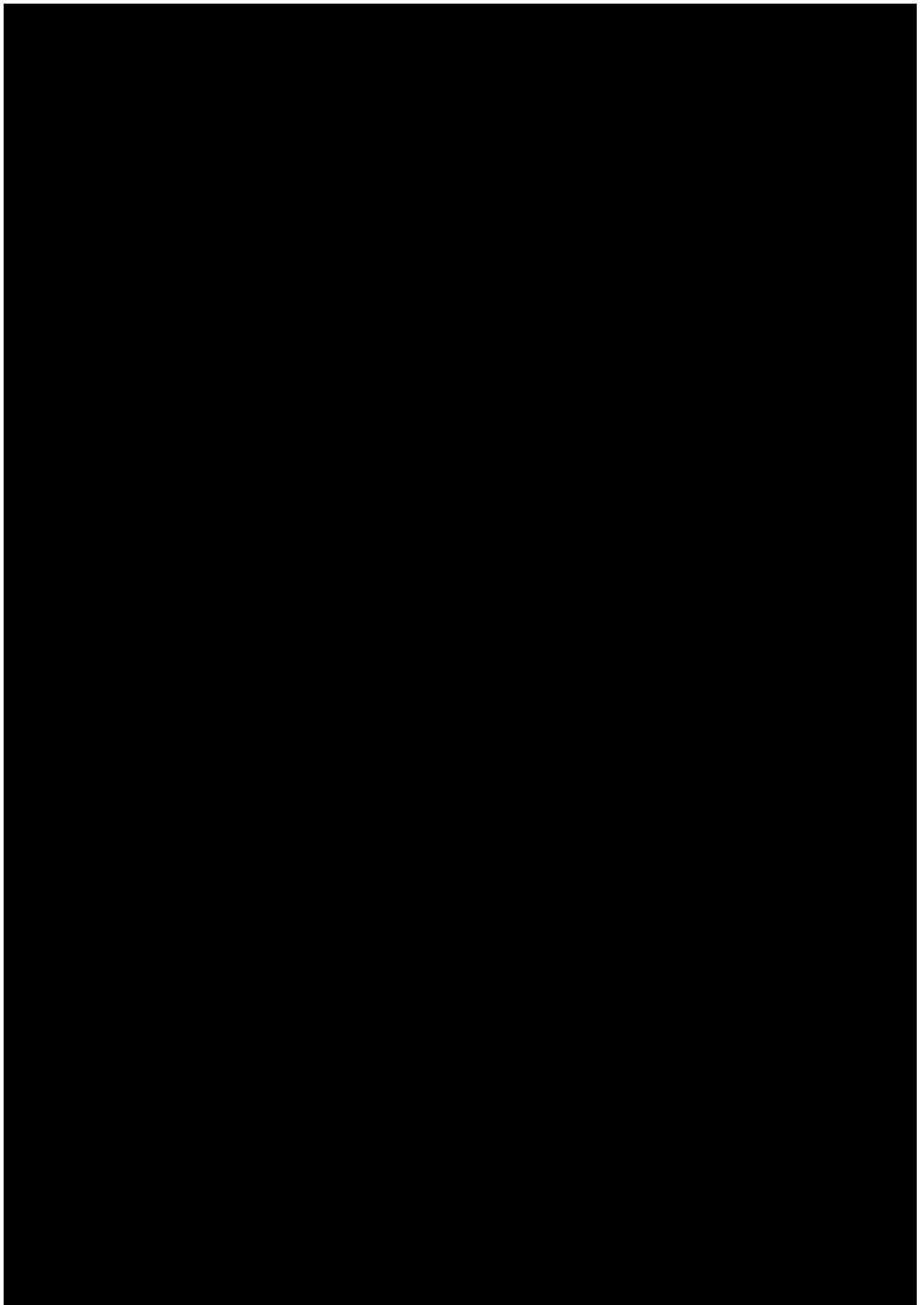
- 1) Budowę nowych podstacji trakcyjnych (często zasilanych napięciem 110 kV) wraz z liniami zasilającymi oraz z zasilaczami 3 kV łączącymi podstacje z siecią trakcyjną;
- 2) Modernizację istniejących podstacji trakcyjnych w zakresie:
 - a) wymiany lub modernizacji rozdzielni prądu przemiennego SN i rozdzielni prądu stałego 3 kV,
 - b) wymiany zespołów prostownikowych (transformatorów, prostowników i dławików) z układów sześciopulsowych na dwunastopulsowe,
 - c) wymiany urządzeń automatyki, sterowania i zabezpieczeń,
 - d) wymiany instalacji potrzeb własnych prądu przemiennego,
 - e) montażu zdalnego sterowania w istniejących i nowopowstających obiektach.

Kolejnym przedsięwzięciem służącym racjonalizacji zużycia energii u odbiorców jest wdrożenie inteligentnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego typu smart metering, który umożliwia odbiorcom sprawdzenie aktualnego zużycia energii elektrycznej, co powinno spowodować wzrost ich świadomości i w przypadku znaczących odchyłeń od średnich zużyć podejmowanie decyzji skutkujących zmniejszeniem finalnego zużycia energii elektrycznej, np. poprzez zmianę zamawianej taryfy, dokładniejsze dopasowanie zamawianej mocy oraz w miarę możliwości załączanie urządzeń elektrycznych w okresie tańszej taryfy za energię elektryczną.

W roku 2020 planowane jest pilotażowe uruchomienie w podstacji trakcyjnej Garbce magazynu energii elektrycznej. Rezultatem projektu będzie opracowanie i weryfikacja metody doboru elementów systemów redukcji mocy w podstacjach trakcyjnych, a także wymiarowania ich parametrów technicznych. Realizacja projektu może się przyczynić do redukcji strat mocy w liniach zasilających podstacje trakcyjne a także redukcji strat obciążeniowych w transformatorach podstacyjnych.

6. Przewidywany sposób finansowania inwestycji





7. Przychody niezbędne do realizacji planów

