

Wpływ budowy Elektrowni  
Ostrołęka C  
na rzecz zrównoważonego  
rozwoju regionu ostrołęckiego i  
Polski

Materiał Instytutu Debaty Ekspertkiej i  
Analiz Quant Tank opracowany przy współ-  
pracy GE Power

Warszawa, czerwiec 2019 r.

The impact of the construction of  
Ostrołęka Power Plant C  
on the sustainable development  
of the Ostrołęka region and  
Poland

Paper of  
the Institute of Expert Debates and Anal-  
yses, Quant Tank developed in cooperation  
with GE Power

Warsaw, June 2019

## **KLUCZOWE WNIOSKI**

1. Budowa Elektrowni Ostrołęka C jest jedną z największych inwestycji realizowanych nie tylko na Mazowszu, ale i w Polsce, wpisując się przy tym w plany władz samorządowych podregionu. Stanowi to prawie 2,3% mocy osiągalnej oraz blisko 2,6% mocy dyspozycyjnej elektrowni krajowych.

2. Jej rozbudowa przyspieszy rozwój gospodarki i infrastruktury miasta, powiatu i podregionu ostrołęckiego. Obecnie powiat ostrołęcki w przeliczeniu na mieszkańca jest na granicy trzeciego i czwartego kwartyła wśród mazowieckich powiatów w zakresie: dochodów własnych powiatu, wydatków budżetu powiatu, środków w dochodach budżetu powiatu na finansowanie i współfinansowanie programów i projektów unijnych.

3. Ostrołęka i podregion ostrołęcki w perspektywie 15-30 lat są w dużym stopniu zagrożone spadkiem liczby ludności nawet o 30% i starzenia się społeczeństwa (proces depopulacji). Można temu przeciwdziałać przez przyciąganie istotnych inwestycji, poprawiających kondycję lokalnego rynku pracy oraz podnoszących standard życia, takich właśnie, jak Elektrownia Ostrołęka C, gdzie potencjał do zatrudnienia może obniżyć stopę bezrobocia w regionie nawet o jedną czwartą.

4. Niskie przychody lokalnych jednostek samorządu terytorialnego podregionu są barierą stojącą na drodze do wzrostu zamożności regionu. Kierując się społeczną odpowiedzialnością biznesu jesteśmy przekonani, że inwestycja będzie sprzyjać rozwojowi infrastruktury związanej z Elektrownią i da impuls do rozwoju gospodarczego całego podregionu ostrołęckiego. W szczególności będzie to sprzyjać budowie i podnoszeniu jakości dróg oraz ekologii.

5. Można spodziewać się, że dzięki inwestycji powstaną nowe miejsca pracy nie tylko w samej Elektrowni, ale i w usługach, w placówkach edukacyjnych, opieki zdrowotnej i kultury itd. Obecnie stopa bezrobocia w regionie jest zbliżona do 10% wobec <5% w województwie mazowieckim.

6. Rozwój podregionu i działania na rzecz rozbudowy Elektrowni Ostrołęka C wpisują się w ideę zrównoważonego rozwoju, sprzyjając wyrównywaniu stopnia rozwoju cywilizacyjnego poszczególnych części kraju. Obecnie miasto Ostrołęka jest w czwartym (dolnym) kwartylu miast na prawach powiatu w Polsce m.in. w kwestii udziału ludności korzystającej z sieci wodociągowej czy dostępności turystycznych obiektów noclegowych.

7. Inwestycja zostanie zrealizowana w perspektywie ok. 4,5 roku, a przy jej realizacji zatrudnienie znajdzie nawet 4000 osób w regionie. Również korzystanie z usług i dostawców lokalnych podniesie kondycję ekonomiczną regionu. Inwestycja będzie się składała z 8

## **EXECUTIVE SUMMARY**

1. The construction of Ostrołęka Power Plant C is one of the largest projects implemented not only in Mazovia, but in Poland. It is also on the agenda of the local government authorities of the subregion. This project accounts for almost 2.3% of achievable power and almost 2.6% of disposable power of national power plants.

2. Its extension will boost the development of the economy and infrastructure of Ostrołęka city, County and subregion. At present, Ostrołęka county is between the third and fourth quartile among Mazovian counties, taking into account own proceeds of the county, spending from county budget and the share of the county budget proceeds allocated for financing and co-financing of EU programs and projects.

3. In the next 15-30 years, Ostrołęka and its subregion will be at high risk of a decrease in population, by even 30%, and ageing of society (depopulation). It may be prevented by attracting important projects which will improve the conditions of the local labor market and increase living standards, such as Ostrołęka Power Plant C, where the hiring potential might reduce the unemployment rate in the region by as much as one-fourth.

4. Small revenues of local government authorities from the subregion impede the increase of the prosperity in the region. Following the corporate social responsibility principle, we believe that the project will contribute to the development of the infrastructure connected with the Power Plant and will help stimulate the economic development of the entire Ostrołęka subregion. In particular, it will support construction and improvement of the quality of roads and also ecology.

5. It can be expected that the project will contribute to the creation of new jobs not only at the Power Plant itself, but also in the services, educational, healthcare and cultural institutions, etc. At present, the unemployment rate in the region is close to 10% as compared with <5% in the Mazovian voivodeship.

6. The development of the subregion and actions that contribute to the expansion of Ostrołęka Power Plant C are part of the sustainable development concept. This helps enforce stabilization of the civilization development throughout individual parts of the country. Today, the city of Ostrołęka is in the fourth (lower) quartile of cities with county rights in Poland, *inter alia*, taking into account the share of the population having access to the water supply network or accessibility of tourist accommodation facilities.

7. The project will be implemented within approx. 4.5 years and it will involve the employment of as many as 4000 people in the region. The use of local services and suppliers will also improve the economic situation of the region. The project will consist of 8 phases, and

etapów, z których kluczowa część zostanie zakończona pod koniec 2022 roku.

8. Wykonawcą inwestycji jest konsorcjum spółek GE. Jej realizacją zajmą się głównie polskie firmy podwykonawcze, specjalizujące się w poszczególnych fazach budowy. Priorytetowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego całego regionu.

9. GE jest firmą globalną, działającą także lokalnie, dlatego chętnie korzysta nie tylko z własnego know-how zdobytego na światowych rynkach, ale i ze sprawdzonych rozwiązań w kraju, w którym inwestuje. Zatrudnia miejscowych specjalistów i podwykonawców.

10. Polski system wytwarzania energii elektrycznej wciąż należy jeszcze do relatywnie starszych, o wysokim poziomie amortyzacji parku technologicznego. Średni wiek bloków w polskich elektrowniach wynosi ok. 40 lat, a tylko 10% jest nowszych niż 10 lat. Rozwój energetyki odnawialnej powinien być powiązany z rozwojem energetyki węglowej – są one ze sobą związane i uzależnione od siebie. Stare bloki energetyczne są sukcesywnie wygaszane, a zastępują je nowe, m.in. w Koźlenicach, Turowie, Jaworznie, Opolu, a także bloki gazowo-parowe np. Płock i Włocławek. Polityka państwa powinna być nakierowana nie tylko na odmłodzenie i modernizację, ale również na dywersyfikowanie geograficzne kluczowych dostawców i dystrybutorów energii elektrycznej.

11. Ze względu na zmiany klimatyczne i rosnące zapotrzebowanie na energię, wzrasta w Polsce ryzyko blackoutu. Także z tego powodu konieczne są duże inwestycje, które zapewnią stabilność dostaw energii elektrycznej do gospodarstw domowych, firm i instytucji publicznych. W przypadku braku nowych inwestycji prawdopodobieństwo blackoutu jest krytycznie wysokie już w perspektywie 5 lat. Nawet utrzymanie obecnego poziomu inwestycji i remontów sprawia, że wysokie ryzyko niestabilności systemu pojawia się w perspektywie najbliższych 10 lat.

12. Wysokosprawny, energetyczny blok w Elektrowni Ostrołęka C dostarczy nową moc i będzie możliwie przyjazny środowisku naturalnemu. Elektrownia wytwarza też tzw. ciepło systemowe, produkowane na dużą skalę w jednym miejscu. To daje szansę na ograniczenie smogu, pochodzącego z konwencjonalnych pieców węglowych powszechnie wykorzystywanych w gospodarstwach domowych.

13. Zastosowana technologia ultra-nadkrytyczna (USC) polega na uzyskaniu wyższej temperatury i ciśnienia w bloku energetycznym, co przekłada się na jego wyższą sprawność. Dzięki niej Elektrownia Ostrołęka C osiągnie najwyższą wśród elektrowni parowych w Polsce sprawność na poziomie 46% i znacznie przewyższy średnią światową, która wynosi 33%. To o 26% mniej emisji CO<sub>2</sub> na każdy 1MW.

the key part of it will be completed at the end of 2022.

8. The contractor for the project is the consortium of GE companies. It will be implemented mainly by Polish subcontractors specializing in individual phases of the construction process. The key objective is to ensure the energy security of the entire region.

9. GE is a global company but also operates locally. Therefore, GE is eager to use not only its renowned knowledge on global markets, but also on proven solutions from the country where it invests in. GE hires local specialists and subcontractors.

10. The Polish power generation system is still one of relatively old systems with a high level of depreciation of the technology park. The average age of power units in Polish power plants is about 40 years, and only 10% of the power units are less than 10 years old. The development of renewable energy generation should be linked with the development of the coal energy generation – they are interconnected and interdependent. Old power units are put out successively and are replaced with the new ones, in Koźlenice, Turów, Jaworzno, Opole, as well as gas and steam combined cycle units in Płock and Włocławek. The state policy should focus on renewal and retrofitting, but also on diversification of geographically important electricity suppliers and distributors.

11. Due to climate changes and an increase in energy demand, the risk of blackouts is also increasing in Poland. Therefore, large projects are required which will then guarantee the stability of power supplies to households, companies and public institutions. If no new investment projects are carried out, the risk of blackouts will become critically high as soon as within the next 5 years. Even if the current level of investments and repairs is maintained, the system will be exposed to a high risk of instability within the next 10 years.

12. High performance power units at Ostrołęka Power Plant C will provide new capacity and will possibly be environmentally friendly. The power plant generates a so-called system heat which is generated on a large scale in one place. It allows to limit smog from conventional coal furnaces commonly used in households.

13. The applied ultra-supercritical (USC) technology involves higher temperature and pressure. This is obtained in the power unit which offers higher performance capabilities. This technology will allow Ostrołęka Power Plant C to achieve the highest performance among steam power plants with 46% working efficiency and it will considerably exceed the global average of 33%. This is 26% less CO<sub>2</sub> emission per each 1MW.

## **1. WPROWADZENIE**

Celem opracowania jest przybliżenie znaczenia inwestycji budowy Elektrowni Ostrołęka C o mocy 1000 MW dla rozwoju miasta i powiatu Ostrołęka. Od prawie dekady zachodzi potrzeba wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców północno-wschodniej Polski. To bezpieczeństwo powinno opierać się o zapewnienie odpowiednich mocy przyłączeniowych przy zachowaniu właściwej dywersyfikacji dostaw oraz zapewnieniu najwyższych standardów ograniczania emisji szkodliwych związków. Przygotowania do rozwiązania tego problemu trwały prawie dekadę. Inicjatorem rozbudowy strategicznej inwestycji dla podregionu, Elektrowni Ostrołęka C o mocy 1000 MW, była ENERGA, do której dołączyła ENEA. Na budowę Elektrowni ogłoszono międzynarodowy przetarg. Został on zorganizowany w oparciu o polskie przepisy prawa zamówień publicznych i rozstrzygnięto go w marcu 2018 r. Wygrało go konsorcjum spółek GE pod przewodnictwem GE Power. „Ten ważny krok w życiu projektu tej wielkości, oznacza pełne zaangażowanie głównego interesariusza, w tym przypadku [polskiego] rządu i państwowych przedsiębiorstw użyteczności publicznej w budowę projektu. Dostrzegam tu polskie władze decydujące o tym, co jest dla nich właściwe i co napędza rozwój kraju, pozwalając przy tym na dostarczanie niezawodnej, oszczędnej i bardziej zrównoważonej energii”.<sup>1</sup>

Od przeszło 25 lat GE jest w Polsce aktywnym inwestorem i wykonawcą m.in. infrastruktury energetycznej. Doświadczenia i wiedzę zdobyte w różnych zakątkach świata wykorzystuje w Polsce, inwestując w rozwój innowacji oraz przyczynia się do ożywienia regionów, w których powstają takie inwestycje.

Na inwestycje w energetykę należy patrzeć przez pryzmat licznych kryteriów: efektywności ekonomicznej, polityki zrównoważonego wzrostu regionów, bezpieczeństwa energetycznego, celów środowiskowych i rozwojowych, a także w wymiarze polityki społecznej. Opracowanie omawia i ocenia znaczenie budowy Elektrowni Ostrołęka C pod względem w/w czynników.

Inwestycja Elektrownia Ostrołęka C wpisuje się w zamierzenia rozwojowe władz samorządowych podregionu. Związane jest to z działaniami na rzecz podniesienia wartości kapitału ludzkiego w podregionie oraz jakości życia. Przekłada się to na miejsca pracy, źródła dochodów i mniejszą skłonność do migracji. W rezultacie towarzyszą będą temu dodatkowe inwestycje rozwojowe w infrastrukturę komunikacyjną, media, edukację, opiekę zdrowotną i kulturę. Na poziomie

## **1. INTRODUCTION**

This study aims to elaborate on the impact of the construction project for Ostrołęka Power Plant C, with the capacity of 1000 MW on the development of the city and county of Ostrołęka. For over a decade, there has been a need to improve the energy security of the citizens in north-east of Poland. This security should be based on securing relevant contract demands with simultaneous and proper diversification of supplies and maintenance of the highest standards for limiting the emission of harmful compounds. It has taken over a decade to solve this problem. The initiator for the expansion of the project is of strategic importance to the region. Ostrołęka Power Plant C has the capacity of 1,000 MW and it was ENERGA who was then joined by ENEA. A call for international tender was made for the construction of the Power Plant. The tender procedure was organized based on the provisions of the Polish Public Procurement Law and was closed in March of 2018. The contract was awarded to the consortium of GE companies led by GE Power. “This is an important step in the life of a project of this size, marking the full commitment of the main stakeholder, the government and state-owned utilities in this case, to building the project. (...) What I see is a government deciding on what’s right for them with respect to delivering dependable, reliable, economical and (more) sustainable energy and as a result fuel the development of the country.”<sup>2</sup>

For over 25 years, GE has been an active investor and contractor for energy infrastructure. The company uses its experience and vast knowledge by investing in the development of innovations which helps contribute to the revival of the regions where such projects are implemented.

The investments in the energy sector should be viewed through the prism of many criteria. Criteria such as: economic efficiency, policy of sustainable development of regions, energy security, environment and development objectives, as well as from the points of views of the social policy. The study elaborates on and evaluates the significance of Ostrołęka Power Plant C’s construction, in terms of the above-mentioned factors.

The Ostrołęka Power Plant C project is one of the development objectives for the local government authorities of the subregion. It is related to activities that contribute to the increase in the value of human capital in the subregion and also the quality of life. It translates to jobs, sources of income and a reduced tendency to migrate away. Consequently, the Power Plant will be accompanied by additional projects for the development of transport infrastructure, utilities, education,

<sup>1</sup> “Does it really make sense to build a new coal power plant today?”, Andreas Lusch - CEO GE Steam Power, Feb.15.,2019; <https://emerging-europe.com/voices/does-it-really-make-sense-to-build-a-new-coal-power-plant-today/>

<sup>2</sup> “Does it really make sense to build a new coal power plant today?”, Andreas Lusch - CEO GE Steam Power, Feb.15.,2019; <https://emerging-europe.com/voices/does-it-really-make-sense-to-build-a-new-coal-power-plant-today/>

krajowym inwestycja w Ostrołęce sprzyja rozwojowi Odnawialnych Źródeł Energii (OZE), wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego, działaniom na rzecz czystego powietrza, podniesieniu wydajności górnictwa węgla kamiennego w Polsce oraz wyrównywaniu różnic rozwojowych regionu.

Z perspektywy europejskiej Elektrownia Ostrołęka ma szansę uzyskać status istotnego punktu budowy bezpieczeństwa energetycznego w UE dedykowanego podnoszeniu samodzielności energetycznej Litwy, Łotwy i Estonii.

Kluczowe cele opracowania obejmują:

- rozwój regionu – w interesie społeczności lokalnej,
- zrównoważony rozwój w interesie kraju,
- harmonogram i charakterystykę technologiczną inwestycji,
- prezentację GE będącego wykonawcą infrastruktury energetycznej,

## **2. CHARAKTERYSTYKA REGIONU**

Województwo mazowieckie posiada największe wewnętrzne dysproporcje w rozwoju regionalnym na poziomie podregionów ze wszystkich województw w kraju. Najbardziej rozwinięta jest Warszawa, zaś podregiony ostrołęcki, siedlecki, radomski należą do relatywnie najbiedniejszych w Polsce. Narzędzia finansowe regionalnej polityki unijnej nie zniwelowały tych dysproporcji.

Mazowsze jest największym ludnościowo województwem w Polsce (zamieszkuje je 14% ludności kraju) i bardzo zróżnicowanym ze względu na kierunek migracji oraz zmiany w strukturze wieku ludności. Podregion ostrołęcki ma najmniejszą gęstość zaludnienia oraz opisują go szczególnie niekorzystne prognozy dla zmian ludności w wieku przedprodukcyjnym. Wysokie ryzyko depopulacji w połączeniu z niskim poziomem przemysłowienia i jakości infrastruktury, mogą negatywnie przesądzić o konkurencyjności tego obszaru w I połowie XXI wieku. Szansą na przełamanie tych tendencji jest poszukiwanie przewag konkurencyjnych oraz rozpoczęcie dużych przedsięwzięć gospodarczych i infrastrukturalnych, które odbudują to miejsce jako atrakcyjne do pracy, życia i rozwoju. Największym bezpośrednim beneficjentem budowy Elektrowni Ostrołęka C będzie społeczność lokalna, co jest jak najbardziej w obszarze zainteresowania władz samorządowych.

Ostrołęka jest położona 125 km na północny-wschód od Warszawy. Jest to najbardziej oddalone od stolicy byłe miasto wojewódzkie w województwie mazowieckim. Inne to m.in. Ciechanów (90 km), Siedlce (95 km), Radom (105 km), Płock (115 km). Ostrołęka traci niestety na znaczeniu komunikacyjnym i tranzytowym po rozbudowie dróg szybkiego ruchu S7 i S8, które ją omijają.

healthcare and culture. At a national level, the project in Ostrołęka contributes to the development of Renewable Energy Sources (RES), the increase of energy security, actions that promote clean air, an increase of efficiency of bituminous coal mining in Poland and re-balancing the of development differences in the region.

From the European perspective, Ostrołęka Power Plant C is likely to obtain the status of a significant point for building energy security in the EU of which, it will be dedicated to the energy independence of Lithuania, Latvia and Estonia.

The key objectives of the study are:

- regional development – in the interest of the local society,
- sustained development in the interest of the country,
- schedule and process specifications of the project,
- presentation of GE being the contractor for the energy infrastructure,

## **2. CHARACTERISTICS OF THE REGION**

The Mazovia Province has the highest internal disproportions in regional development at the level of subregions when compared to other provinces in the country. Warsaw is the most developed, whereas the subregions of Ostrołęka, Siedlce and Radom are among relatively the poorest subregions in Poland. The financial tools of the EU regional policy have not levelled these disproportions.

Mazovia is one the most populated provinces in Poland (it is inhabited by 14% of Poland's population). It is very diversified in terms of directions for migration and changes in the age structure of the population. The Ostrołęka subregion is the least populated and has particularly unfavorable forecasts regarding changes in the pre-working age population. A high risk of depopulation, combined with the low level of industrialization and the quality of infrastructure, may have a negative impact on the competitiveness of the area in the first half of the 21st century. This tendency can be overcome by searching for competitive advantages and starting large economical and infrastructural projects which, will revive Ostrołęka and make it an attractive place to work, live and grow. The largest direct beneficiary for the construction of Ostrołęka Power Plant C will be the local society which falls very well within the area of interest of the local government authorities.

Ostrołęka is located 125 km to the north-east of Warsaw. It is a former provincial city in the Mazovia Province, located furthest away from the capital city. Other cities include, Ciechanów (90 km), Siedlce (95 km), Radom (105 km) and Płock (115 km). Unfortunately, Ostrołęka loses its importance in terms of communication and transport due to the expansion of the S7 and S8 expressways which bypass it.

**Schemat 1. Województwo mazowieckie w podziale na podregiony**

**Diagram 1. The Mazovia Province broken down by subregions**



*Źródło: Analiza różnicowań rozwoju społeczno-gospodarczego istniejących i postulowanych podregionów województwa mazowieckiego.*

*Source: Analysis of differences in socio-economic development of existing and postulated subregions of the Masovia Province.*

### **3. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA I LOKALNY RYNEK PRACY**

Bezrobocie rejestrowane w Polsce na koniec 2018 r. wyniosło 5,8%, zaś w województwie mazowieckim 4,9%.<sup>3</sup> Bezrobocie w powiecie ostrołęckim plasuje go w dolnej połowie powiatów województwa mazowieckiego. Na koniec grudnia 2018 r. w Ostrołęce było ok. 2,3 tys. osób bezrobotnych, a stopa bezrobocia wynosiła 8,9%. Z kolei w samym powiecie ostrołęckim

### **3. DEMOGRAPHIC SITUATION AND LOCAL LABOR MARKET**

The unemployment rate recorded in Poland at the end of 2018 was 5.8%. In the Mazovia Province, it was 4.9%.<sup>4</sup> In terms of unemployment, the Ostrołęka County ranks among the bottom half of the counties of the Mazovia Province. At the end of December 2018, there were approx. 2,300 unemployed people in Ostrołęka, and the unemployment rate was 8.9%.

<sup>3</sup> Data from the Central Statistical Office (GUS); "Number of registered unemployed persons and the unemployment rate by provinces and counties as of December 2018".

<sup>4</sup> Data from the Central Statistical Office (GUS); "Number of registered unemployed persons and the unemployment rate by provinces and counties as of December 2018".

zarejestrowano 3,3 tys. osób bezrobotnych, a stopa bezrobocia wyniosła 10,3%. W okresie ostatnich 5 lat jest to spadek z poziomów odpowiednio 4,1 tys. os. (16%) oraz 6,2 tys. os. (18,4%). Istotny spadek bezrobocia w regionie ostrołęckim nie wynika jednak z wyraźnej poprawy lokalnego rynku pracy, lecz z bardzo dobrej koniunktury w najbardziej rozwiniętych częściach Polski. Zgłaszają one popyt na pracowników, którzy migrują z mniej rozwiniętych regionów Polski. Podregion ostrołęcki w obrębie Mazowsza charakteryzuje się od dłuższego czasu ujemnym saldem migracji, a jednocześnie relatywnie najwyższym ze wszystkich podregionów Mazowsza. Podobnie niekorzystnie wygląda struktura wieku mieszkańców. Coraz mniej osób młodych i w wieku produkcyjnym w przyszłości może przełożyć się na dalszy proces depopulacyjny.

Kluczową kwestią dla miasta Ostrołęki (52,4 tys. os.), powiatu ostrołęckiego (88,7 tys. os.), podregionu ostrołęckiego (386,3 tys. os.)<sup>5</sup> i dawnego makroregionu ostrołęcko-siedleckiego (806,3 tys. os.)<sup>6</sup> jest wzmocnienie lokalnego rynku pracy. Jest to pierwszy etap odbudowy kapitału ludzkiego. Budowa Elektrowni C oznacza nie tylko zwiększone zapotrzebowanie na fachowców z branży energetycznej. Uruchamia też szeroki łańcuch dostawców i podwykonawców. Pojawia się przy tym potrzeba wzmocnienia szkolnictwa zawodowego. Ponadto beneficjentem inwestycji będzie szeroki sektor usług począwszy od gastronomicznych i hotelarskich. Docelowo oznacza to wzrost zatrudnienia jest szansą na powstrzymanie młodych i dynamicznych osób przed decyzją o migracji. Tym samym daje to szansę na wzrost dzietności. Powstrzymanie emigracji osób młodych oraz działania na rzecz podniesienia dzietności to ogromne wyzwania stojące przed Ostrołęką. Prognozy demograficzne GUS wskazują, że w perspektywie 2050 r. liczba ludności miasta Ostrołęki może spaść nawet o 30%.<sup>7</sup> Obecnie zarówno Ostrołęka, jak i nieodległa Ostrów Mazowiecka, uznawane są za miasta obniżającego się potencjału z silnym traceniem funkcji społeczno-gospodarczych. Prognoza GUS nie przesądza jednak o nieuchronnym przebiegu niekorzystnych procesów. Należy ją jednak traktować jako diagnozę i istotny punkt wyjścia do działań władz lokalnych mających

Whereas in the Ostrołęka County, there were 3,300 unemployed people recorded and the unemployment rate was 10.3%. Over the last 5 years, this statistic has declined, respectively, from 4,100 people (16%) and 6,200 people (18.4%). A significant decline of unemployment in the Ostrołęka region does not result in a clear improvement of the local labor market, but does offer a very good economic situation in the most developed parts of Poland. They report a demand for employees who migrate from less developed regions of Poland. For a long time, the Ostrołęka region in the Mazovia district has been characterized by the negative migration balance and at the same time, relatively the lowest balance among all the subregions of Mazovia. The same applies to the age structures of the citizens. Less and less young and pre-working age people may lead to further depopulation in the future.

The key issue for the city of Ostrołęka (52,400 people), Ostrołęka County (88,700 people), Ostrołęka subregion (386,300 people)<sup>8</sup> and former Ostrołęka and Siedlce macroregion (806,300 people)<sup>9</sup> is strengthening the local labor market. It is the first phase of restoration of human capital. The construction of Ostrołęka Power Plant C will not only increase the demand for power industry professionals, but it will also activate a wide chain of suppliers and subcontractors. It is also accompanied by the need to strengthen the vocational education curriculum. Additionally, the beneficiary of the project will be a wide sector of services, starting from catering and hotel services. Ultimately, it means that the increase in employment will prevent young and dynamic people from migrating. It also gives a chance to increase the birth rate. The prevention of young people from moving away, alongside the actions taken to increase the birth rate are great challenges for Ostrołęka. The demographic forecasts by GUS indicate that by 2050, the population in the city of Ostrołęka may decline by as much as 30%.<sup>10</sup> Currently, both Ostrołęka as well as their neighboring city, Ostrów Mazowiecka, are considered to be the cities with a declining potential, thus severely losing their social and economic functions. However, the forecast by GUS does not forejudge the unfavorable course of the processes. It should be however, treated as a diagnosis and an important starting point for actions to be

<sup>5</sup> The Ostrołęka subregion consists of 6 counties: Maków, Ostrołęka, Ostrów, Przasnysz, Wyszaków and the city of Ostrołęka.

<sup>6</sup> In the old days, the Ostrołęka and Siedlce macroregion combined two adjacent subregions: Ostrołęka and Siedlce. Both subregions share many demographic, social and economic features.

<sup>7</sup> Urząd Statystyczny w Warszawie, Mazowiecki Ośrodek badań Regionalnych, Prognoza Demograficzna dla Mazowsza na Lata 2014-50, GUS, 2014.

Statistical Office in Warsaw, Mazovian Centre for Regional Surveys, Demographic Forecast for Mazovia for the years 2014–50, GUS, 2014.

<sup>8</sup> Podregion ostrołęcki składa się z 6 powiatów: makowskiego, ostrołęckiego, ostrowskiego, przasnyskiego, wyszkowskiego, M. Ostrołęka. The Ostrołęka subregion consists of 6 counties: Maków, Ostrołęka, Ostrów, Przasnysz, Wyszaków and the city of Ostrołęka.

<sup>9</sup> Makroregion ostrołęcko-siedlecki łączył niegdyś dwa sąsiadujące podregiony: ostrołęcki i siedlecki. Oba podregiony mają wiele wspólnych cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych.

In the old days the Ostrołęka and Siedlce macroregion combined two adjacent subregions: Ostrołęka and Siedlce. Both subregions share many demographic, social and economic features.

<sup>10</sup> Urząd Statystyczny w Warszawie, Mazowiecki Ośrodek badań Regionalnych, Prognoza Demograficzna dla Mazowsza na Lata 2014-50, GUS, 2014.

Statistical Office in Warsaw, Mazovian Centre for Regional Surveys, Demographic Forecast for Mazovia for the years 2014–50, GUS, 2014.

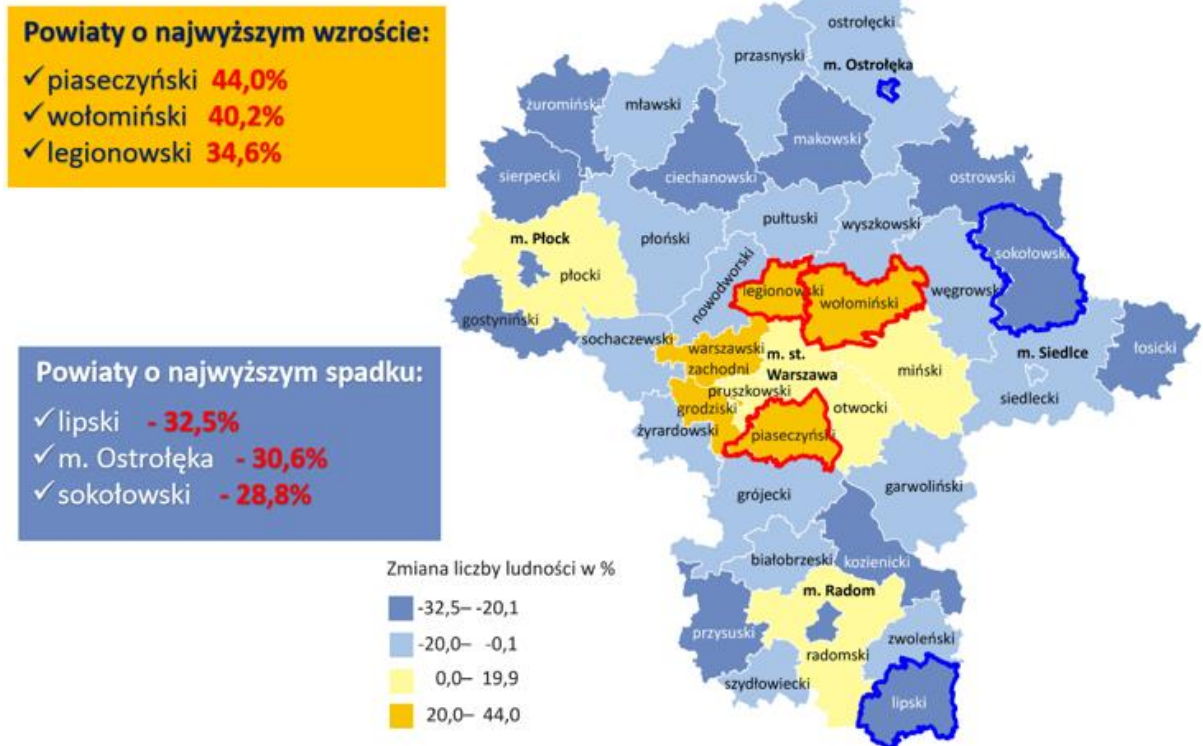


na celu zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionu.

taken by local authorities to help increase the investment attractiveness of the region.

**Schemat 2. Zmiana liczby ludności w województwie mazowieckim do 2050 r.**

**Diagram 2. Change of the number of population in the Mazowieckie Voivodship until 2050.**



Źródło: Urząd Statystyczny w Warszawie, Mazowiecki Ośrodek Badań Regionalnych, Prognoza Demograficzna dla Mazowsza na Lata 2014-50, GUS 2014.

Source: Statistical Office in Warsaw, Mazovia Regional Research Center, Demographic Forecast for Mazovia for 2014-50, CSO 2014.

**4. ZRÓŻNICOWANIE SPOŁECZNE, EKONOMICZNE I INFRASTRUKTURALNE**

**4. SOCIAL, ECONOMIC AND INFRASTRUCTURAL DIFFERENCES**

Podregion ostrołęcki charakteryzuje się generalnie niskim poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego m.in. bardzo niskim wskaźnikiem urbanizacji (0,36)<sup>11</sup> przy prawie połowie osób pracujących w rolnictwie. Ma najniższą na Mazowszu gęstość zaludnienia, a także niewielką ilość mieszkań oddawanych do użytku. W XXI w. podlegał on procesowi suburbanizacji. Wyróżnia się niskim przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto, słabą presją płacową, niskim odsetkiem ludności z wykształceniem wyższym, najniższym PKB na mieszkańca, najniższą wydajnością pracy, największym udziałem wartości dodanej brutto z sektora rolniczego, małą ilością spółek z udziałem kapitału zagranicznego. A także niską stopą inwestycji, bardzo niskim współczynnikiem miejsc

In general, the Ostrołęka subregion is characterized by a low level of social and economic development, a very low urbanization rate (0.36)<sup>13</sup> with almost half of the population working in the agriculture sector. It has the lowest population density in Mazovia and the number of dwellings put into use is also quite small. In the 21st century, Ostrołęka subregion underwent the suburbanization process. It is distinguished by low average monthly gross remuneration, weak payroll pressure, a small percentage of people with a higher education degree, the lowest GDP per capita, the lowest productivity, the highest share of gross added value from the agricultural sector and a small number of companies with foreign capital. It is also distinguished by a low investment rate, very small number of

<sup>11</sup>Udział ludności mieszkającej w miastach.  
Share of people living in cities.

<sup>13</sup>Udział people living in cities.  
Share of people living in cities.



noclegowych w turystycznych obiektach zbiorowego zakwaterowania oraz niskim udziałem osób korzystających z sieci wodociągowej w obszarach wiejskich. W efekcie podregion należy do jednego z najmniej atrakcyjnych inwestycyjnie obszarów Polski. Jego mieszkańcy nie są na ogół zamożnymi ludźmi. W 2017 r. przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w powiecie ostrołęckim wynosiło 3800,68 zł, co odpowiada 83.9% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce.<sup>12</sup> Na każde 1000 mieszkańców tylko dwie osoby studiuje na uczelniach wyższych.

Barierą w przełamaniu negatywnych procesów w podregionie jest brak silnych bodźców inwestycyjno-rozwojowych. Wygenerowanie mocnych impulsów ożywienia gospodarczego w sposób oddolny jest relatywnie trudne. Największe szanse władze podregionu powinni pokładać w zachęceniu inwestycji centralnych, międzynarodowych oraz pozyskiwaniu środków z funduszy europejskich na cele inwestycyjne. Ostrołęka stoi bowiem przed ryzykiem zatracenia roli centrum lokalnego również ze względu na wielkość miasta i jego odległość od Warszawy oraz sąsiedztwo Białegostoku i Łomży. Traci też na znaczeniu na rzecz Zambrowa i Ostrowi Mazowieckiej, które leżą przy istotnych ciągach komunikacji drogowej. Miasto Ostrołęka położone jest bowiem w połowie drogi między trasami S7 i S8, co sprawia, że podlega marginalizacji logistycznej i tranzytowej.

Chociaż obecnie atrakcyjność inwestycyjna, przemysłowa oceniana jest na tle innych regionów jako niska, zaś usługowa – najniższa, a zaawansowanie technologiczne należy do najniższych w kraju, paradoksalnie niesie to ze sobą także szanse. Startując z niskiego poziomu, wykorzystując bliskość granicy litewskiej, korzystając z działań podjętych przez lokalne władze na rzecz rozbudowy infrastruktury drogowej i kolejowej ze środków unijnych, podregion ma szanse na cywilizacyjny skok, co jest zgodne z unijną polityką spójności i zrównoważonego rozwoju kraju. Istotnym czynnikiem szans rozwoju i odbudowy znaczenia podregionu ostrołęckiego jest relatywnie wysoki przyrost naturalny, z którego to faktu warto skorzystać.

## **5. ZGODNOŚĆ INWESTYCJI ELEKTROWNIA OSTROŁĘKI C Z ZAŁOŻENIAMI PROGRAMU WŁADZ SAMORZĄDOWYCH NA RZECZ OSTROŁĘKI**

Kluczowe postulaty samorządowe na lata 2018-22

<sup>12</sup> PolskawLiczbach.pl; za danymi GUS z raportu "Województwo Mazowieckie. Podregiony, powiaty, gminy", opublikowane 31.12.2018 r. PolskawLiczbach.pl; according to the data of GUS from the report "Województwo Mazowieckie. Podregiony, powiaty, gminy" (Mazovia Province. Subregions, counties, communes) published on 31.12.2018.

<sup>14</sup> PolskawLiczbach.pl; za danymi GUS z raportu "Województwo Mazowieckie. Podregiony, powiaty, gminy", opublikowane 31.12.2018 r. PolskawLiczbach.pl; according to the data of GUS from the report "Województwo Mazowieckie. Podregiony, powiaty, gminy" (Mazovia Province. Subregions, counties, communes) published on 31.12.2018.

accommodation in tourist collective housing establishments and a very low percentage of people using the main water system in the rural areas. As a result, the subregion is one of the least attractive areas for investments in Poland. Its inhabitants are usually not wealthy. In 2017 the average gross monthly salary in the Ostrołęka County was PLN 3,800.68. This corresponds to 83.9% of the average gross monthly salary in Poland.<sup>14</sup> Only two people study at universities per every 1,000 inhabitants.

A barrier in overcoming the negative processes in the subregion is the lack of strong investment and development incentives. It is relatively difficult to generate strong stimuli required to revive the economy in a bottom-up manner. The subregion authorities should perceive the greatest opportunities in encouraging central and international investments, as well as acquiring money from the European funds for investment purposes. Due to Ostrołęka's size and its distance from Warsaw as well as its proximity to Białystok and Łomża, the city faces the risk of losing the role of the local center. Ostrołęka is also losing significance because of Zambrów and Ostrów Mazowiecka. These towns are located on important road transport routes. The city is located halfway between the S7 and S8 routes and therefore, it is marginalized in terms of logistics and transport.

The investment and industrial attractiveness is currently under performing when compared with other regions. Furthermore, the attractiveness of the service sector is the lowest in the country, while the technological advancement is at its lowest in Poland. However, these circumstances create big opportunities.

By starting at a low level, using Ostrołęka's proximity to the Lithuanian border, benefiting from the actions taken by the local authorities with regards to the expansion of the road and rail infrastructures with the use of EU funds, the subregion has a chance to make a leap forward in civilization. This complies with the EU policy of cohesion and sustainable development of the country. A key factor for the opportunities of development and rebuilding the importance of the Ostrołęka subregion is to have a relatively high birth rate which is recognized to be worth taking advantage of.

## **5. COMPLIANCE OF THE OSTROŁĘKA POWER PLANT C PROJECT WITH THE GOALS OF THE PROGRAMME OF LOCAL GOVERNMENT AUTHORITIES FOR OSTROŁĘKA**

The local government suggests for the years 2018–22

skupiają się wokół tematów infrastrukturalnych oraz opiekuńczo-wychowawczych, z uwzględnieniem niskiej zamożności regionu. Istotną szansą na poprawę są działania na rzecz rozwoju lokalnej przedsiębiorczości oraz zachęty do lokowania większych przedsięwzięć gospodarczych. W te działania wpisuje się inwestycja „Elektrownia Ostrołęka C”. Przyniesie ona nie tylko ożywienie lokalnego rynku pracy, ale również wzrost atrakcyjności inwestycyjnej powiatu dając też szansę na bezpośrednie i pośrednie podwyższenie dochodów samorządowych.

Przykładowe cele programowe podnoszone przez przedstawicieli władz samorządowych mogą być w pełni zrealizowane wraz ze wzrostem przychodów samorządu. Są wśród nich:

- poprawa połączeń miejskiej komunikacji autobusowej,
- budowa nowego dworca PKS,
- wymiana taboru na ekologiczny,
  
- modernizacja i rozwój sieci wodociągowej,
- działania na rzecz czystego powietrza (walka ze smogiem),
- budowa nowych przedszkoli,
- podniesienie jakości opieki zdrowotnej,
- inwestycje w jakość życia: wypoczynek, rekreacja, kultura, sport.

### **Polityka spójności i zrównoważonego rozwoju**

Jeszcze we wrześniu 2016 r. Miasto Ostrołęka przyjęło ważny dokument pt. „Zrównoważony rozwój miasta Ostrołęki i podregionu ostrołęckiego poprzez poprawę zewnętrznej i wewnętrznej dostępności jego potencjału: gospodarczego, społecznego i środowiskowo-rekreacyjnego”. Dokument podkreśla konieczność prowadzenia polityki sprzyjającej rozwojowi regionu szczególnie w obszarach, w których odstaje on od innych części Polski. Istotnym fragmentem tej polityki, dotyczącym bezpośrednio także podregionu ostrołęckiego jest „Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020”. Obszary wsparcia określono m.in. w Planie Inwestycyjnym dla Miasta Ostrołęki i podregionu ostrołęckiego”, wskazanym na terenie województwa mazowieckiego, a konkretnie w obszarze administracyjnym powiatu ostrołęckiego, przasnyskiego, wyszkowskiego, makowskiego i ostrowskiego.

## **6. HARMONOGRAM PRAC PRZY INWESTYCJI**

Inwestorzy, ENERGA i ENEA założyły spółkę celową Elekrownia Ostrołęka Sp.z o.o., z którą będzie współpracować konsorcjum pod przewodnictwem GE Power. Powstał już harmonogram prac. Uroczyste wbudowanie kamienia węgielnego, np. w fundament

to focus around the infrastructure as well as care and education, whilst taking into consideration the low prosperity of the region. An important chance for improvement are the actions for the development of local enterprises and encouraging greater economic undertakings. These actions involve the “Ostrołęka Power Plant C” project. It will not only revive the local labor market, but it will also increase the investment attractiveness of the county by giving a chance for direct and indirect increase in local government revenues.

The examples of program objectives presented by representatives of the local government authorities may be fully met along with the increase in the local government revenues. They include among others:

- improvement of urban bus transportation,
- construction of a new bus station,
- replacement of the rail fleet with the environmentally friendly rail fleet,
- retrofit and development of the main water system,
- actions that promote clean air (fighting against the smog),
- construction of new nursery schools,
- improvement of the healthcare quality,
- investing in the quality of life: leisure, recreation, culture and sports.

### **Policy of cohesion and sustainable development**

In September 2016, the city of Ostrołęka adopted an important document entitled: “Sustainable development for the city of Ostrołęka and Ostrołęka subregion with improvements of external and internal availability of its economic, social, environmental and recreational potential”. The document emphasizes the need for a policy that promotes development of the region particularly in the areas in which it is far behind other parts of Poland. An important fragment of this policy related directly to the Ostrołęka subregion is, the “Regional Operational Program for the Mazovian Province for the years 2014–2020”. The support areas have been determined, among others, in the “Investment Plan for the city of Ostrołęka and Ostrołęka subregion”, indicated in the Mazovian province and specifically in the administrative area of the following counties: Ostrołęka County, Przasnysz County, Wyszków County, Maków County and Ostrów County.

## **6. PROJECT EXECUTION SCHEDULE**

The investors, ENERGA and ENEA established a special purpose vehicle – Elekrownia Ostrołęka Sp. z o.o. – which will cooperate with the consortium led by GE Power. The schedule of works has already been prepared. An official incorporation of foundation stone,

kotła, czy maszynowni będzie miało miejsce jesienią 2019 roku. Montaż konstrukcji kotła rozpocznie się z kolei wiosną 2020 r. Próba wodna kotła zostanie przeprowadzona w pierwszej połowie 2022 r., a próba generatora lub turbozespołu na obracarce - w maju tegoż roku.

W następnym roku, w I kwartale 2023 roku przewidziane jest pierwsze rozpalenie kotła oraz synchronizacja. Całość inwestycji realizowanej przez GE Power, czyli Elektrownia Ostrołęka C, zostanie przekazana do eksploatacji w III kwartale 2023 r.

## **7. TRWAŁA OBECNOŚĆ GE W KRAJU I PRZY- ROST MIEJSC PRACY W POLSCE**

GE rozpoczęło swoją działalność w Polsce w 1992 r., mając jednego pracownika. Przeszło ćwierć wieku obecności w Polsce pozwoliło zwiększyć zatrudnienie do 5,5 tys. osób w 7 dużych ośrodkach. GE zainwestowało w tym czasie w Polsce 400 mln dolarów i rozwinęło się w licznych obszarach nowoczesnych technologii, między innymi medycznych oraz produkcji wydajnej aparatury kontrolno-sterowniczej. Warszawski Engineering Design Center (EDC) jest centrum badawczo-rozwojowym GE. Korzystając z wieloletniej, polskiej myśli inżynierskiej zatrudnia 1800 inżynierów, którzy współpracują z krajowymi i zagranicznymi centrami badawczymi specjalizującymi się w poszczególnych obszarach działalności GE. GE zajmuje się kwestiami o skali globalnej, ale istotna jest dla koncernu obecność lokalna i prowadzenie działań na rzecz społeczności lokalnej, zarówno w procesie tworzenia inwestycji, jak i ich przyszłej użyteczności. Zatrudnia wybitnych fachowców i stosuje zaawansowane technologie, mierząc się z najtrudniejszymi wyzwaniami w obszarze wytwarzania i magazynowania energii, w tym odnawialnej, lotnictwie, infrastruktury medycznej i transportowej. Przy realizacji nowej inwestycji zatrudnienie znajdzie ponad 4000 osób.

GE aktywnie pracuje i dostarcza rozwiązań wspierających przemysł cyfrowy 4.0. Firma działa w dwóch płaszczyznach: pierwszy to projektowanie i produkcja komponentów i maszyn przy wykorzystaniu najnowszych zdobyczy techniki np. druku 3D oraz wykorzystanie metod matematycznych. Drugim obszarem jest podniesienie parametrów technicznych produktów GE bazujących na wiedzy inżynierskiej i wykorzystujących nowe możliwości takie jak utrzymanie ruchu bazującego na predykcji anomalii i rozwiązań cyberbezpieczeństwa. Można pokusić się o stwierdzenie, że dzięki swoim pracownikom, z dużym udziałem polskich zespołów badawczo-rozwojowych, usługom, technologiom i oddziaływaniu skali, GE mówi językiem przemysłu i dostarcza swoim klientom najlepszych rozwiązań.

GE jest długoletnim partnerem Polski działającym na rzecz rozwoju gospodarki, modernizacji przemysłu i

e.g. the foundations for the boiler or the turbine hall, will take place in the autumn of 2019. The erection of the boiler structure will start in the spring of 2020. A hydrostatic test of the boiler will be carried out in the first half of 2022. Tests for both the generator as well as the turbine generator set on the turning gear will be conducted in May of the same year.

The first firing of the boiler and synchronization are planned for the first quarter of 2023. The entire project implemented by GE Power, i.e. the Ostrołęka Power Plant C will be handed over for use in the 3rd quarter of 2023.

## **7. LONG - TERM PRESENCE OF GE IN PO- LAND AND THE CONSTANT INCREASE IN JOBS.**

GE started operating in Poland in 1992 with one employee. By having been present in Poland for over a quarter of a century, GE has managed to increase its employment to 5,500 thousand people in 7 large sites. During this period, GE invested USD 400 million and developed in many areas of the latest technologies, such as, medical technologies and manufacture of high efficiency control instruments. The Warsaw Engineering Design Center (EDC) is a research and development center of GE. Using the long standing Polish engineering mindset, it employs 1,800 engineers who cooperate with national and foreign research centers specializing in individual areas of GE business. GE deals with global issues, but the company acknowledges the importance of being present locally to be able to operate in favor of the local society, both when developing the project and during its future use. It employs outstanding professionals and uses advanced technologies while facing the most difficult challenges in areas like energy generation and storage. This also includes renewable energy, aviation, medical and transport infrastructure. Over 4,000 contractors and subcontractors will be employed to implement the new project.

GE actively operates and supplies solutions that support the digital industry 4.0. The company operates on two levels: first of them involves designing and manufacturing components and machines with the use of the latest technology, e.g. 3D printer or the use of mathematical methods. The other area involves the improvement of technical parameters of GE products based on engineering knowledge and using new features like predictive maintenance and cybersecurity solutions. It is fair to say that with GE's employees, high involvement of the Polish research and development teams, services, technologies and the scale effect, GE speaks the language of the industry and provides its customers with the best solutions.

GE is a long-standing partner of Poland which contributes to the economic development, upgrading of the

strategii energetycznej. Co drugi megawat energii elektrycznej wykorzystywanej w kraju jest generowany przez urządzenia skonstruowane i wyprodukowane przez spółkę. Na przestrzeni lat GE stworzyło w Polsce prężny i doświadczony zespół ekspertów i inżynierów. GE, jako jedyna firma energetyczna w Polsce, dysponująca lokalnie zarówno zespołem inżynierów, zdolnościami produkcyjnymi i zespołami ds. uruchomień, stale inwestuje w rozwój wiedzy technicznej i fachowej swoich polskich pracowników. Należy podkreślić, że GE zajmuje się projektowaniem i wytwarzaniem technologii i elementy urządzeń i rozwiązań na potrzeby przemysłu. W procesie realizacji inwestycji Firmy przyświeca filozofia oparta na zaangażowaniu w projekty lokalnej społeczności. Bloki 5 i 6 w Elektrowni Opolo to doskonały przykład wykorzystania lokalnej wiedzy i doświadczenia przy inwestycjach GE. Aż 70% inwestycji bazuje na lokalnym łańcuchu dostaw od polskich podwykonawców. Ze względu na skalę działalności i międzynarodowe doświadczenie, GE całościowo i kompleksowo obsługuje projekty inwestycyjne. W Elektrowni Opolo Blok 5 został ostatnio pomyślnie zsynchronizowany z siecią elektroenergetyczną. GE rozwinęło ponadto rozległą sieć serwisową, by stale wspierać modernizację obecnej w Polsce floty wytwórczej poprzez regularne przeglądy i remonty. Jednocześnie posiada wykwalifikowany zespół inżynierów ochrony środowiska dostarczający swoje produkty i rozwiązania do całej Europy. Podczas 25 lat realizacji projektów GE stworzyło, rozwinęło i utrzymało polski łańcuch dostaw, który obecnie obejmuje ponad 5 tys. dostawców. Dzięki długoletniej współpracy z Polską, certyfikowani dostawcy GE są regularnie angażowani zarówno w projekty lokalne (takie jak budowana bloków 5 i 6 w Elektrowni Opolo), jak i zagraniczne (Elektrownia Hassyana czy Elektrownia jądrowa Hinkley Point C), eksportując polskie know-how w świat, co w efekcie przyczynia się do wzmocnienia bogatego krajowego doświadczenia w zakresie realizacji projektów energetycznych.

Na etapie nowych inwestycji GE ma dostęp do korzystania ze swojej globalnej sieci fabryk, ale w przypadku inwestycji w Polsce wykorzystuje w szczególności swoje dwa zakłady produkcyjne: Wrocław i Elbląg. Oba działające już ponad 70 lat przedsiębiorstwa specjalizują się w produkcji i montażu generatorów oraz turbin parowych dla elektrowni. W przypadku Elektrowni Ostrołęka C produkcja tych dwóch podstawowych urządzeń zapewni pracę 150 osobom przez 31 miesięcy. Każde miejsce pracy w fabryce GE to kolejne 4 miejsca pracy w łańcuchu dostaw.

## **8. WYZWANIA ROZWOJOWE REGIONU**

Perspektywa rozbudowy Elektrowni Ostrołęka C wymaga oczywiście modernizację dróg nie tylko w podregionie, powiecie, ale i w samym mieście. Choć obecnie trwa ich budowa i modernizacja to paraliż komunikacyjny zlikwiduje dopiero postawienie nowych

industry and the energy strategy. Every second MW of electricity used in the country is generated by equipment designed and manufactured by the company. Over the years, GE has created in Poland a resilient and experienced team of experts and engineers. GE, as the only power company in Poland having local engineering teams, production capacities and commissioning teams, constantly invests in the development of technical and professional knowledge of its Polish personnel. It should be emphasized that GE designs and produces technology as well as equipment and solution components for industrial purposes. As far as the project implementation is concerned, the company follows the philosophy of engaging local communities into the projects. Units 5 and 6 at the Opolo Power Plant are a perfect example of using the local knowledge and experience during GE projects. As much as 70% of the investment is based on a local chain of supply with Polish subcontractors. Due to the scale of its activity and international experience, GE can comprehensively and completely implement investment projects. The Unit 5 at the Opolo Power Plant has recently been successfully synchronized with the power grid. Moreover, GE developed an extensive service network to support continuous upgrades of the generating park in Poland with regular inspections and retrofits. In addition, the company has a qualified team of environment protection engineers who supply their products and solution across Europe. Throughout 25 years of implementing projects, GE has created, developed and maintained a Polish chain of supply which currently involved over 5 thousand suppliers. With many years of cooperation with Polish entities, the GE certified suppliers are regularly invited to both local projects (such as construction of Units 5 and 6 at the Opolo Power Plant) and international ones (Hassyana Power Plant or Hinkley Point C Nuclear Power Plant), exporting the Polish know-how abroad which, in turn, adds to strengthening the vast national experience in implementation of power engineering projects.

At the stage of new investments, GE has access to its global network of factories, but in case of Polish-based projects, the company uses particularly two of its production facilities: Wrocław and Elbląg. Both factories which have been operating for over 70 years now, are specialized in the production and erection of power plant generators and steam turbines. As far as Ostrołęka Power Plant C is concerned, production of these two main equipment will give work to 150 people for 31 months. Each job at a GE factory involves additional 4 jobs in the supply chain.

## **8. DEVELOPMENT CHALLENGES OF THE REGION**

The prospect of an extension for Ostrołęka Power Plant C requires an obvious road upgrade, not only in the subregion and county, but also in the city itself. Although they are currently built and upgraded, the communication chaos will be solved only with the

mostów i wiaduktów. Plany rozwoju infrastruktury drogowej zostały w pełni uwzględnione w budżecie województwa mazowieckiego (o czym niżej) Niezależnie od tego postępuje też budowa Via Baltica, która ma doprowadzić do zmniejszenia ruchu ciężarówek podążających z i do krajów nadbałtyckich.

Ostrołęka ma również zyskać nowe, znakomite połączenia kolejowe. Planowana jest budowa 150 km nowych tras kolejowych, w tym Ostrołęka - Łomża - Pisz (98 km) i Pisz - Giżycko (52 km).<sup>15</sup> Zapadła też decyzja o modernizacji linii kolejowej do Chorzele. Jest to istotne w perspektywie koniecznego zapewnienia nieprzerwanych dostaw węgla do rozbudowanej elektrowni.

## **9. UWARUNKOWANIA BUDŻETOWE PODREGIONU**

W ramach budżetu Mazowsza na 2019 r. na podregion ostrołęcki przeznaczono 51 mln zł. Najwięcej pieniędzy zostanie wydanych na przebudowę dróg. Na modernizację i budowę dróg a także doposażenie i remonty w placówkach służby zdrowia i instytucjach kultury władze Mazowsza przeznaczają jedną 1/3 budżetu. Nowe miejsca pracy „w” i wokół Elektrowni Ostrołęka C generują wyższe wpływy z podatku CIT i PIT dla miasta, powiatu i podregionu, co w procesie redystrybucji wpływów fiskalnych przełoży się także na rozbudowę infrastruktury oświatowej i zdrowotnej.<sup>17</sup>

W ramach wojewódzkiego budżetu planowana jest także przebudowa drogi nr 618 relacji Gołymin -Wyszaków, czy remont drogi od Zamościa do Czerwin. Na rozbudowę, modernizację i budowę nowych dróg w podregionie ostrołęckim samorząd województwa mazowieckiego zarezerwował ponad 48,5 mln zł.

### **Miasto Ostrołęka**

Dochody i wydatki miasta na rok 2019 zaplanowano, po korektach, w sposób następujący:

- 1) dochody – 370,1 mln zł, z tego:
  - dochody bieżące – 326,7 mln zł,
  - dochody majątkowe – 43,5 mln zł,
- 2) wydatki – 377 mln zł.

Pierwotnie, według projektu uchwały przedstawionej przez Radę Miasta, planowana była nadwyżka budżetowa w wys. 3,3 mln zł, której jednak nie udało się

construction of new bridges and overpasses. The plans for reconstructing the road infrastructure are completely included in the budget of the Mazovia region (see below). Another project is ongoing construction of Via Baltica, which aims at decreasing the heavy traffic to and from Baltic States.

Ostrołęka is also to receive a new, perfect railway link. Construction of 150 km of new railways is planned, including Ostrołęka – Łomża – Pisz (98 km) and Pisz – Giżycko (52 km).<sup>16</sup> It was also decided to upgrade the railway line to Chorzele. This is important from the perspective of the need to ensure continuous coal deliveries to the expanded power plant.

## **9. BUDGET CONSIDERATIONS OF THE SUB-REGION**

In the 2019 budget of Mazovia, PLN 51 million is allocated to Ostrołęka subregion. Most of this will be spent on road reconstruction. The authorities of Mazovia spent 1/3 of the budget on the upgrade and construction of roads as well as on equipment and renovation works in healthcare facilities and culture establishments. New jobs “in” and around Ostrołęka Power Plant C generate higher PIT and CIT revenues for the city and the subregion which, in the process of redistribution of fiscal income, will translate into the extension of educational and healthcare infrastructures.<sup>18</sup>

The regional budget includes reconstruction of the 618 road Gołymin – Wyszaków, or reconstruction of the road between Zamoście and Czerwin. The authorities of the Mazovia region allocated over PLN 48.5 million for extensions, upgrades and construction of new roads in the Ostrołęka subregion.

### **City of Ostrołęka**

The city’s income and expenditure for 2019, after corrections, are planned as follows:

- 1) income – PLN 370.1 million, of which:
  - current income – PLN 326.7 million,
  - property income – PLN 43.5 million,
- 2) expenditure – PLN 377 million.

Originally, according to the draft of the resolution presented by the City Council, a budget surplus amounting to PLN 3.3 million was planned, which ultimately

<sup>15</sup> Artykuł „Ambitne plany kolejowe”, październik 2018 r., [www.eostroleka.pl](http://www.eostroleka.pl).  
Article “Ambitne plany kolejowe”, October 2018, [www.eostroleka.pl](http://www.eostroleka.pl).

<sup>16</sup> Artykuł „Ambitne plany kolejowe”, październik 2018 r., [www.eostroleka.pl](http://www.eostroleka.pl).  
Article “Ambitne plany kolejowe”, October 2018, [www.eostroleka.pl](http://www.eostroleka.pl).

<sup>17</sup> “Funkcje podatków w gospodarce”, Michał Jaszczyszki, SGH, 2016 r., [czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348](http://czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348)

“Funkcje podatków w gospodarce”, Michał Jaszczyszki, SGH, 2016, [czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348](http://czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348)

<sup>18</sup> “Funkcje podatków w gospodarce”, Michał Jaszczyszki, SGH, 2016 r., [czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348](http://czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348)

“Funkcje podatków w gospodarce”, Michał Jaszczyszki, SGH, 2016, [czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348](http://czasopisma.pwspzlock.pl/index.php/ne/article/download/371/348)

ostatecznie utrzymać.

Przy relatywnie niskim poziomie przychodów miasto jednak stale inwestuje. Oznacza to rosnący wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Szczyt inwestycji przypadł ostatnio na lata 2017-2018, zamykając budżet na 2018 r. deficytem w wys. ok. 16 mln zł, który pokryto emisją obligacji municypalnych.<sup>19</sup>

### **Kondycja finansowa powiatu ostrołęckiego**

Zaplanowano, że dochody budżetowe powiatu ostrołęckiego zamkną się w 2019 r. kwotą 75,4 mln zł, zaś wydatki - kwotą 72 mln zł. Planowana nadwyżka ma wynieść 3,3 mln zł. Rok wcześniej i w poprzednich latach, powiat dużo inwestował, realizując łącznie ponad 30 inwestycji. W 2018 r. budżet po stronie dochodowej wyniósł 82,7 mln zł, zaś wydatki wyniosły 85,1 mln zł; deficyt zamknął się kwotą ok. 2,4 mln złotych.

Tak jak w poprzednich latach, w budżecie 2019 r. w pozycji „wydatki” ważne miejsce zajmują „transport i łączność”: 2,5 mln zł. Planowane wydatki na drogi (3,6 mln zł) obejmują m.in. zakończenie czteroletniej inwestycji, tzw. skrótu wyszkowskiego. Ponadto pieniądze przeznaczone zostaną na rozbudowę i przebudowę drogi powiatowej Kadzidło-Łyse-Łączki (inwestycja trzyletnia) na terenie gm. Łyse – blisko 4,6 mln zł; na rozbudowę drogi powiatowej Myszyniec-Wolkowe-Krysiaki-Dudy Puszczańskie – 4,9 mln zł. W sumie na inwestycje drogowe zaplanowano w budżecie na 2019 r. kwotę 17,3 mln zł.<sup>21</sup>

### **Kondycja finansowa gmin podregionu (okres 4 lat)**

Badanie kondycji finansowej gmin w podregionach przeprowadzono na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Lokalnych (BDL) GUS za lata 2013-16. Zbiór podzielono na 4 grupy: gminy o wysokim poziomie kondycji finansowej (klasa I), gminy o średnim wyższym poziomie kondycji finansowej, gminy o średnim i niższym poziomie kondycji finansowej oraz gminy o niskim poziomie kondycji finansowej (klasa IV). Obiektami badania były 84 gminy podregionu ostrołęcko-siedleckiego. Biorąc kryterium kondycji finansowej wyróżniono 4 typy gmin (klasa I — poziom wysoki, II — średni wysoki, III — średni niski i IV —

could not have been maintained.

Even though the level of income is relatively low, the city makes continuous investments. This translates into growing electricity demands. The recent investment peak was seen in 2017-2018, with the 2018 budget being closed with an approximate PLN 16 million deficit covered with emission of municipal debentures.<sup>20</sup>

### **Financial standing of Ostrołęka county**

The planned budget income of the Ostrołęka County for 2019 should be PLN 75.4 million, with an expenditure of PLN 72 million. The surplus is planned to amount to PLN 3.3 million. In previous years, the County made significant investments, completing in total, more than 30 projects. In 2018 the budget income amounted to PLN 82.7 million, while the expenditure amounted to PLN 85.1 million resulting in a deficit of approximately PLN 2.4 million.

As in the preceding years, “transport and communications” constitute an important part of the “expenditure” section of the 2019 budget: PLN 2.5 million. The planned road expenditure (PLN 3.6 million) included, among other things, the completion of a four-year project, i.e. the Wyszaków shortcut. In addition, the spending will be allocated to extension and reconstruction of a county road: Kadzidło – Łyse – Łączki (a three-year project) in the Łyse commune – almost PLN 4.6 million; and to the extension of a county road Myszyniec – Wolkowe – Krysiaki – Dudy Puszczańskie amounting to PLN 4.9 million. In total, the 2019 budget includes planned road investments for a total amount of PLN 17.3 million.<sup>22</sup>

### **Financial standing of the subregion communes (4-year period)**

The study of the financial standing of communes in subregions was conducted based on data from the Local Data Bank (BDL) of Statistics Poland for 2013-16. The set was divided into 4 groups: communes of high financial standing (class I), communes of medium-high financial standings, communes of medium and lower financial standings, and communes of low financial standing (class IV). Eighty-four (84) communes of the Ostrołęka-Siedlce subregion were subject to the study. Considering the criterion of the financial standings, 4 types of communes were distinguished (class I – high standing, II – medium-high

<sup>19</sup> BiP.

The Public Information Bulletin

<sup>20</sup> BiP.

The Public Information Bulletin

<sup>21</sup> BiP.

The Public Information Bulletin

<sup>22</sup> BiP.

The Public Information Bulletin



niski). Najliczniejszą grupę stanowiły gminy zaliczone do klasy III. Klasa I skupiała 15% gmin podregionu ostrołęcko-siedleckiego, przede wszystkim gminy pow. makowskiego (4), 2 gminy pow. sokołowskiego i łosickiego oraz po 1 gminie z powiatów: ostrowskiego, ostrołęckiego, siedleckiego, węgrowskiego i wyszkowskiego. Klasę II tworzyły głównie gminy powiatu ostrołęckiego (4). W klasie III największy udział miały gminy pow. ostrowskiego (7) oraz po 3 gminy z pow.: makowskiego, sokołowskiego i przasnyskiego. Do klasy IV należało 10% gmin objętych badaniem: po 2 z pow. siedleckiego i przasnyskiego oraz po 1 z pow.: makowskiego, sokołowskiego i ostrowskiego. Zróżnicowanie kondycji finansowej gmin w podregionie siedlecko-ostrołęckim jest znaczące, ale niestety dominują gminy o średnio-niskim i niskim standingu finansowym.<sup>23</sup>

Dzięki nowej inwestycji w Elektrowni Ostrołęka kondycja finansowa podregionu, powiatu ostrołęckiego i oczywiście samego miasta Ostrołęka, może tylko zdecydowanie się polepszyć.<sup>25</sup>

#### **10. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE, STABILNOŚĆ DOSTAW I ROZWÓJ OZE**

Blackout oznacza długotrwałą i rozległą awarię zasilania. Chcąc go uniknąć konieczna jest także sukcesywna modernizacja i rozbudowa sieci przesyłowej, która sprzyja zbilansowaniu popytu i podaży energii elektrycznej. Awaria grozi paraliżem systemu elektroenergetycznego w wyniku niedoboru mocy.

standing, III – medium-low standing, IV – low standing). Communes in class III constituted the largest group. Class I included 15% of communes of the Ostrołęka-Siedlce subregion, particularly, communes of the Maków Mazowiecki County (4), 2 communes of Sokołów and Łosice Counties and 1 commune of Ostrów Mazowiecka County, Ostrołęka County, Siedlce County, Węgrów County and Wyszaków County. Class II was made up of communes mostly from the Ostrołęka County (4). The highest part of communes in class III was situated in the Ostrów Mazowiecka County (7) and from Maków Mazowiecki County, Sokołów County and Przasnysz County – 3 communes from each one. Class IV included 10% of the studied communes: 2 from the Siedlce County, 2 from the Przasnysz County and 1 from each of the following counties: Maków Mazowiecki, Sokołów and Ostrów Mazowiecka. Differentiation of financial standing of the communes in the Siedlce-Ostrołęka subregion is significant. Unfortunately, communes of medium-low and low financial standing are predominant.<sup>24</sup>

With the new investment at Ostrołęka Power Plant C, the financial standing of the subregion, Ostrołęka County and of Ostrołęka city itself can only be significantly improved.<sup>26</sup>

#### **10. POWER SECURITY, SUPPLY STABILITY AND RES DEVELOPMENT**

Blackout is a long-term extensive power outage. To avoid it, it is necessary to successively upgrade and extend the transmission grid which promotes maintaining a balance between electricity supply and demand. An outage can neutralize the power grid due to capacity shortages.

<sup>23</sup> The analysis of Statistics Poland as well as “Classification of communes of Ostrołęka-Siedlce subregion according to their financial standing” (“Klasyfikacja gmin podregionu ostrołęcko-siedleckiego ze względu na ich kondycję finansową”) by Monika Wakuła published in “Wiadomości Statystyczne” No 7/2018.

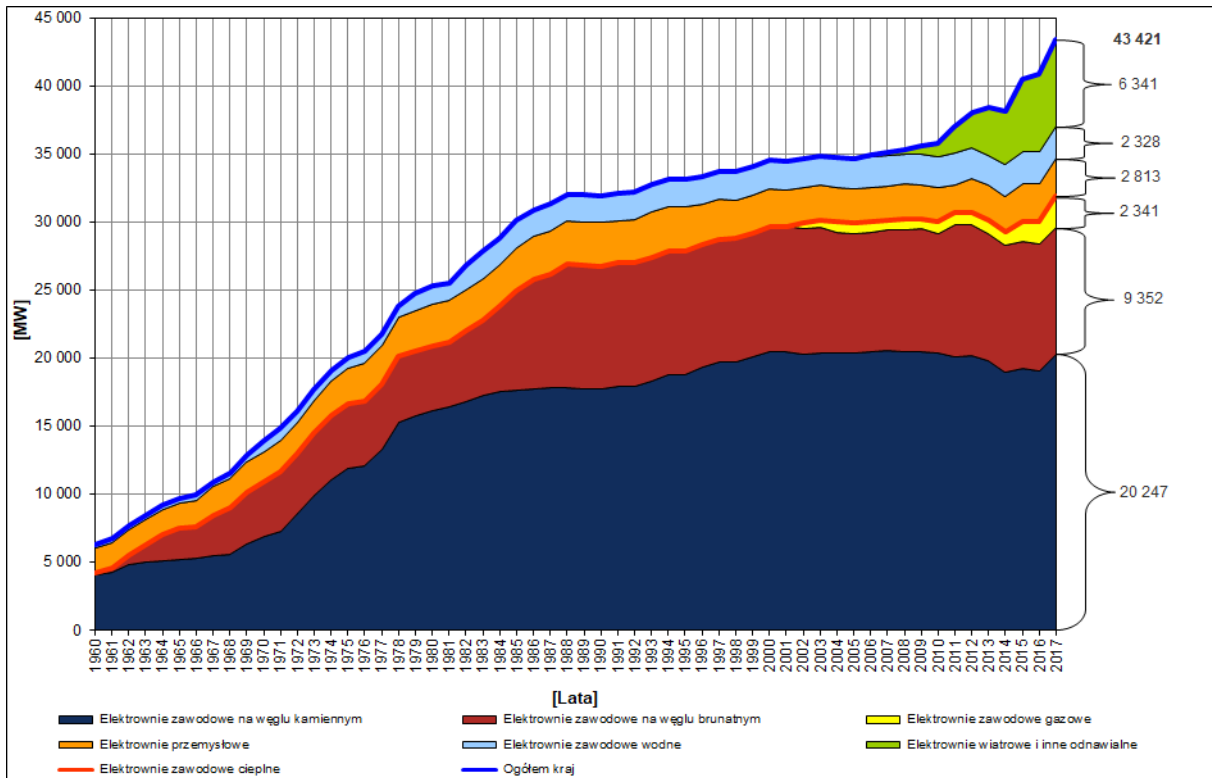
<sup>24</sup> The analysis of Statistics Poland as well as “Classification of communes of Ostrołęka-Siedlce subregion according to their financial standing” (“Klasyfikacja gmin podregionu ostrołęcko-siedleckiego ze względu na ich kondycję finansową”) by Monika Wakuła published in “Wiadomości Statystyczne” No 7/2018.

<sup>25</sup> moja-ostroleka.pl, 2018

<sup>26</sup> moja-ostroleka.pl, 2018

**Wykres 1. Produkcja energii elektrycznej w Polsce.  
(Moc MW).**

**Chart 1. Electricity production in Poland.  
(Power in MW)**



Źródło: Polskie Sieci Energetyczne (PSE)

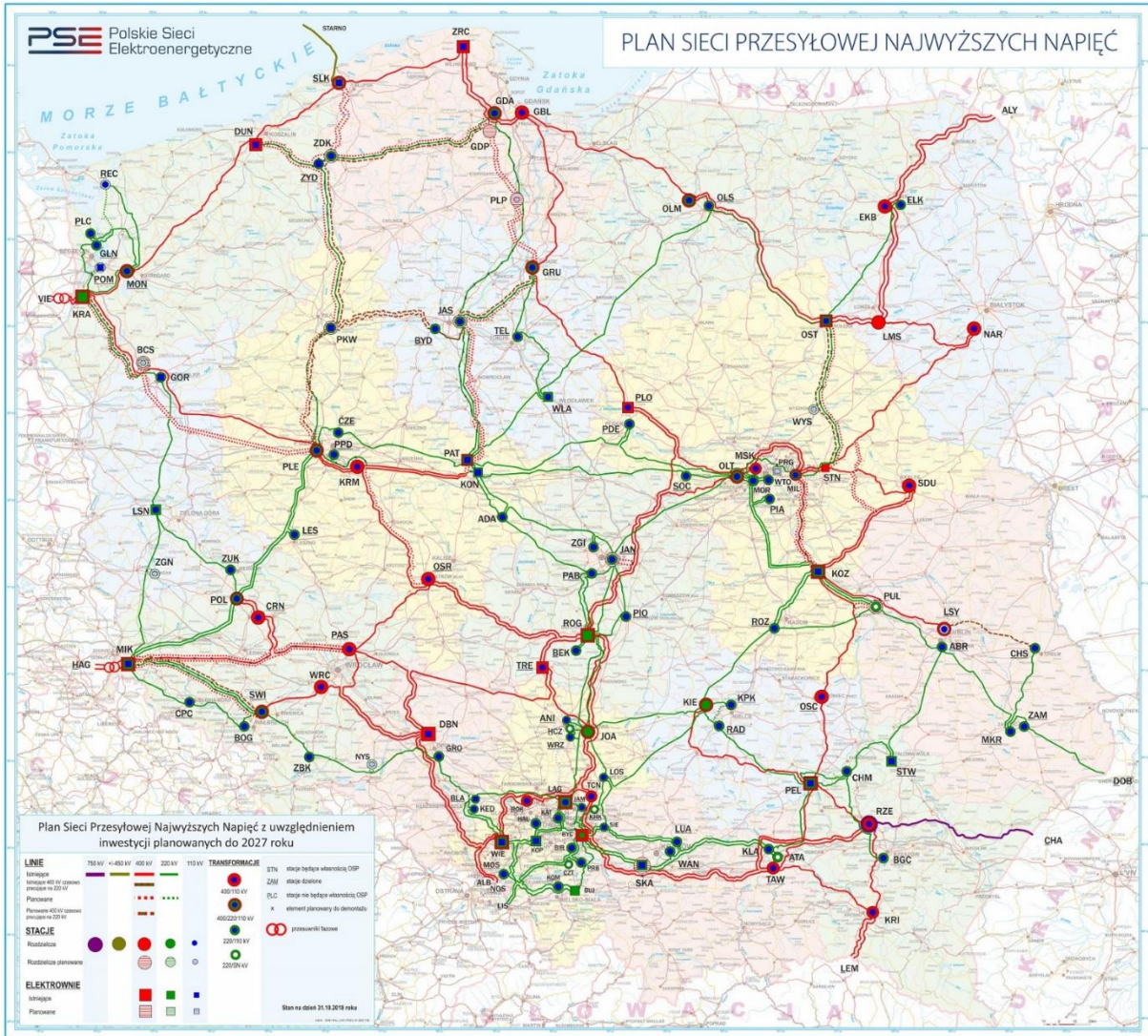
Source: Polish Power System operator (PSE)

Z analiz Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej (PTPiREE), organizacji skupiającej operatorów sieci energetycznych, wynika, że częstą dolegliwością dla końcowych odbiorców są uszkodzenia linii przesyłowych. Operatorzy sieci dystrybucyjnych (OSD) pracują nad przygotowaniem dla Ministerstwa Energii założeń do Krajowego Planu Automatykacji Sieci Elektroenergetycznej oraz do zmiany technologii z linii napowietrznych na kablowe. Przyjęto, że w 2040 roku 75% długości linii będzie bieгло kablami. Można przewidywać, że do tego czasu wszyscy operatorzy muszą zainwestować w sieci kablowe ok. 11 mld zł.

According to the studies by Polish Power Transmission and Distribution Association (PTPiREE) – an association of the Distribution Network Operators – the defects of transmission lines are a frequent problem for end consumers. Distribution system operators (DSO) are working on developing the premises for the National Plan of Power Grid Automation for the Ministry of Energy, and on replacing the overhead line technology with cables. It was assumed that in 2040, 75% of the line length will be processed through cables. We can forecast that all the operators will need to make investments into cable grids for approximately PLN 11 billion.

Schemat 3. Sieć linii przesyłowych WN

Diagram 3. A network of HV transmission lines



Źródło: Polskie Sieci Energetyczne (PSE)

Source: Polish Power System operator (PSE)

Warto wspomnieć, że Polskie Sieci Energetyczne (PSE) otrzymały już blisko 62,1 mln zł dofinansowania z Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 na rozbudowę linii Ostrołęka–Stanisławów. Spółka zrealizuje kolejne projekty z działania 7.1 Rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii. Budowa linii Ostrołęka–Stanisławów wraz z budową stacji Wyszków i rozbudową stacji w tym ciągu liniowym, to projekt zlokalizowany na Mazowszu. Inwestycja jest istotna także z punktu widzenia powstania nowego bloku energetycznego. Zwiększy ona pewność i bezpieczeństwo pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego w Polsce północno-wschodniej. Projekt otworzy także możliwości wymiany energii elektrycznej z litewskim systemem elektroenergetycznym - przy zapewnieniu bezpiecznej pracy tego połączenia.

It should be noted that Polskie Sieci Energetyczne (PSE), received almost a PLN 62.1 million subsidy from the Operational Program Infrastructure and Environment 2014-2020 program for the extension of the Ostrołęka-Stanisławów line. The company will implement additional projects from the objective 7.1 Development of smart energy distribution, storage and transmission systems. The project located in Mazovia is the construction of the Ostrołęka-Stanisławów line, including the construction of the Wyszków substation and extension of other substations along the line. The investment is also important from the perspective of creating the new power unit. It will increase reliability and safety of operations from the Polish Power System in the North-East of Poland. The project will also enable transferring electricity to and from the Lithuania power system, whilst ensuring safer operations of the connection.

Na razie wykorzystanie energii przez gospodarstwa domowe w Polsce nie przekracza jeszcze 60%

Currently, the consumption rate of energy by Polish households are no more than the 60%, just like the

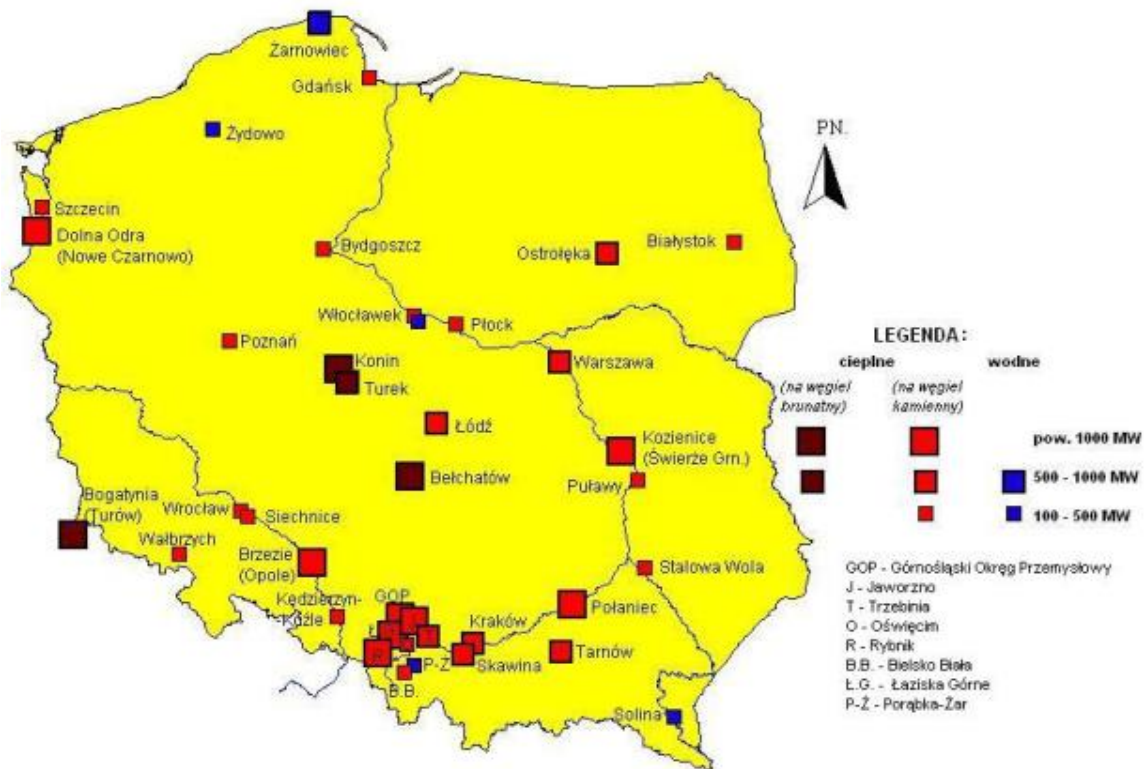


średniego zużycia w rozwiniętych krajach UE. W ostatnich trzech latach zapotrzebowanie na zużycie energii w Polsce rosło jednak rocznie o 5%, co mniej więcej odpowiada mocy jednego dużego bloku energetycznego. Szacuje się, że przy rosnącym w dotychczasowym tempie popycie na energię ze strony przemysłu i gospodarstw domowych, do 2030 r. Polska potrzebować będzie jeszcze 7–8 takiej wielkości bloków energetycznych, jak nowy blok Elektrowni Ostrołęka C. Elektrownia Ostrołęka C w istotny sposób zwiększy więc bezpieczeństwo energetyczne nie tylko Ostrołęki, Polski północno-wschodniej, ale i całego kraju.

average consumption rate recorded in developed EU countries. However, in the last three years, electricity demand in Poland was increasing by 5% which roughly corresponds to the capacity of approximately one large power unit. The estimates show that with the increase of energy demand from industries and households at the current rate, Poland in 2030 will need an additional 7–8 power units of the capacity similar to the new unit of Ostrołęka Power Plant C. Ostrołęka Power Plant C will therefore increase significantly the power security for not only Ostrołęka and the North-East of Poland, but for the entire country.

**Schemat 4. Lokalizacja elektrowni w Polsce**

**Diagram 4. Location of the power plants in Poland**

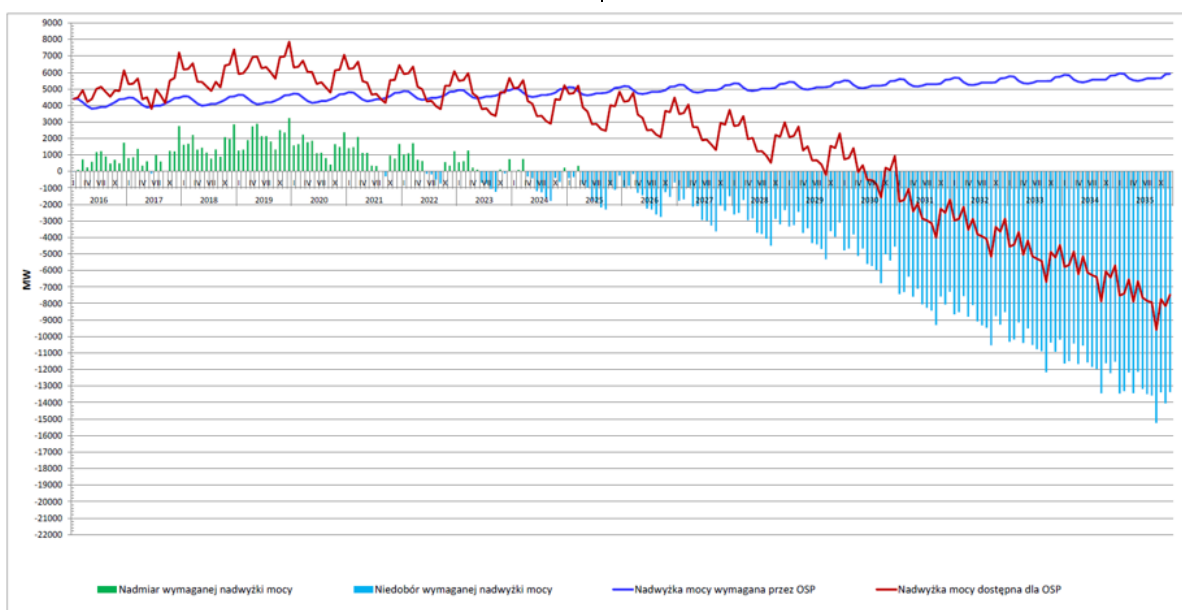


Źródło: Polskie Sieci Energetyczne (PSE)

Source: Polish Power System operator (PSE)

Wykres 2. Rynek mocy w Polsce - kiedy może zabraknąć prądu

Chart 2. Power market in Poland - when electricity may run out



Źródło: Polskie Sieci Energetyczne (PSE)

Source: Polish Power System operator (PSE)

Wybudowanie Elektrowni Ostrołęka C pozwoli też na stabilną synchronizację systemów elektroenergetycznych państw bałtyckich (Litwy, Łotwy i Estonii) z systemem Europy kontynentalnej, co ma zostać sfinalizowane do 2025 r.<sup>27</sup>

Construction of Ostrołęka Power Plant C will also enable stable synchronization of the power grids of the Baltic States (Lithuania, Latvia and Estonia) along with the rest of Europe, which should be completed by 2025.<sup>28</sup>

Należy zauważyć, że węgiel nadal pozostaje najbardziej ekonomicznym, a zarazem najbezpieczniejszym źródłem energii w kraju. Polska zajmuje 10 miejsce na świecie pod względem wydobycia węgla, którego zasoby bilansowe szacowane były na koniec 2017 r. na 60,5 mld ton, w tym zasoby złóż zagospodarowanych to ok. 22,5 mld ton.<sup>29</sup> Elektrownia Ostrołęka C będzie zużywać 8 tys. ton węgla dziennie. Stabilność jej pracy gwarantuje długoterminowy, 10-letni kontrakt z Polską Grupą Górniczą. Zapewniono dostawy 2 mln ton węgla kamiennego rocznie. Resztę surowca mogą – według ekspertów - dostarczyć przede wszystkim JSW i Bogdanka.<sup>30</sup>

We need to note that coal remains the most economical and safest energy source in Poland. Poland ranks 10th in the world in terms of coal production – its balance resources at the end of 2017 were expected to be 60.5 billion tons, including resources in developed deposits of approximately 22.5 billion tons.<sup>31</sup> Ostrołęka Power Plant C will use 8 thousand tons of coal per day. Its stable operation is assured with a long-term, 10-year contract with Polska Grupa Górnicza. A supply of 2 million tons of bituminous coal per year is ensured. The remaining quantities can be supplied, according to experts, mostly by JSW and the Bogdanka Coal Mine.<sup>32</sup>

## **11. REALIZACJA PROJEKTU W OPARCIU O ZASOBY LOKALNE I POLSKIE**

## **11. PROJECT IMPLEMENTATION BASED ON LOCAL AND POLISH RESOURCES**

<sup>27</sup> Krzysztof Tchórzewski: „Ostrołęka ważna dla synchronizacji energetycznej krajów UE.”, Energetykawnp.pl, za PAP, 4.12.2018 r.

Krzysztof Tchórzewski: „Ostrołęka ważna dla synchronizacji energetycznej krajów UE.”, Energetykawnp.pl, quoting PAP, 4.12.2018

<sup>28</sup> Krzysztof Tchórzewski: „Ostrołęka ważna dla synchronizacji energetycznej krajów UE.”, Energetykawnp.pl, za PAP, 4.12.2018 r.

Krzysztof Tchórzewski: „Ostrołęka ważna dla synchronizacji energetycznej krajów UE.”, Energetykawnp.pl, quoting PAP, 4.12.2018

<sup>29</sup> Artykuł pt: „Stępiński: czy rozbudowa Elektrowni Ostrołęka C to szansa dla PGE”, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB), informacja agencji ISB News z czerwca 2018 r.

Article: “Stępiński: czy rozbudowa Elektrowni Ostrołęka C to szansa dla PGE”, Polish Geological Institute – National Research Institute (PIG-PIB), information by ISB News agency dated June 2018.

<sup>30</sup> BiznesAlert.pl, 30.01.2019 r.

<sup>31</sup> Article: “Stępiński: czy rozbudowa Elektrowni Ostrołęka C to szansa dla PGE”, Polish Geological Institute – National Research Institute (PIG-PIB), information by ISB News agency dated June 2018.

<sup>32</sup> BiznesAlert.pl, 30.01.2019 r.

Planowana skala inwestycji ma znaczenie nie tylko w kontekście wygenerowania impulsu do wzrostu PKB Polski, dla rozwoju całego subregionu ostrołęckiego, ale i dla samego miasta Ostrołęka. Liczba zatrudnionych pracowników w szczytowym momencie fazy budowy ma sięgnąć ok. 4 tys. osób, przy zaangażowaniu 100-120 najlepszych, polskich firm podwykonawczych wybranych z bazy 5 tysięcy firm. Inwestycja może przyczynić się do nowego „otwarcia” w gospodarce historii miasta. Zarówno pod względem społecznym, jak i ekonomicznym wychodzi ona naprzeciw oczekiwaniom lokalnej społeczności. Jako ważny cel postawiono maksymalizację polskiego wkładu w projekt, przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjności kosztowej. Prace, takie jak prace budowlane czy montaż, będą wykonywane głównie przez polskich podwykonawców.

Budowa Elektrowni Ostrołęka C będzie wymagać ponad 200 tys. m<sup>3</sup> betonu, co odpowiada wielkości 85 basenów olimpijskich. Na plac budowy będzie trzeba dowieźć i zainstalować ponad 43 tys. ton stali, co stanowi odpowiednik pięciu wież Eiffla. Elektrownia Ostrołęka C wymagać będzie również położenia 1,6 tys. km przewodów. Tej długości kablami można by połączyć Warszawę z Paryżem.

Jeszcze przed rozpoczęciem projektu GE zaangażowała techników oraz menadżerów projektów, 45 inżynierów, którzy poświęcili projektowi 40 tys. godzin pracy, z czego 14 tys. roboczogodzin wypracowali inżynierowie z Polski. Zakresem prac była objęta koncepcja, projekt podstawowy i projekt budowlany. Wdrożone zostały także procesy zamawiania głównych elementów elektrowni, takich jak chłodnia kominowa, stacja uzdatniania wody, suwnica i skraplacz. Po otrzymaniu 28.12.2018 r. Polecenia Rozpoczęcia Prac zespół inżynierów wzrósł do 150 osób pracujących w pełnym wymiarze godzin. W czasie 56 miesięcznych prac nad budową Elektrowni Ostrołęka C w szczytowych momentach zaangażowanych zostanie ponad 4 tysiące fachowców, co stanowi około 5% liczby mieszkańców Ostrołęki. Zajęcie znajdą specjaliści z wielu dziedzin. Szeroki zakres prac obejmuje prace począwszy od spawania przez montowanie instalacji rurociągowych i instalacji elektrycznych, po kontrolę jakości, działania administracyjne, nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy oraz zarządzanie projektem. Na podstawie średnich kosztów utrzymania, transportu i żywienia, można oszacować, że podczas budowy i rozruchu elektrowni pracownicy zajmujący się elektrownią wydadzą w okolicy Ostrołęki ok. 190 mln zł. Po oddaniu do użytku Elektrowni Ostrołęka C przez ponad 20 lat 209 wykwalifikowanych inżynierów pracujących w pełnym wymiarze czasu będzie dbać o sprawne i bezpieczne funkcjonowanie elektrowni. Zadaniem tego zespołu będzie prowadzenie ruchu i wytwarzanie energii elektrycznej.

The planned scale of the investment is significant not only in terms of generating momentum for the growth of Polish GDP, development of the entire Ostrołęka subregion, but also for the city of Ostrołęka itself. The number of personnel employed at the peak phase of the construction will be approximately 4,000 people, employing 100-120 of the best Polish subcontractors from the base of 5,000 companies. The investment can contribute to a new “opening” in the economic history of the city. Both from social and economic perspectives, it responds to the expectations of the local community. An important objective is to maximize Polish contribution in the Project, while ensuring price competitiveness. Works like construction or assembly will be performed mostly by Polish subcontractors.

Construction of Ostrołęka Power Plant C will require over 200 thousand cubic meters of concrete which corresponds to 85 Olympic-sized swimming pools. More than 43,000 tons of steel will need to be supplied to the site and installed there – this equates to five Eiffel towers. The Ostrołęka Power Plant C will also require laying 1,600 kilometers of cables. Such length could link Warsaw and Paris together.

Even before the start of the project, GE engaged technicians and project managers together, 45 engineers who spent 40,000 manhours on the project, of which Polish engineers accounted for 14,000 manhours. The scope of works included concept, basic design and building permit design. Processes of ordering the main elements for the power plant were initiated. The elements included the cooling tower, water treatment plant, gantry crane and the condenser. Upon receiving the Notice to proceed on 28.12.2018, the engineering team was extended to 150 full-time employees. Throughout the 56 months of work on the construction of the Ostrołęka Power Plant C, over 4,000 contractors and subcontractors will work in the project at peak moments. This constitutes approximately 5% of the Ostrołęka population. Experts in multiple disciplines will be hired. The wide scope of works includes works from welding, assembly of piping and electrical systems to quality control, administrative work, Environmental, Health & Safety supervision and project management. Based on average costs of living, transport and board, the estimated expenses of personnel related to the power plant near Ostrołęka will be approximately PLN 190 million during the construction and commissioning of the power plant. 20 years after commissioning Ostrołęka Power Plant C, 209 qualified engineers employed full-time will ensure reliable and safe operations of the power plant. The team will be responsible for operations and electricity generation.



## **12. NOWOCZESNA I EFEKTYWNA TECHNOLOGIA. ROZWÓJ KRAJOWEJ INFRASTRUKTURY I SIECI DOSTAW.**

Technologię Elektrowni Ostrołęka C oparto na nowoczesnej technologii ultra-nadkrytycznej (USC) pozwalającej na zwiększenie sprawności elektrowni, przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości emitowanego dwutlenku węgla, liczonego na jednostkę wyprodukowanej megawatogodziny. Technologia ta jak najbardziej uwzględnia wymiar ekologiczny inwestycji. Umożliwia uzyskanie wyższej temperatury i wyższego ciśnienia pary, zwiększając w ten sposób ogólną sprawność elektrowni. Przekłada się to bezpośrednio na zwiększenie produkcji mocy przy mniejszym spalaniu paliwa. „Zastosowanie technologii USC daje możliwość osiągnięcia sprawności 45-46 proc. GE ma obecnie na swoim koncie światowy rekord wydajności elektrowni węglowych przekraczający 46,5 procenta. Innymi słowy, do wyprodukowania tej samej ilości kilowatów potrzebne będzie o 30-40 proc. mniej paliwa, co oznacza niższą emisję [produktów powstałych ze spalania]”.<sup>33</sup>

Wspomniana wcześniej fabryka w Elblągu jest jedną z fabryk GE turbin parowych na parametry ultra-nadkrytyczne. Projektowane są tam turbiny na potrzeby projektów na całym świecie, między innymi dla elektrowni Bełchatów czy Opole, ale również dla takich krajów jak Turcja, Filipiny czy Indonezja. Z kolei zakład we Wrocławiu projektuje i produkuje generatory gdzie produkcja trafia na polski rynek ale również do Malezji, USA lub Kanady i wielu innych.

Inwestycja GE należy więc do tych inwestycji, które tworzą stabilne, wysokosprawne i sprzyjające środowisku naturalnemu źródła energii. Bardzo wysoka, 46-procentowa sprawność bloku Elektrowni Ostrołęka C oznacza wynik o 13 p.p. wyższy od światowej średniej sprawności elektrowni węglowych i o 12 p.p. wyższy od średniej sprawności elektrowni w Polsce. Przekłada się to na redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 26% na każdy wytworzony MW energii. Zwiększenie sprawności o każdy punkt procentowy oznacza bowiem redukcję szkodliwej emisji dwutlenku węgla o ponad dwa punkty procentowe. Wysoka sprawność Elektrowni Ostrołęka C oznacza także redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 26%.

Elektrownia zostanie też wyposażona w instalacje oczyszczania spalin, spełniając już teraz wymogi Unii Europejskiej, które będą obowiązywały od 2023 roku. Posiadać będzie najnowocześniejsze systemy kontroli jakości powietrza, odpowiadające rygorystycznym normom unijnym w zakresie redukcji emisji cząstek stałych, tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) i tlenków siarki (SO<sub>x</sub>),

## **12. MODERN AND EFFICIENT TECHNOLOGY. DEVELOPMENT OF NATIONAL INFRASTRUCTURE AND DELIVERY NETWORK.**

The technology of Ostrołęka Power Plant C is based on state-of-the-art ultra-supercritical (USC) technology. This makes it possible to increase the power plant's efficiency whilst reducing the carbon dioxide emissions per unit of megawatt hours being generated. The technology obviously considers the environmental aspects of the project. It makes it possible to obtain higher temperature and higher steam pressure, therefore increasing the general efficiency of the power plant. This directly translates into capacity production with lower fuel consumption. "The use of USC technology can take it up to 45-46%. GE actually holds the world record for coal plant efficiency at 46.5%. In relative terms, it is actually 30-40% more efficient. In other words, for the same amount of kilowatts, 30-40% lesser fuel will be required, therefore enabling fewer emissions.".<sup>34</sup>

As previously mentioned, Elbląg is one of GE's factories for ultra-supercritical steam turbines. The site designs turbines for the projects around the world, including facilities like Bełchatów, Opole in Poland, but also for countries such as Turkey, the Philippines and Indonesia. In turn, the Wrocław factory develops designs and performs production of generators for Malaysia, USA or Canada in addition to Poland. 0

Therefore, GE's investment is one of the investments that creates a stable, highly efficient and environmentally friendly energy sources. Ostrołęka Power Plant C unit high 46% efficiency rate is 13 percentage points higher than the global average efficiency of coal-fired power plants. This is also 12 percentage point higher from the average efficiency of power plants in Poland. This translates into 26% reduction of CO<sub>2</sub> emissions per every generated MW of energy. Increasing efficiency by each percentage point means that there is a reduction of harmful carbon dioxide emissions by more than two percentage points. High efficiency of Ostrołęka Power Plant C reduces CO<sub>2</sub> emissions by 26%.

The power plant will be fitted with flue gas treatment systems, already complying with the European Union requirements to come into force from 2023. It will also have state-of-the-art air quality control systems which comply with the strict European standards that are applicable to the solids, nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) and sulphur oxides (SO<sub>x</sub>), mercury, fluorides and chlorides

<sup>33</sup> Interview with dr Sacha Parneix (GE Steam Power), "GE's Ultra-Supercritical technology is the answer to carbon worries", „Business Recorder”, September 7, 2018; <https://www.brecorder.com/2018/09/07/439029/ges-ultra-supercritical-technology-is-the-answer-to-carbon-worries/>

<sup>34</sup> Interview with dr Sacha Parneix (GE Steam Power), "GE's Ultra-Supercritical technology is the answer to carbon worries", „Business Recorder”, September 7, 2018; <https://www.brecorder.com/2018/09/07/439029/ges-ultra-supercritical-technology-is-the-answer-to-carbon-worries/>

rtęci, fluorków i chlorków.<sup>35</sup>

Elektrownia Ostrołęka C będzie mogła zostać zaliczona do najnowocześniejszych elektrowni parowych, dając możliwość balansowania pomiędzy energią wytwarzaną z węgla a energią z OZE – w zależności od wielkości produkcji z poszczególnych źródeł i aktualnego zapotrzebowania na energię. Została zaprojektowana specjalnie z myślą o zwiększeniu elastyczności w zakresie wsparcia dostaw energii odnawialnej i zabezpieczenia sieci w przypadku gwałtownych zmian napięcia lub szczytowego zapotrzebowania. Wysoką wydajność osiągnie w zaledwie 30 minut, a w razie wyższej produkcji energii ze źródeł odnawialnych może pracować przy zmniejszonym obciążeniu, nawet na poziomie 35% swojej mocy maksymalnej. Elektrownia Ostrołęka C posiadać będzie moc rezerwową odpowiadającą pracy ponad 330 turbin wiatrowych lub 20 tys. paneli słonecznych, sprzyjając także rozwojowi energetyki wiatrowej i energetyki fotowoltaicznej.

Można zadać sobie pytanie, czy w dobie mody na OZE jest sens rozbudowywać elektrownie? Nawet w rozwiniętych gospodarkach węgiel będzie nadal odgrywał istotną rolę w pozyskiwaniu energii. Przyjrzyjmy się jednemu z naszych sąsiadów, Niemcom. Chociaż w Niemczech planuje się stopniowe odejście od energetyki węglowej, nadal ok. 35 proc. energii dla kraju wytwarzają elektrownie węglowe. Niemiecki rząd ogłosił plan odejścia od węgla, ale rzeczywistość jest taka, że wdrożenie tego planu potrwa całe dziesięciolecie. Organizacje ekologów domagają się zamknięcia wszystkich elektrowni do 2030 r., lecz eksperci uważają tę datę za niemożliwą do dotrzymania.<sup>37</sup> Tak duże kraje jak Niemcy, czy Polska nie mogą bowiem pozwolić sobie na zachwianie dostaw energii i wystawić się na ryzyko blackoutu.

Udział energii wytwarzanej z węgla w miksie energetycznym będzie spadał także w naturalny sposób, wraz ze wzrostem udziału w nim energii z OZE. Pożądany model wytwarzania energii w Polsce został opisany w znajdującym się w konsultacjach dokumencie „Polityka Energetyczna Państwa do roku 2040” (PEP 2040). Uwzględni on budowę Elektrowni Ostrołęka C, jako ostatniej i nowoczesnej elektrowni opartej na spalaniu węgla, niezbędnej dla zasilenia energetycznego, przede wszystkim Polski północno-wschodniej. Inwestycję wpisującą się także w strategię zrównoważonego rozwoju kraju.<sup>39</sup>

emission reduction.<sup>36</sup>

Ostrołęka Power Plant C could be recognized alongside the most modern steam power plants, enabling balancing coal energy with RES – depending on the output from individual sources and current energy demand. The Power Plant was designed specifically to increase flexibility in terms of supporting renewable energy supplies and protecting the grid against sudden voltage changes or peak demands. It will be able to achieve high efficiency in just 30 minutes, and if the electricity production of renewable sources will be higher, it can operate with lesser loads, even at 35% of its maximum capacity. Ostrołęka Power Plant C will have a reserve capacity corresponding to operation of more than 330 wind turbines or 20,000 photovoltaic panels. Therefore it will bring support towards the development of wind and photovoltaic power engineering systems.

We can ask the question, “Are the expansion of Power Plants reasonable with the popularity of RES?” Even in developed economies, coal will still play an important role in energy generation. Germany – a neighboring country - for example, plans a gradual abandonment of energy generation from coal. Approximately 35% of country’s energy is produced in coal-fired power plants. The German government announced their desire to phase out coal, however, the reality is that the implementation of the plan will take decades. Environmental organizations request that all power plants be closed until 2030, but, the experts believe that such deadline is impossible.<sup>38</sup> Countries the size of Germany or Poland cannot afford to disturb their energy supplies and risk blackouts.

The share of energy produced from coal in the energy mix will also decrease in a natural way – along with the increase of renewable energy. The desired energy generation model in Poland was described in the document “Energy Policy of Poland until 2040” (Polityka Energetyczna Państwa 2040) – currently under consultations. It mentions the construction of Ostrołęka Power Plant C as the last and the most modern coal-fired power plant necessary to supply energy, mostly to the North-East of Poland. The investment also fits the strategy of the country’s sustainable development.<sup>40</sup>

<sup>35</sup> Dziennik Gazeta Prawna, 01.2019 r.

<sup>36</sup> Dziennik Gazeta Prawna, 01.2019 r.

<sup>37</sup> tamże.

ibid.

<sup>38</sup> tamże.

ibid.

<sup>39</sup> Założenia do PEP 2040, <https://www.gov.pl/web/energia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-zapraszamy-do-konsultacji>  
Assumptions for PEP 2040, <https://www.gov.pl/web/energia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-zapraszamy-do-konsultacji>

<sup>40</sup> Założenia do PEP 2040, <https://www.gov.pl/web/energia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-zapraszamy-do-konsultacji>

Dopiero pełna prezentacja skali przedsięwzięcia, jego wieloaspektowych korzyści, wyraźnie ukazuje sens inwestycji w budowę Elektrowni Ostrołęka C.

Only after the completion and presentation of the project can clearly show the rationale and multiple beneficial aspects of the investments made in the construction of Ostrołęka Power Plant C.