

Spis treści

Rynek energii

Szczyt Klimatyczny w Paryżu	2
Najlepsze praktyki zarządzania projektami- Electricite de France	5
Statystyki i raporty	8

Technologie i OZE

Projekty polskich miast w odnawialne źródła energii	9
Nowa technologia produkcji energii elektrycznej	9

Inwestycje i Finanse

Uruchomienie połączenia transgranicznego Litwa- Polska	9
Nowe obiekty na świecie wykorzystujące odnawialne źródła energii	9
Kolejne obiekty w Polsce zasilane energią ze źródeł odnawialnych	10

Ekologia i CSR

Rozwój inicjatyw w obszarze grupowych zakupów energii	10
Kolejna edycja konkursu „Energia przyszłości”	10

Prawo

Nowelizacja <i>Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii</i>	11
Zmiany w <i>Ustawie o Efektywności Energetycznej</i>	11
Propozycja zmian w regulacjach prawnych dotyczących lądowych farm wiatrowych	11

Wydarzenia

Konferencje	12
Targi	13



Rynek energii

Szczyt Klimatyczny w Paryżu

Zakończył się trwający od 30 listopada do 11 grudnia 2015 roku Szczyt Klimatyczny w Paryżu- COP21. Głównym rezultatem trwających niemal 2 tygodnie negocjacji jest podpisanie przez 195 państw porozumienia w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wszystkie państwa- członkowie Szczytu zobowiązały się do zredukowania poziomu emisji tak, aby globalny średni wzrost temperatur nie przekroczył 2 stopni Celsjusza, dążąc jednocześnie do tego, aby nie był on wyższy niż 1,5 stopni Celsjusza. Dla porównania, średnia temperatura roku 2015 była wyższa o około 1 stopień Celsjusza od średnich temperatur w latach 1880-1899. Kluczowym założeniem podpisanego porozumienia jest również zobowiązanie każdego z państw z osobna¹ do wytyczenia własnego celu w zakresie obniżenia poziomu emisji, a następnie zaprojektowania i wdrożenia odpowiednich działań w celu jego osiągnięcia. Zobowiązania, które zostały przyjęte przez poszczególne kraje (*Nationally determined contributions*) będą weryfikowane w cyklach 5-letnich.

Oponenci wskazują, jednak, iż w podpisanym porozumieniu znaczącą rolę pełni aspekt marketingowy, samo porozumienie nie ma charakteru ściśle wiążącego, zaś zadeklarowane działania nie wystarczą aby faktycznie chronić klimat (Por. wypowiedź prof. Z. Karaczun dla www.wnp.pl). Jako przykład wskazywana jest sytuacja w USA, gdzie prognozuje się, iż w przypadku wygrania kolejnych wyborów przez partię republikańską zobowiązania przyjęte przez obecnego prezydenta stracą moc wiążącą. Powyższy szczegół ma istotne znaczenie, a rezygnacja z porozumienia może istotnie zmienić architekturę światową w tym zakresie w szczególności zważywszy na fakt, iż Stany Zjednoczone są obecnie drugim, po Chinach, emitentem dwutlenku węgla².

Z drugiej strony transformacja gospodarek w kierunku odchodzenia od paliw kopalnych wydaje się być już nie do zatrzymania. Dla porównania, minister gospodarki i energii Niemiec poinformował o zamiarze zamknięcia elektrowni opalanych węglem brunatnym- obecnie odpowiadają one za około ¼ dostaw. Podobnie, Grupa Electricite de France będąca największym na świecie operatorem elektrowni jądrowych ogłosiła, iż planuje inwestować rocznie 2-2,5 mld EUR w projekty budowy obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii, w tym farm wiatrowych oraz elektrowni słonecznych. Inwestycje będą realizowane we Francji, Ameryce Łacińskiej, Afryce, Azji i na Bliskim Wschodzie. Analogicznie Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju poinformował, iż, począwszy od roku 2016 zamierza rozpocząć finansowanie projektów budowy elektrowni słonecznych w Egipcie (700-800 MW). Budżet projektu wynosi 500 mln USD.

Za powyższymi działaniami „podążają” decyzje i zmiana strategii światowych koncernów energetycznych oraz instytucji kredytujących energetykę. Z informacji przekazanych mediom, wynika, iż francuski koncern energetyczny Engie rezygnuje (niezależnie od już poniesionych nakładów) z realizacji projektów opartych o paliwa kopalne, przypisując takie decyzje właśnie postanowieniom Szczytu COP21³. Podobne decyzje podjęły władze ING deklarując, iż bank nie zamierza udzielać finansowania podmiotom, których działalność jest oparta na wytwarzaniu lub obrocie węglem w więcej niż 50%. W powyższy nurt wpisują się również decyzje Allianz, który zamierza wyeliminować ze współpracy podmioty, dla których powyższa wartość wynosi już tylko 30%. Dla polskich podmiotów energetycznych deklaracje te mogą oznaczać bardzo poważne konsekwencje związane z ograniczeniem lub nawet wyeliminowaniem możliwości pozyskania finansowania dla budowanych konwencjonalnych obiektów wytwórczych.

Bez cienia wątpliwości pozostaje zatem fakt, iż podpisane porozumienie odzwierciedla główny trend

¹ Zobowiązanie takie podpisało 188 państw.

² Co trzecia wyemitowana tona dwutlenku węgla pochodzi z Chin. W okresie 1990-2012 emisje w tym kraju wzrosły o 220% (www.wnp.pl; 13.12.2015). Paradoks Chin jest związany z faktem, iż Chiny są jednocześnie jednym z państw najszybciej rozwijających się pod względem przyrostu zainstalowanej mocy w obiektach zasilanych przez oze. W samym roku 2014 Chiny dodały 35 GW mocy w źródłach odnawialnych. Z drugiej natomiast strony, w grudniu 2015

roku, ze względu na znaczne przekroczenie poziomu zanieczyszczeń w 10 chińskich miastach oraz w 1 prowincji, ogłoszono najwyższy tzw. czerwony alert. W opinii ekspertów, aby zmniejszyć poziom zanieczyszczeń w Chinach wymagane są inwestycje sięgające 389 mld USD.

³ Potwierdzeniem i jednocześnie pierwszą konsekwencją powyższej decyzji jest rezygnacja koncernu z budowy elektrowni o mocy 600 MW położonej w RPA tzw. projekt Grootegeel.

w Unii Europejskiej i na świecie, jakim jest odchodzenie od gospodarki opartej na paliwach kopalnych w kierunku gospodarek pracujących w oparciu o energię odnawialną. Powyższe oznacza również, iż w perspektywie długoterminowej nie ma odwrotu od transformacji energetyki w kierunku źródeł odnawialnych. Dla polskich spółek energetycznych jest to jasny sygnał „sygnalizujący” dominujący kierunek rozwoju, a tym samym planowania projektów inwestycyjnych w perspektywie długoterminowej. Jest to także sygnał, jakich postanowień podmioty energetyczne mogą spodziewać się w ramach wydawanych przez Unię Europejską dyrektyw regulujących działalność sektora energetycznego. Dla decydentów tworzy to niemal pełną jasność dotyczącą kierunków budowania polityki klimatycznej Unii⁴ oraz towarzyszącej jej wspólnej polityki energetycznej. Równocześnie jednak, biorąc pod uwagę specyfikę zasobów energetycznych Polski z dominacją paliw kopalnych oznacza to możliwy konflikt pomiędzy rozwiązaniami preferowanymi przez Unię Europejską, i w konsekwencji nakładanymi na kraje członkowskie wymaganiami a specyfiką lokalną oraz uwarunkowaniami politycznymi w kraju. Część ekspertów wskazuje, iż ograniczanie emisji powinno odbywać się w sposób adekwatny do specyfiki rynków lokalnych, a celem nadrzędnym takich działań winno być dążenie do utrzymania konkurencyjności danej gospodarki⁵. Z drugiej strony, coraz liczniejsze są głosy, w opinii których rozwój gospodarek w kierunku zielonych źródeł energii docelowo i tak zostanie wyzwolony w sposób naturalny, który to proces będzie związany z radykalnym zmniejszeniem poziomu kosztów infrastruktury. W efekcie finalnym ma to znaleźć odzwierciedlenie w cenach energii, która pozyskana ze źródeł odnawialnych będzie tańsza niż gdyby jej źródłem były paliwa kopalne.

Działania oraz poszczególne decyzje, które były podejmowane podczas COP21 wskazują jednak na dużo głębsze i bardziej złożone niż mogłoby się wydawać tło istniejącego problemu. Pomimo, iż naczelnym celem COP21 było dążenie do solidarnego zobowiązania się członków Szczytu do ograniczenia poziomu emisji w ce-

lu ochrony szeroko rozumianego środowiska, to działania te mają również istotny wydźwięk finansowy, czemu towarzyszą określone konsekwencje.

Pierwszym z nich jest rozłożenie odpowiedzialności za przyjęte zobowiązania pomiędzy państwa rozwinięte i rozwijające się. W ramach COP21 przyjęto zobowiązanie, iż od roku 2020 pomoc przyznawana przez gospodarki wysoko rozwinięte krajom rozwijającym się będzie wynosić 100 mld USD rocznie. Pomoc ta będzie realizowana w ramach funduszu celowego tzw. *Green Climate Fund*⁶. Ze strony krajów rozwijających się podczas Szczytu pojawiło się wyraźne oczekiwanie, a także uzależnienie podjęcia decyzji o obniżeniu emisji gazów cieplarnianych właśnie od wielkości pomocy finansowej, która mogłaby zostać ukierunkowana na realizację przedsięwzięć zmniejszających poziom energochłonności w gospodarce.

Realizacji uzgodnień szczytu COP21 towarzyszyły również deklaracje składane przez poszczególne organizacje i instytucje finansowe. Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) poinformował, iż przebudowuje podejście do udzielania pożyczek w kierunku intensyfikacji wsparcia dla projektów mających na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania na klimat (pula środków powyżej 100 mld USD). Analogicznie Bank zamierza ograniczyć finansowanie przedsięwzięć, których realizacja będzie skutkować przekroczeniem poziomu emisji dwutlenku węgla 550 g/KWh. Dla spółek sektora energetycznego powyższa decyzja jest jednoznaczna z zaprzestaniem finansowania przez EBI projektów wykorzystujących paliwa kopalne, które nie pracują w oparciu o czyste technologie. Podobnie Bank Światowy ogłosił rozpoczęcie nowego projektu „The Transformative Carbon Asset Facility” mającego na celu wsparcie krajów mniej rozwiniętych w działaniach służących ograniczeniu poziomu emisji między innymi poprzez wycofywanie się z projektów wykorzystujących paliwa kopalne. Wstępna zgromadzona pula środków przeznaczona do wykorzystania w ramach powyższego przedsięwzięcia⁷ ma wynieść minimum 250 mln USD, by docelowo w roku 2016 przekroczyć poziom 2 mld USD.

⁴ Założeniem polityki klimatycznej jest obniżenie do 2030 roku poziomu emisji dwutlenku węgla o 40%, zwiększenie efektywności energetycznej o minimum 27% oraz podwyższenie udziału źródeł odnawialnych w miksie energetycznym do poziomu 27%.

⁵ Wypowiedź Esa Hyvaerinen podczas COP21.

⁶ Deklarowany wkład ze strony Polski wynosi 8 mln USD.

⁷ Projekt jest realizowany przez Bank Światowy wspólnie z grupą krajów inicjatorów, do których należą: Niemcy, Norwegia, Szwajcaria i Szwecja.

W trend wyznaczony przez Bank Światowy oraz przez Europejski Bank Inwestycyjny wpisują się wskazane wcześniej działania podejmowane przez znaczące instytucje finansowe, które już zapowiedziały zgodność podejmowanych działań z polityką klimatyczną UE, a tym samym redukcję swojego zaangażowania kapitałowego w projektach opartych o aktywa węglowe.

Warto również podkreślić, iż w ramach realizacji postanowień COP21 swoje deklaracje odnośnie działań na rzecz ochrony klimatu składały poszczególne miasta. Przykładowo, Sztokholm ogłosił zamiar stania się najpóźniej do roku 2040 miastem całkowicie wolnym od wykorzystania paliw kopalnych. Jest to już kolejne miasto w Szwecji, które zadeklarowało konkretne działania, aby osiągnąć taki cel. Wcześniej podobne deklaracje złożyły Örebro i Uppsala.

Deklaracje złożone podczas szczytu COP21 i będące ich konsekwencją działania poszczególnych krajów zmierzające do zmniejszenia obciążeń dla środowiska wskazują na główne trendy w rozwoju. Pierwszym z nich jest będący bezpośrednią konsekwencją polityki klimatycznej i energetycznej Unii rozwój badań, a następnie projekty wdrożeniowe w obszarze technologii niskoemisyjnych ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań. Drugi natomiast integruje rozwój technologiczny z działaniami w obszarze zrównoważonego rozwoju i związanej z nim społecznej odpowiedzialności, takimi jak edukacja licznych grup społecznych oraz budowanie świadomości i zaangażowania społeczeństwa w problemy środowiskowe.

W świetle zobowiązań przyjętych przez poszczególne państwa warto wskazać, iż Polska już uzyskała obniżenie emisji dwutlenku węgla o 30% jednocześnie przy siedmiokrotnym zwiększeniu poziomu PKB⁸. Równocześnie należy podkreślić, iż w skali Unii Europejskiej udział Polski w emisjach dwutlenku węgla kształtuje się na poziomie 9%, w skali świata jest to natomiast 1%⁹. Na powyższym tle rysuje się jednak swojego rodzaju konflikt oczekiwań pomiędzy Unią Europejską, która nie widzi innego scenariusza rozwoju niż odejście od wysoko emisyjnej gospodarki opartej na węglu a oczekiwaniami Polski dotyczącymi wyrażenia przez UE zgody na sadzenie lasów jako rozwiązania problemu wysokich emisji (i jako alternatywy dla wdrażania

technologii do wychwytywania CO₂). Z powyższym wiąże się również problem, przed którym stoi gospodarka polska, a który jest związany z wymaganiami Unii w zakresie ograniczenia emisji substancji takich jak: amoniak, dwutlenek siarki, pyły, tlenki azotu. W ramach prowadzonych prac nad nowelizacją dyrektywy o krajowych pułapach zanieczyszczeń przedstawicielom Polski nie udało się przeforsować preferowanych górnych limitów zanieczyszczeń.

W kontekście postanowień Szczytu w Paryżu warto jeszcze raz wskazać na konsekwencje, jakie poczynione deklaracje i idące za nimi działania zarówno ze strony poszczególnych państw, ale przede wszystkim organów Unii Europejskiej będą miały na rozwój rynku energii w Polsce. Bezspornym pozostaje fakt, iż kierunek rozwoju oparty o źródła odnawialne jest nieodwrócenia. Potwierdzeniem jest między innymi raport opublikowany przez stowarzyszenie elektroenergetyczne w Europie - Eurelectric. Dokument zatytułowany „Power Statistics and Trends: Five Dimensions of the Energy Union”¹⁰ podzielono na pięć głównych części dedykowanych: bezpieczeństwu dostaw, wewnętrznemu rynkowi energii, efektywności energetycznej, dekarbonizacji oraz innowacjom. Autorzy raportu wskazują na następujące kluczowe zjawiska, jakie miały i/lub mają miejsce w „europejskiej gospodarce energetycznej”. Są to:

- systematyczne obniżanie się zużycia energii w państwach Unii Europejskiej (od roku 2008) jako konsekwencja zmian strukturalnych w gospodarce oraz wzrostu efektywności energetycznej,
- wzrost udziału w latach 2012-2014 energii wyprodukowanej z udziałem odnawialnych źródeł o około 28%,
- jednoczesne zmniejszanie udziału energii elektrycznej wytworzonej na bazie paliw kopalnych takich jak węgiel kamienny i brunatny do poziomu 25% (z poprzedniego 27%),
- utrzymywanie niezmiennego poziomu energii wytworzonej w źródłach jądrowych - 27%,
- znaczące zwiększenie mocy zainstalowanej w pierwszej kolejności dla energetyki wiatrowej, a następnie dla energetyki słonecznej; udziały te w produkcji energii elektrycznej na

⁸ Raport Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej (PKEE).

⁹ Ibidem.

¹⁰ <http://www.eurelectric.org/the-five-dimensions-of-the-energy-union/>, dostęp: 04.01.2016.

terenie państwa członkowskich Unii Europejskiej wynosiły zgodnie z oszacowaniami 8% dla energetyki wiatrowej i 3% dla energetyki słonecznej (dla porównania udział energetyki wodnej kształtował się na poziomie 12%).

W celu uzyskania pełnowymiarowego obrazu, na działania i projekty podejmowane z inicjatywy Unii Europejskiej warto „nałożyć” informacje o kierunkach rozwoju przekazywane przez decydentów w kraju, w tym dotyczące planów budowy rynku mocy, prób utrzymania pracy starszych elektrowni węglowych oraz utrzymania węgla w podstawie zasilania oraz powrotu do zarzuconych projektów inwestycyjnych w bloki wytwórcze oparte na węglu (elektrownia Ostrołęka). Eksperti wskazują jednak, iż opłacalność budowanych obecnie obiektów wytwórczych (opartych o paliwa kopalne) jest w wysokim stopniu zależna od kształtowania się ceny energii oraz ceny CO₂. Progiem zapewniającym rentowość powyższych obiektów jest poziom 170 zł/MWh i 7-8 EUR za tonę dwutlenku węgla (wypowiedź M. Ściążko dla portalu wnp.pl)

Wziąwszy pod uwagę cele UE dotyczące udziału oze oraz zważywszy na obecną strukturę Krajowego Systemu Elektroenergetycznego w Polsce, w którym elektrownie na węgiel kamienny stanowiły w roku 2014- 50,9% mocy zainstalowanej, a elektrownie zasilane węglem brunatnym- 24%, proces zmiany miksu energetycznego w kierunku zwiększonego udziału źródeł odnawialnych wydaje się być obciążonym wieloma trudnościami. Powyższe czynniki istotnie wpływają na sytuację spółek energetycznych- operatorów systemów dystrybucyjnych, które mogą stanąć przed koniecznością weryfikacji przyjętej strategii rozwoju oraz podjęcia dodatkowych działań w celu utrzymania wypracowanej pozycji konkurencyjnej.



Najlepsze praktyki zarządzania projektami- Electricite de France

Grupa Electricite de France (EDF), jedna z największych w skali światowej, prowadzi od kilkudziesięciu lat działalność w sektorze energetycznym specjalizując się w wytwarzaniu oraz sprzedaży energii elektrycznej. Grupa dostarcza produkty i świadczy usługi dla przeszło 38 milionów klientów na całym świecie zatrudniając 158 200 pracowników. Moc zainstalowana w obiektach EDF wynosi 28,3 GW. W samej Francji i Wielkiej Brytanii znajdują się 73 reaktory jądrowe Grupy EDF, obecnie 85,1% wytwarzanej energii elektrycznej powstaje w sposób bezemisyjny.

Realizacja przedsięwzięć typu EPC (*Engineering, Procurement, Construction*) generuje szereg ryzyk, które znacząco wpływają na finalny rezultat projektu. W ocenie EDF, główne ryzyka związane z projektami realizowanymi dla klienta w systemie „pod klucz” dotyczą: zasobów ludzkich w projekcie, wyzwań technicznych, w tym związanych z projektowaniem oraz dokumentacji technicznej projektu¹¹.

Kluczowe ryzyka dotyczące zasobów ludzkich obejmują kwestie pozyskania inżynierów do projektu i związaną z powyższym zagadnieniem rzadkość zasobów, bariery językowe oraz towarzyszące im problemy wielokulturowości. Z przeprowadzonych badań¹² wynika, iż spośród 212 przedsiębiorstw objętych badaniem, 109 doświadczało problemu z pozyskaniem kadry inżynierskiej. Podobnie, z powyższego powodu 117 projektów zostało zakończonych z opóźnieniem, natomiast 47 projektów nie zostało ukończonych.

Kolejnym istotnym zagrożeniem dla realizacji projektu są bariery językowe. Według danych Forbes¹³, 67%

¹¹ Rodriguez F., *Effective Engineering Management in EPC industry and its influence on construction and procurement phases*, wykład wygłoszony podczas konferencji „Global EPC Project Management Forum for the Energy Industry”, Berlin 9-11.09.2015.

¹² Réseau des Ingenieurs du Quebec, podają za Rodriguez F. *Effective Engineering Management in EPC industry and its influence on construction and procurement phases*, wykład wygłoszony podczas konferencji „Global EPC Project Management Forum for the Energy Industry”, Berlin 9-11.09.2015.

¹³ Podają za Rodriguez F. *Effective Engineering Management in EPC industry and its influence on construction and procurement phases*, wykład wygłoszony podczas konferencji

badanych *project managerów* wskazywało na problemy z komunikacją jako główne źródło braku efektywności w projektach. Przed kierownikiem projektu stawia to istotne wyzwanie związane ze zidentyfikowaniem potencjalnych barier oraz jak najszerzym edukowaniem osób jeszcze w fazie ustanawiania (lub nawet przed) zespołu projektowego. Problem ten dotyczy jednak nie tylko samego zespołu, ale również współpracy z interesariuszami projektu.

Równie istotną barierą w osiągnięciu założonych wyników są kwestie związane z wielokulturowością będącą immanentną cechą zespołów pracujących w tego typu przedsięwzięciach. Doświadczenie EDF w tym obszarze wskazuje na wymienione poniżej kluczowe kwestie¹⁴.

- Wzajemne niezrozumienie się, a w konsekwencji potencjalne zagrożenie konfliktem jako wynik różnic w sposobie komunikowania się i normach kulturowych. Rozwiązaniem jest identyfikacja „luk” kulturowych, wyjaśnienie ich istoty członkom zespołu, a następnie praca nad nimi. Kluczowe jest również to, aby członkowie zespołu byli świadomi istniejącej sytuacji i jej przyczyn.
- Zespół poddaje się napięciu emocjonalnemu, które może być związane przykładowo z przesadami. W takiej sytuacji rozwiązaniem może być zmiana kształtu zespołu przykładowo poprzez podział na podzespoły podług różnic kulturowych lub poziomu doświadczenia. Jeżeli jednak podział zespołu nad podzespoły nie zostanie przeprowadzony wystarczająco uważnie, może to pogłębić istniejące różnice i problemy. Jako krok finalny rozwiązania poszczególnych podzespołów muszą być ponownie scalone razem.
- Brak lub nie przestrzeganie podstawowych zasad spowodowało konflikt. W takim przypadku może okazać się konieczna interwencja ze strony menedżera wyższego szczebla. Powyższa interwencja, jeśli jest nieumiejętnie przeprowadzona, niesie jednak zagrożenie, iż zespół stanie się zbyt zależny od menedżera. Może wystąpić również sytuacja, w której członkowie zespołu będą wykazywać opór lub wycofywać się.
- Członkowie zespołu nie są w stanie przystosować się do wyzwań, a przez to nie mogą wносить wkładu

do projektu. Doświadczenie EDF pokazuje, iż w powyższej sytuacji, często jedynym rozwiązaniem jest usunięcie z zespołu danej osoby. W takim przypadku zespół traci wartości, które były wnoszone przez danego członka zespołu i poniesione już na tę osobę koszty szkolenia. Dodatkowym zagrożeniem może być fakt negatywnej reakcji na takie działanie ze strony pozostałych osób, a w efekcie pogorszenie wizerunku.

Powyższe problemy stanowią istotne ograniczenie dla pracy zespołów projektowych, dlatego też w EDF przykładą się do nich znaczącą uwagę. Spośród wielu rodzajów ryzyk istniejących w projekcie, to właśnie ludzie są uważani za element kluczowy. Oddziaływanie elementu wielokulturowości jest dodatkowo wzmacniane poprzez czynnik, jaki stanowi osobowość i związane z nią cechy charakteru poszczególnych osób w zespole. Praca oraz stosunki panujące w zespole projektowym są w Grupie przedmiotem nieustannej uwagi ze strony *project managera*, zaś reakcje podejmowane jak najszybciej.

Kolejna grupa ryzyka dotyczy samego procesu projektowania. EDF podejmuje następujące działania mające na celu minimalizowanie oddziaływania ryzyk charakterystycznych dla powyższego etapu:

- opracowanie planu inżynierskiego (*Engineering Plan*),
- zidentyfikowanie głównych „tematów”, które współtworzą projekt na wczesnym etapie projektowania,
- przeprowadzenie analiz w celu uzyskania wiedzy na temat lokalnych uwarunkowań.

W ramach realizacji ostatnich z wyżej wymienionych punktów przeprowadzane są dogłębne analizy dokumentów administracyjnych, a także analizy zagrożeń i zdolności operacyjnych. Dodatkowo, przy realizacji każdego z projektów realizowane jest dogłębne badanie w obszarach: bezpieczeństwa, zagrożeń, szczelności pożarowej, identyfikacji stref zagrożenia pożarem, wykrywania zagrożeń, wyposażenia pożarowego, wykrywania ognia i gazu. Praktyką często stosowaną przez EDF przy obiektach realizowanych na terenie innych państw jest korzystanie z usług podmiotów lokalnych, posiadających wiedzę na temat specyfiki uwarunkowań lokalnych, w celu przeprowadzenia niezbędnych analiz i ekspertyz.

„Global EPC Project Management Forum for the Energy Industry”, Berlin 9-11.09.2015.

¹⁴ Ibidem.

Ostatnią grupę zagrożeń stanowią ryzyka związane z dokumentacją projektową. Działania podejmowane przez EDF w tym obszarze obejmują opracowanie, a następnie ciągłe doskonalenie procesów przeglądu dokumentacji między innymi poprzez¹⁵:

- powołanie zespołu odpowiedzialnego,
- stworzenie oprogramowania służącego kontroli dokumentacji,
- wdrożenie w zespole projektowym zasad dotyczących dokonywania przeglądów dokumentacji oraz szybkie informowanie wykonawcy o ewentualnym niezatwierdzeniu dokumentu,
- monitorowanie harmonogramu publikowania dokumentów,
- zarządzanie odchyleniami,
- sformalizowanie działań w obszarze dokonywania okresowych przeglądów dokumentacji.

Według oszacowań EDF, standardowo w projekcie typu EPC występuje co najmniej 10 000 dokumentów związanych z procesem projektowania inżynierskiego oraz minimum 15 000 dokumentów związanych z obszarem zakupów.

EDF identyfikuje również zbiór ryzyk, które są identyfikowane na pograniczu etapu inżynierskiego, zamówień oraz budowy. Ryzyka te dotyczą aspektów wymienionych poniżej.

- Wpływu fazy projektowania inżynierskiego na kolejność dokonywania zamówień. Zgodnie ze standardami obowiązującymi w EDF, konkurujące w przetargu o kontrakt firmy muszą przedstawić szczegółowe wykazy wyjaśnień, przeoczeń, odchyłeń. W efekcie powstaje dokument o nazwie "Lista odchyłeń", który musi zostać wspólnie przedyskutowany i zaakceptowany przez obie strony. Przed przyznaniem kontraktu wykonawca musi również dostarczyć dokument potwierdzający zaakceptowanie warunków ustalonych w FEED- dopiero spełnienie przez wykonawcę tych dwóch wymagań skutkuje przyznaniem kontraktu.
- Dostarczania urządzeń i podzespołów do projektu. Ten rodzaj ryzyka jest związany z relacją czasową pomiędzy opracowaniem właściwych dokumentów a dostarczaniem zamówionych urządzeń oraz podzespołów.

- Zagrożeń związanych z „przeniesieniem” opóźnień z fazy projektowania na fazę budowy.
- Zagrożeń związanych z potencjalnym konfliktem pomiędzy fazą inżynierską i fazą budowy. EDF stosuje procedurę związaną z wczesnym użyciem dziennika budowy (*constructability logbook*), co ma umożliwić jak najwcześniejsze redukcję ryzyk.
- Zasobów ludzkich. Podczas realizacji projektu nigdy nie dopuszcza się do demobilizacji siły roboczej dopóki wszystkie prace nie zostaną ukończone. Grupa EDF przestrzega również zasady, zgodnie z którą nie przenosi się prac projektowych na plac budowy. Na miejscu budowy zespół inżynierski wykonuje jedynie drobne zmiany i poprawki.

Podsumowując, doświadczenie zgromadzone przez EDF w obszarze realizacji złożonych przedsięwzięć w systemie „pod klucz” (zaprojektuj i wybuduj) wskazuje na trzy główne grupy czynników o kluczowym znaczeniu dla sukcesu projektu. Należą do nich:

- czynniki związane z budowaniem i kształtowaniem relacji w projekcie,
- czynniki związane z zarządzaniem dokumentacją,
- czynniki związane z procesami generowania wartości w projekcie.

W przypadku pierwszego czynnika, jakim jest budowanie relacji, EDF kładzie nacisk na bliską współpracę „pomiędzy obszarami”: zarządzania projektem, zarządzania kontraktem oraz zarządzania projektowaniem. Przykładowym rozwiązaniem stosowanym przez Grupę jest powoływanie osoby na stanowisko *Project Engineering Manager* jako prawej ręki kierownika projektu. EDF przestrzega również, aby w każdym projekcie była prowadzona bardzo bliska współpraca pomiędzy zamawiającym a wykonawcami kontraktu EPC.

Zarządzanie dokumentacją jest realizowane przede wszystkim poprzez przeglądy dokumentacji inżynierskiej, przy czym są one zawsze dokonywane w sposób płynny. W przypadku dokumentacji sprzedającego, pomimo, iż za jej przegląd, a następnie zatwierdzenie w pełni odpowiedzialny jest wykonawca projektu, EDF dąży do tego, aby dokumenty o znaczeniu strategicznym, między innymi takie jak: harmonogram produkcji, ce-

¹⁵ Ibidem.

ertyfikaty urzędów, raporty z przeprowadzonych testów były akceptowane przez zespół zamawiającego.

W ostatnim z wymienionych obszarów, jakim jest budowanie wartości w projekcie i poprzez projekt, szczególną uwagę zwraca się na to, aby proces wnoszenia wartości do projektu rozpoczynał się już na etapie inżynierskim. Grupa stosuje między innymi projektowanie FEED (*Front End Engineering Design*). Duża uwaga przywiązywana jest do zarządzania relacjami z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi, a także do przywództwa. Podobnie, jedną z zasad stosowanych w Grupie jest minimalizowanie liczby zmian. Przyjmuje się, iż dla przedsięwzięcia typu EPC posiadającego budżet 500 mln euro powinno to być maksymalnie 25 zmian.

Doświadczenie wyniesione przez EDF ze zrealizowanych przedsięwzięć pokazuje, iż w cyklu życia projektu to właśnie faza inżynierska jest kluczowa dla zakończenia projektu z sukcesem. Wynika to przede wszystkim z faktu zależności pomiędzy tym a kolejnym etapem. EDF zwraca również uwagę, aby działania związane ze składaniem zamówień były realizowane w odpowiednim czasie, wykonywanie prac budowlanych odbywało się jedynie na podstawie ostatecznie zatwierdzonych dokumentów, a także, aby dostawy materiałów i wyposażenia były realizowane stricte na czas- zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem.



Statystyki i raporty

Na rynku ukazał się raport „Inwestycje w odnawialne źródła energii w Polsce 2016- Lądowe farmy wiatrowe i fotowoltaika”. Dokument opracowany przez Enervis Energy Advisors GmbH dedykowano aktualnym uwarunkowaniom regulacyjnym determinującym sy-

tuację na rynku oze w Polsce. Poszczególne rozdziały raportu poświęcono: regulacjom prawnym na rynku polskim, zagadnieniom minimalizowania niepewności w dokonywaniu prognoz, analizie rynku energii elektrycznej, a także prognozom kosztów profilu oraz wartości badanego rynku. Ze szczegółowym spisem treści raportu oraz ceną można zapoznać się pod adresem: http://wysokienapiecie.pl/images/pdf/RES_Poland_auctions_market_report_2016.pdf

Technologie i OZE

Projekty polskich miast w odnawialne źródła energii

Kolejne miasta podejmują przedsięwzięcia ukierunkowane na obniżenie poziomu zanieczyszczeń, zmniejszenie strat energii oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w zasilaniu. Jedną z inicjatyw promujących powyższe działania jest organizowany przez Ambasadę Francji w Polsce wraz z partnerami z sektora energetycznego oraz NFOŚiGW- konkurs Eco Miasto. Celem konkursu jest promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. W zakończonej edycji konkursu 38 polskich miast rywalizowało w czterech kategoriach: efektywności energetycznej (zwycięzcą została Bielsko Biała w kategorii miast liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz Kościerzyna w kategorii poniżej 100 tysięcy mieszkańców), mobilności zrównoważonej (Kraków), gospodarki wodnej (Zabrze oraz Puławy) oraz gospodarki odpadami (Wrocław oraz Tczew). Wszystkie miasta uczestniczące w konkursie prowadzą szeroko zakrojone działania związane między innymi z rozwojem źródeł odnawialnych, kogeneracją, realizacją projektów termomodernizacyjnych, w tym w formule ESCO¹⁶. Analizując wyniki konkursu warto wskazać, iż licząca jedynie 174 000 mieszkańców Bielsko Biała posiada przeszło 780 instalacji fotowoltaicznych.

Informacje dotyczące inicjatywy przedstawione są na stronie konkursu: <http://eco-miasto.pl/>

¹⁶ *Energy Saving Company*. Formuła projektu typu ESCO polega na przeprowadzeniu termomodernizacji budynku przez wyspecjalizowaną firmę. W wyniku jego realizacji następuje poprawa głównych parametrów energetycznych. Klient spłaca swoje zobowiązanie wobec firmy ESCO z uzyskanych w wyniku przedsięwzięcia oszczędności energii.

Nowa technologia produkcji energii elektrycznej

Naukowcy z Uniwersytetu Purdue poinformowali o opracowaniu innowacyjnej technologii, w której uzyskiwana jest maksymalna wydajność pracy systemu. Zaproponowana przez naukowców elektrownia o nazwie „Hydricity” wytwarza energię elektryczną oraz wodór z energii słońca poprzez podgrzanie wody do temperatury 1000-1300 stopni. Sprawność w procesie „hydricity” mierzona w cyklu 24 godzinnym wynosi 46% dla energii elektrycznej i 50% dla wodoru. „Hydricity” jest pierwszym rozwiązaniem, w którym zintegrowano procesy produkcji energii elektrycznej i wodoru, dotychczas realizowane w izolacji. Kopię artykułu pt. „Hydricity: a Sunshine route to Sustainability” można uzyskać pisząc do jednego z autorów rozwiązania E. Venere, venere@purdue.edu

Inwestycje i Finanse

Uruchomienie połączenia transgranicznego Litwa - Polska

W związku z zakończeniem realizacji projektu budowy połączenia transgranicznego pomiędzy systemami przesyłowymi Litwy i Polski- LitPol Link, w grudniu 2015 roku uruchomiono Rynek Dnia Następnego. W pierwszym dniu funkcjonowania rynku zawarto transakcje na poziomie 11 500,5 MWh, w tym 85,8 MWh Litwa – Polska, 1 814,7 MWh Polska- Litwa oraz 9 600 MWh Szwecja-Polska. Transakcje odbywają się w oparciu o mechanizm *Market Coupling* prowadzony przez Towarową Giełdę Energii¹⁷, gdzie alokacja zdolności przesyłowych następuje w ramach łączenia rynków dnia następnego (*Day Ahead Market Coupling*). Projekt LitPol Link został zrealizowany przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne we współpracy z LitGrid AB, które powołały i objęły po 50% udziałów w spółce celowej LitPolLink Sp. z o.o. W ramach projektu wybudowano dwutorową napowietrzną linię 400 kV łączącą Ełk i Alytus. Wartość inwestycji wyniosła 550 mln EUR¹⁸.

¹⁷ Materiały źródłowe Polskich Sieci Elektroenergetycznych, <http://www.pse.pl/index.php?dzid=14&did=2735>, dostęp: 04.01.2016.

¹⁸ Materiały źródłowe LitPolLink Sp. z o.o., <http://www.litpol-link.com/pl/o-spoke/litpol-link/>, dostęp: 04.01.2016.

Nowe obiekty na świecie wykorzystujące odnawialne źródła energii

Rozpoczął się projekt budowy elektrowni wiatrowej w Rosji. Obiekt o mocy 35 MW, który zrealizuje fińskie Fortum powstanie w miejscowości Uljanowsk, 680 km na południowy wschód od Moskwy. Realizacja przedsięwzięcia wpisuje się w strategię władz rosyjskich dotyczącą zapewnienia w roku 2020 udziału źródeł odnawialnych w wytwarzaniu energii elektrycznej na poziomie 4,9%.

Kolejne obiekty w Polsce zasilane energią ze źródeł odnawialnych

- Zakończono budowę największej w województwie mazowieckim farmy wiatrowej Korytnica. Położony w miejscowości Korytnica obiekt o mocy 82,5 MW dysponuje wyprowadzeniem bezpośrednio do sieci przesyłowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych. Inwestorem obiektu są GEO Renewables oraz CEE Equity Partners.
- Po 11 miesiącach budowy pracę rozpoczęła farma wiatrowa Poniec II. Zgodnie z oszacowaniami, składająca się z 10 turbin farma (każda o mocy 3 MW) ma wytwarzać 82 GWh energii w skali roku. Inwestorem obiektu jest Acciona.
- Odnotowano kolejne postępy w realizacji projektów budowy farm wiatrowych w województwie warmińsko-mazurskim (Farma Skurpie) oraz w województwie kujawsko-pomorskim (farma Gawłowice). Dla powyższych obiektów inwestor uzyskał pozwolenie na użytkowanie, by w kolejnym etapie przystąpić o ubieganie się o udzielenie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej.
- W województwie łódzkim rozpoczęła działalność będąca własnością koncernu Engie farma wiatrowa Dąbrowice. Składająca się z 13 turbin farma dysponuje mocą 36,14 MW. Docelowo do roku 2020 koncern zamierza dysponować na terenie Polski mocą samych farm wiatrowych przekraczającą 450 MW.

Podejmując problematykę budowanych obiektów energetyki wiatrowej warto wskazać na jedną z pierwszych w skali kraju inicjatyw podjętych na szczeblu

gminy w celu „obrony” przed potencjalnymi inwestycjami związanymi z budową lądowych farm wiatrowych. Gmina Giżycko zleciła opracowanie planu zagospodarowania przestrzennego (dla obszaru 1 500 ha), które ma uniemożliwić posadowienie na tym terenie w przyszłości turbin wiatrowych.

Ekologia i CSR

Rozwój inicjatyw w obszarze grupowych zakupów energii

Znane są już pierwsze wyniki podejmowanych projektów dotyczących grupowych zakupów energii. Miasto Łódź uczestnicząc wraz z gminami ościennymi, spółkami miejskimi oraz jednostkami samorządowymi we wspólnej inicjatywie zbiorowych zakupów energii elektrycznej uzyskało oszczędności na poziomie 15 mln zł. Projekt zrealizowano wykorzystując działanie zasady *Third Party Access* w ramach powołanej przez miasto w tym celu w roku 2014 Łódzkiej Grupy Zakupowej. Wynegocjowana dla wspólnych zakupów stawka wyniosła w roku 2015- 218 zł/MWh. Do Grupy dołączyły już kolejne podmioty planujące wspólne zakupy energii elektrycznej w roku 2016.



Kolejna edycja konkursu „Energia przyszłości”

Ruszyła kolejna edycja skierowanego do uczniów szkół ponadgimnazjalnych o profilu elektrycznym i energetycznym konkursu „Energia przyszłości- Moja szkoła jako wyspa energetyczna”. Realizowana pod patronatem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki inicjatywa spółki Energa ma na celu inspirowanie do poszerzania wiedzy z zakresu energetyki oraz proponowania innowacyjnych rozwiązań przez zespoły uczniowskie. Zespoły z poszczególnych szkół mogą nadsyłać prace do 15 marca.

Prawo

Nowelizacja Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii

Nie cichną kontrowersje związane z Ustawą o Odnawialnych Źródłach Energii. W dniu 31 grudnia 2015 roku nowelizacja ustawy została podpisana przez Prezydenta RP. Zgodnie z przyjętą nowelizacją, nastąpiło odroczenie wejścia w życie zapisów rozdziału numer 4 Ustawy związanych z przejściem z systemu wsparcia udzielonego w postaci zielonych certyfikatów na system aukcyjny jako nowy system wsparcia dla wytwórców energii ze źródeł odnawialnych o 6 miesięcy- z dnia 1 stycznia 2016 na dzień 1 lipca 2016, Rozdział numer 4 pt. „Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii” reguluje także problematykę taryf gwarantowanych dla prosumentów oraz kwestie wsparcia dla energetyki wodnej oraz dla procesów współspalania.

Eksperci zauważają jednak, iż każdy miesiąc opóźnienia w wejściu w życie systemu aukcyjnego zwiększa ryzyko nie wykonania przez Polskę zobowiązań podjętych w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego na okres 2013-2020¹⁹. Pojawiają się również opinie, iż zaproponowany w Ustawie system aukcyjny kumuluje bardzo wiele istotnych ryzyk związanych z realizacją projektów w odnawialne źródła energii. Jako słabość powyższego systemu wskazuje się również fakt, iż nie wyodrębniono „koszyków” dla poszczególnych technologii (wiatrowych, słonecznych, biomasy), przez co istotnie zaburzono obraz konkurencji (wypowiedź prezesa Instytutu Energii Odnawialnej). Dodatkowe wątpliwości budzi również fakt związany z kwestią interpretowania zapisów ustawy- czy wsparcie udzielane przez państwo ma dotyczyć całości energii wprowadzonej do sieci, czy też jedynie nadwyżki energii wprowadzonej w stosunku do energii pobranej. Z kolei, dla małych inwestorów odroczenie wejścia w życie przepisów rozdziału czwartego o 6 miesięcy oznacza zamrożenie poniesionych nakładów, a być może problemy z regulacją zobowiązań wobec instytucji

¹⁹ Wypowiedź G. Skarżyńskiego dla portalu www.wnp.pl; dostęp: 20.12.2015.

kredytujących wybudowanie instalacji. W ocenie zwoleńników nowelizacji, dodatkowy czas jest potrzebny przede wszystkim, aby przygotować regulacje dotyczące nowych zasad posadawiania lądowych farm wiatrowych (zwiększenie odległości od budynków).

Zmiany w Ustawie o Efektywności Energetycznej

W dniu 31 grudnia 2015 roku Prezydent RP podpisał nowelizację Ustawy o Efektywności Energetycznej. Obowiązująca od 11 sierpnia 2011 roku Ustawa determinuje krajowy cel w obszarze oszczędnego gospodarowania energią oraz zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Ustawa reguluje również zasady uzyskania i umorzenia świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów. Celem wnioskowanej nowelizacji było przede wszystkim zagwarantowanie mechanizmów uzasadniających prowadzenie inwestycji o charakterze proefektywnościowym oraz przedsięwzięć zasoboszczędnych w roku 2016. W roku 2016 Prezes Urzędu Regulacji Energetyki będzie nadawał mógł wydawać „białe certyfikaty” dla uprawnionych podmiotów.

Propozycja zmian w regulacjach prawnych dotyczących lądowych farm wiatrowych

Złożono dezyderat dotyczący zmian w przepisach dotyczących lokalizacji lądowych farm wiatrowych na lądzie. W przyjętym już przez Komisję Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokumencie, autorzy wnioskodawcy wnoszą o podjęcie działań mających na celu zmiany przepisów dotyczących posadawiania farm wiatrowych z zachowaniem odległości od budynków mieszkalnych znacznie większych niż ma to miejsce obecnie.

Wydarzenia

Konferencje:

1. Współczesne budownictwo w Polsce- Katowice, 16 stycznia
2. Forum Zmieniamy Polski Przemysł- Warszawa, 20 stycznia
3. Konferencja- Debata ekspercka- Tworzenie i wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w

samorządzie terytorialnym- szanse i zagrożenia- Warszawa, 26 stycznia

4. XVI Ogólnopolski Kongres Energetyczno-Ciepłowniczy POWERPOL- Warszawa, 27-28 stycznia
5. 4th Annual Advanced Hydropower Generation and Pumped Storage Forum- Berlin, 27-28 stycznia
6. 2nd Annual Offshore Power Cable Engineering and Reliability Forum- Praga, 27-28 stycznia
7. 7th Smart Energy Summit- Smart Metering and Grid Exhibition- Londyn, 28-29 stycznia
8. Smart Cities & The Connected Home- Londyn, 28-29 stycznia
9. Smart Grids- Optimisation Integration and Communication- Londyn, 28-29 stycznia
10. Big Data, Analytics and Energy Storage- Londyn, 28-29 stycznia
11. Smart Energy UK & Europe 2016- Londyn, 29-30 stycznia
12. Energy Storage Summit 2016- Paryż, 3-4 lutego
13. 21st Century Projects- Methodologies and Standards in Project Management- Bratysława, 11 lutego
14. Obowiązki sektora energetycznego w relacjach z konsumentami- najnowsze zmiany prawne- Warszawa, 15-16 lutego
15. Trends in Project, Programme and Portfolio Management Year 2016- Zurich, 18-19 lutego
16. Workshop on Infrastructure Investments/ Smart Grids in South Eastern Europe- Bruksela, 22 lutego
17. Clean Energy Finance Europe 2016- Londyn, 24-25 lutego
18. 6th Carbon Dioxide Utilization Summit- Newark, USA, 24-25 lutego
19. Solar Power Conference- Boston, 24-25 lutego
20. Eurelectric Conference: Access to Electricity for All: The Role of the European Power Sector in the Advancement of Sustainable and Climate Resilient Development- Bruksela, 25 lutego
21. III Konferencja „Kogeneracja- technologie, realizacja inwestycji, finansowanie”- Poznań, 17-18 marca
22. VIII Forum Gospodarcze TIME- Warszawa, marzec

23. XVI Ogólnopolski Kongres Energetyczno-Ciepłowniczy POWERPOL- Kazimierz Dolny, marzec
24. European Advanced Heating and Cooling Forum- Amsterdam, marzec (BIS Group)
25. Electricity Trading and Market Dynamics Forum- Londyn, 31 marzec-1 kwietnia
26. EE & RE Conference- Sofia, 5 kwietnia
27. APM Project Management Conference 2016- Londyn, 21 kwietnia
28. New Trends in Project Management 2016- Gdynia, 25-26 kwietnia
29. Water Power Week in Washington- Waszyngton, 25-27 kwietnia
30. CERES Conference 2016- Boston, 4-5 maja
31. IV Ogólnopolski Szczyt Energetyczny- Gdańsk, maj
32. PMI Global Congress- Barcelona, 9-11 maja
33. VIII Europejski Kongres Gospodarczy- Katowice 18-20 maja
34. Power-Gen Europe- Mediolan, 21-23 czerwca
35. CPE POWERENG '2016 (International Conference on Compatibility and Power Electronics)- Bydgoszcz 29 czerwca-1 lipca
36. Renewable Energy World Conference- Seul, 20-22 września
37. 2016 World Energy Congress- Istambuł, 9-13 października
7. VII Targi Energii Odnawialnej TEO 2016- Bydgoszcz, 26-27 marca
8. XIV Targi Odnawialnych Źródeł Energii ENEX- Nowa Energia- Kielce, 30-31 marca
9. XIX Międzynarodowe Targi Energetyki i Elektrotechniki ENEX- Kielce, 30-31 marca
10. South East European Exhibition on Energy Efficiency and Renewable Energy- Sofia, 5-7 kwietnia
11. Smart Cities- Conference and Expo for South-East Europe- Sofia, 5-7 kwietnia
12. REECO Poland Międzynarodowe Targi Energii ze Źródeł Odnawialnych i Efektywności Energetycznej InEnergio- Wrocław, 13-14 kwietnia
13. Energy Future Week 2016- Poznań, 9-13 maja
14. IV Forum Fotowoltaika dla każdego- Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej GreenPower- Poznań, 10-12 maja
15. X Międzynarodowe Targi Energetyki EXPOPO-WER- Poznań, 10-12 maja
16. Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej GREENPOWER- Poznań, 10-12 maja
17. Renewable Energy World Expo- Seul, 20-22 września
18. XIII Wind Energy- Hamburg, 27-30 września
19. 29 Międzynarodowe Targi Energetyczne ENERGETAB- Bielsko-Biała, 13-15 września
20. Forum Czystej Energii- Poznań, 11-13 października
21. VI Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej i Efektywności Energetycznej- Warszawa, 19-21 października
22. Targi Energetyczne Energetics- Lublin, 15-17 listopada

Targi:

1. XIV Międzynarodowe Targi Sprzętu Elektrycznego i Systemów Zabezpieczeń ELEKTROTECHNIKA 2016- Warszawa, 27-29 stycznia
2. Solar Power Expo- Boston, 24-25 lutego
3. XXI Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów AUTOMATICON- Warszawa, 1-4 marca
4. Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej- Bydgoszcz, 2-3 marca
5. Rynek Energetyki Wiatrowej w Polsce 2016- Warszawa, 8-9 marca
6. Targi Light and Building- Frankfurt, 13-18 marca

