

PROTOKÓŁ Z DIALOGU TECHNICZNEGO
poprzedzającego wszczęcie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na:
Zakup i oddanie do eksploatacji mikrosieci elektroenergetycznej na terenie kampusu PŚk
w ramach realizacji projektu pn.: "CENWIS - Centrum Naukowo-Wdrożeniowe
Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego"

Do udziału w dialogu technicznym zostali zakwalifikowani następujący uczestnicy:

1. ZPUE S.A., ul. Jędrzejowska 79 c, 29-100 Włoszczowa
2. Elektromontaż Wschód Sp. z o. o., Łyski 1A, 16-070 Choroszcz
3. SIEMENS Sp. z o. o., ul. Żupnicza 11, 03-821 Warszawa

Poniżej znajduje się przebieg i ustalenia dokonane podczas poszczególnych dialogów technicznych.

Spotkanie nr 1 – ZPUE S.A.

Miejsce: Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Data: 4 czerwca 2019 r.

Godzina rozpoczęcia: 13:00

Godzina zakończenia: 15:15

Uczestnicy dialogu technicznego:

1. dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk – Przewodniczący Zespołu – PŚk
2. mgr inż. Anna Tusznio – Sekretarz – PŚk
3. dr inż. Kazimierz Sokołowski – Członek Zespołu – PŚk
4. dr inż. Sławomir Karyś, prof. PŚk – Członek Zespołu – PŚk
5. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk – Członek Zespołu – PŚk
6. dr inż. Damian Krzesimowski – Członek Zespołu – PŚk
7. mgr inż. Artur Pawelec – Członek Zespołu – PŚk
8. mgr inż. Adam Malarski – Członek Zespołu – PŚk
9. mgr Wojciech Wołak – Członek Zespołu – PŚk
10. Przedstawiciele firmy ZPUE S.A.

Przebieg i ustalenia dokonane podczas dialogu:

Spotkanie otworzył i poprowadził Pan Artur Bartosik – Przewodniczący Zespołu (PŚk). W pierwszej kolejności przedstawiono uczestników dialogu oraz przypomniano jego cel, tj. doradztwo i pozyskanie informacji umożliwiających przygotowanie i przeprowadzenie postępowania o udzielenie zamówienia, szczególnie w zakresie: wymagań i rozwiązań technicznych w odniesieniu do mikrosieci elektroenergetycznej i jej elementów składowych, oszacowania wartości przedmiotu zamówienia, sformułowania zapisów opisu przedmiotu zamówienia, specyfikacji istotnych warunków zamówienia, zapoznania się z dobrymi praktykami budowania i zarządzania mikrosieciami wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych oraz oszacowania czasu realizacji inwestycji.

Dialog był prowadzony w oparciu o zestawienie planowanych elementów mikrosieci elektroenergetycznej zgodnie z Koncepcją Mikrosieci Elektroenergetycznej Kampusu Politechniki Świętokrzyskiej w następującej kolejności:

1. Moduły PV usytuowane na istniejących karpportach na terenie parkingu PŚk wraz z okablowaniem o łącznej mocy 500 kWp.

Koncepcję realizacji ww. podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk). Wskazał planowaną lokalizację usytuowania modułów PV i omówił główne oczekiwania PŚk. Następnie głos zabrał Przedstawiciel ZPUE S.A. który stwierdził, iż w przypadku dostatecznej dostępności miejsca nie powinno być przeszkód z wykonaniem instalacji modułów PV o oczekiwanej mocy całkowitej. Następnie Pan A. Pawelec (PŚk) skierował do przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytanie: W celu wyboru modułów fotowoltaicznych stanowiących w mikrosieci źródło energii, można posługiwać się różnymi parametrami zamieszczanymi w kartach katalogowych. Jaka jest Państwa opinia na temat opisu modułów za pomocą parametru FF - współczynnika wypełnienia wiążącego w jednym wielkości pracy jałowej, zwarciowej i punktu maksymalnej mocy?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Parametry, którymi się posługuje ZPUE S.A. to prąd zwarcia oraz współczynnik temperatury.

2. Moduły PV w różnych technologiach, wraz z konstrukcją do ich posadowienia, usytuowane na dachu budynku CENWIS o łącznej mocy 20 kWp.

Koncepcję realizacji ww. podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk) określając miejsce, wielkość instalacji i cele badawcze. Następnie skierował do Przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytania:

- a) Na dachu budynku CENWIS przewiduje się zamontowanie modułów w różnych technologiach komercyjnych. Jakie Państwa zdaniem innowacyjne rozwiązania mają szansę na komercjalizację i powszechne wykorzystywanie w Polsce?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Zaleca się inwerter lub zespół inwerterów, który będzie posiadał odpowiednią liczbę punktów MPPT (punkty mocy maksymalnej). Konieczna jest ocena technologii, aby ustalić od jakiego nasłonecznienia będzie możliwa produkcja energii. 99% instalacji jest produkowanych bez układów nadążnych.

- b) Nowoczesne inwertery pozwalają na szczegółowe monitorowanie pracy instalacji na poziomie łańcuchów modułów. Jakie rozwiązania Państwa zdaniem powinny być przedmiotem zainteresowania w kontekście dbałości o maksymalizację efektu konwersji energii słonecznej w elektryczną?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: ZPUE jest w stanie dostarczyć każde rozwiązanie dostępne na rynku.

3. Turbiny wiatrowe w liczbie 4 szt. o mocy ok. 3 kW każda, posadowione na dachu każdej z 4 hal laboratoryjnych, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

4. Turbiny wiatrowe w liczbie 2 szt. o mocy ok. 10 kW każda, z których jedna posadowiona zostanie na dachu budynku CENWIS, a druga na dachu budynku ENERGIS, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

Koncepcję podzadania nr 3 i 4 zreferował Pan W. Wolak (PŚk). W dalszej kolejności Przedstawiciel ZPUE S.A. zapytał czy został wykonany pomiar wietrzności dla planowanej wysokości masztów turbin? Przedstawiciel ZPUE S.A. zwrócił uwagę, iż w przypadku turbin wiatrowych z osią pionową ma znaczenie ich wysokość i uważa, że lepiej byłoby nastawić się na generatory o mniejszej mocy. Podkreślił zależność przy doborze mocy turbin wiatrowych:

im mniejsza moc turbiny, tym większa jej sprawność. Zatem planowana moc urządzenia nie może być zbyt duża, wyższa będzie efektywność turbiny o mocy 5 kW zamiast 10 kW.

Pan A. Pawelec (PŚk) dopytał o wpływ bliskości wysokich budynków na działanie turbin wiatrowych. Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Umieszczenie turbin wiatrowych względem wysokich budynków ma jak najbardziej wpływ na działanie turbin z uwagi na możliwość braku występowania luki wietrznej.

Kolejne pytanie Pana K. Sokołowskiego (PŚk): Ze względu na planowane umiejscowienie turbin wiatrowych czy podczas ich działania będzie wytwarzany wysoki hałas i drgania? Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Turbiny wiatrowe nie będą wytwarzać dźwięków uciążliwych dla ludzi. Dźwięki emitowane przez turbiny nie będą drażliwe dla uszu i powinny emitować hałas poniżej 45 dB.

5. Generator prądu AC zasilany gazem ziemnym o mocy 100 kW usytuowany w wydzielonym pomieszczeniu znajdującym się na parterze budynku CENWIS.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk) a następnie skierował do Przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytania:

- a) Czy pomieszczenie o pow. 18 m² i wymiarach 3 x 6 m jest wystarczające aby pomieścić generator?

Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.: W pomieszczeniu o podanych wymiarach nie ma przeszkód aby umieścić planowany generator.

- b) Czy powinniśmy zwrócić uwagę na szczególne wymagania odnośnie pracy generatora w pomieszczeniu? (np. czujnik gazu, czujnik tlenu węgla, klimatyzacja, itp.)?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Generalnie tak, chociażby z uwagi na fakt, iż generator będzie znajdować się w obiekcie publicznym. Klimatyzacja nie jest konieczna, natomiast wentylacja tak.

- c) Jak przebiega proces instalacji agregatu w pomieszczeniu?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Instalacja odbywa się zgodnie z instrukcją dołączoną do urządzenia.

6. Magazyn energii litowo-jonowy, w zabudowie kontenerowej o mocy 500 kW wraz z automatyką kontrolno-pomiarową, posadowiony w wytypowanym do tego celu miejscu.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk) i skierował do Przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytania:

- a) Czy zakres merytoryczny opracowanego zadania jest realistyczny do wykonania?

Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Parametry magazynu energii przedstawione w koncepcji PŚk są osiągalne. Zwrócono uwagę na istotną różnicę pomiędzy pojemnością netto magazynu a pojemnością brutto. Według charakterystyk optymalna temperatura dla uzyskania pożądanego mocy ładowania i rozładowania powinna mieścić się w przedziale: 15 - 25°C.

- b) Czy oprócz tego co zaplanowano w koncepcji, powinniśmy dodać jeszcze jakieś zapisy do SIWZ?
Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Należy uwzględnić parametr pełnego rozładowania. W treści SIWZ należy posługiwać się parametrem: pojemność brutto. Ponadto, system powinien być otwarty do rozbudowy.
- c) Czy konieczny jest układ klimatyzacji w kontenerze?
Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Tak, układ klimatyzacji jest konieczny.
- d) Jakie warunki muszą być spełnione, aby zapewnić bezpieczeństwo przeciwpożarowe?
Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: System zabezpieczenia p/poż jest konieczny. W przypadku zabudowy kontenerowej zaleca się konstrukcję betonową ze względu na odporność ogniową żelbetu (REI). W przypadku zabudowy kontenerowej z betonu ZPUE S.A. opracowała własną technologię gaszenia pożaru w momencie powstania zapłonu. Żywotność zabudowy kontenerowej z betonu określa się na poziomie 30 lat. Dodatkowo Przedstawiciel ZPUE S.A. wskazał na konieczność uzyskania pozwolenia na budowę konstrukcji kontenerowej z betonu. Uzyskanie przedmiotowego pozwolenia na budowę przez Wykonawcę nie stanowi przeszkody. Zgodnie z prawem budowlanym magazyn energii musi być umiejscowiony w odległości min. 4 m od istniejących budynków, chyba że magazyn zostanie dostosowywany do aktualnych przepisów p/poż, co zapewni jego ochronę p/poż, wówczas magazyn energii może zostać umiejscowiony w odległości poniżej 4 m. Przedstawiciel ZPUE S.A. wskazał na możliwość dostosowania wyglądu elewacji zabudowy magazynu energii do istniejącej architektury.

7. Stacje ładowania samochodów elektrycznych, usytuowane w określonym przez Zamawiającego miejscu (7 szt.), w tym 2 szt. do szybkiego ładowania, przeznaczone dla łącznie 12 stanowisk postojowych.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan W. Wolak (PŚk). W dalszej kolejności Przedstawiciel ZPUE S.A. zasugerował umiejscowienie elektroniki stacji ładowania w betonowej obudowie ze względu na bezpieczeństwo oraz bezdźwiękową pracę urządzenia. Przedstawiciel ZPUE S.A. wskazał na konieczność zastosowania standardowych wtyczek, aby zapewnić możliwość korzystania ze stanowisk ładowania. Zwrócił także uwagę, że niektóre pojazdy nie będą miały wykorzystania pełnej mocy ładowarek.

Pan W. Wolak (PŚk) zadał pytanie: Jaką koncepcję poboru opłat Państwa Firma proponuje? Przedstawiciel ZPUE S.A. wskazał potrzebę takiej funkcjonalności nie opisując konkretnego rozwiązania.

8. Automatyka i monitorowanie danych, w postaci cyfrowej i obrazowej, produkcji i dystrybucji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (Wirtualna Elektrownia), dająca możliwość zarządzania zadanymi scenariuszami pracy MG.

9. System zbierania i przetwarzania danych numerycznych produkcji i dystrybucji energii z węzłów mikrosieci.

Koncepcję podzadania nr 8 i 9 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytania:

- a) Jakiego rodzaju powinno być okablowanie strukturalne łączące urządzenia zlokalizowane na terenie Kampusu z dyspozytornią? Jakie powinno ono spełniać warunki, aby połączenie było bezpieczne?
Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Rekomendowany jest światłowód. W celu zachowania bezpieczeństwa dany system powinien posiadać ograniczenia, aby nie uległ uszkodzeniu.
- b) Jakie urządzenia komputerowe, sieciowe oraz oprogramowanie spełnią wymagania sterowania, analizowania i gromadzenia danych? Wymagane jest zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i łatwość dostępu dla wybranych użytkowników z terminali komputerowych klasy PC?
Odp. Przedstawiciela ZPUE S.A.: Powinien być komputer PC wraz z oprogramowaniem i zestaw sterowników. Fizyczna realizacja tej części mikrosieci jest uzależniona od rozwiązań stosowanych przez partnerów ZPUE S.A. Na koniec Przedstawiciel ZPUE S.A. zasugerował, aby automatykę opisać ogólnie – przedstawić koncepcję, unikać narzucania rozwiązań.

10. Stacja pogodowa do profesjonalnych badań i rejestracji danych meteorologicznych.

11. Monitoring wizyjny WiFi miejsc usytuowania modułów PV i turbin wiatrowych.

Koncepcję podzadania nr 10 i 11 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawicieli ZPUE S.A. następujące pytania: Jaki powinien być sposób sterowania i transmisji danych z urządzeń na terenie Kampusu z naciskiem na łatwość rekonfiguracji tych urządzeń oraz bezpieczeństwo danych? Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.:

W pierwszej kolejności należy sprawdzić warunki terenowe. Zastosowane rozwiązanie musi gwarantować bezpieczeństwo przekazywanych danych.

Zapytano Przedstawicieli ZPUE S.A. o możliwe sugestie dodatkowych zapisów, jakie należałoby uwzględnić w SIWZ. Przedstawiciele ZPUE S.A. wskazali następujące sugestie i uwagi:

- a) Uwzględnienie informacji o zamiarze rozbudowy systemu w przyszłości.
- b) Uwzględnienie informacji o konieczności przeprowadzenia szkoleń dla pracowników PŚk z zakresu obsługi urządzeń.
- c) Minimalne oczekiwania Zamawiającego dotyczące serwisu urządzeń (cykliczność wizyt w skali roku).
- d) W przypadku konieczności zmniejszenia mocy magazynu energii należy zmniejszyć cyklowość, wówczas pojemność brutto spadnie.

W podsumowaniu omówionych elementów mikrosieci Pan A. Bartosik (PŚk) zapytał Przedstawicieli ZPUE S.A. o następujące kwestie:

1) Jaki jest orientacyjny czas na wykonanie inwestycji?

Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.: Minimum 6 miesięcy licząc od dnia zawarcia umowy.

2) Jaki jest standardowy okres gwarancji?

Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.: Standardowa gwarancja udzielana przez ZPUE S.A. wynosi 2 lata. Należy rozróżnić gwarancję dotyczącą całości inwestycji od gwarancji na poszczególne elementy systemu. Standardowy czasookres dokonywania przeglądów w ramach gwarancji wynosi 2 lata.

3) Jakie są zasady standardowego serwisu?

Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.: Usuwanie awarii (stanowiących zagrożenie) w ciągu 24 h od momentu zgłoszenia. W przypadku usterek niegenerujących zagrożenia, termin reakcji serwisowej może wynosić do 7 dni. Istnieje możliwość zdalnego usuwania usterek na bieżąco od momentu ich zgłoszenia.

4) Jakie są szacowane koszty wykonania inwestycji?

Odp. Przedstawicieli ZPUE S.A.: Dokonanie szacunkowej wyceny całego systemu mikrosieci nie jest możliwe, gdyż jest to projekt ambitny w skali kraju i określenie kosztu inwestycji wymagałoby głębszej analizy.

Spotkanie nr 2 – Elektromontaż Wschód Sp. z o. o.

Miejsce: Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Data: 11 czerwca 2019 r.

Godzina rozpoczęcia: 13:20 (ze względu na spóźnienie Przedstawiciela Elektromontaż Wschód Sp. z o. o.)

Godzina zakończenia: 14:35

Uczestnicy dialogu technicznego:

1. dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk – Przewodniczący Zespołu – PŚk
2. mgr inż. Anna Tusznio – Sekretarz – PŚk
3. dr inż. Kazimierz Sokołowski – Członek Zespołu – PŚk
4. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk – Członek Zespołu – PŚk
5. dr inż. Damian Krzesimowski – Członek Zespołu – PŚk
6. mgr inż. Artur Pawelec – Członek Zespołu – PŚk
7. mgr inż. Adam Malarski – Członek Zespołu – PŚk
8. mgr Wojciech Wolak – Członek Zespołu – PŚk
9. Przedstawiciele firmy Mikronika / Elektromontaż Wschód Sp. z o. o.

Przebieg i ustalenia dokonane podczas dialogu:

Spotkanie otworzył i poprowadził Pan Artur Bartosik – Przewodniczący Zespołu (PŚk). W pierwszej kolejności przedstawiono uczestników dialogu oraz przypomniano jego cel.

Dialog był prowadzony w oparciu o zestawienie planowanych elementów mikrosieci elektroenergetycznej zgodnie z Koncepcją Mikrosieci Elektroenergetycznej Kampusu Politechniki Świętokrzyskiej w następującej kolejności:

1. Moduły PV usytuowane na istniejących karpotach na terenie parkingu PŚk wraz z okablowaniem o łącznej mocy 500 kWp.

Koncepcję realizacji ww. podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk). Wskazał planowaną lokalizację usytuowania modułów PV i omówił główne oczekiwania PŚk. Następnie głos zabrał Przedstawiciel Elektromontaż Wschód

Sp. z o.o. (EW Sp. z o.o.), który zapytał o wykonanie obliczeń wytrzymałościowych dla konstrukcji karpotów, na której usytuowane zostaną moduły PV. W odp. Pan A. Pawelec (PŚk) potwierdził wykonanie obliczeń wytrzymałościowych oraz skierował do Przedstawicieli Elektromontaż Wschód Sp. z o.o. następujące pytanie: W celu wyboru modułów fotowoltaicznych stanowiących w mikrosieci źródło energii, można posługiwać się różnymi parametrami zamieszczanymi w kartach katalogowych. Jaka jest Państwa opinia na temat opisu modułów za pomocą parametru FF - współczynnika wypełnienia wiążącego w jednym wielkości pracy jałowej, zwarciowej i punktu maksymalnej mocy?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Zaproponowany parametr FF jest wystarczający.

2. Moduły PV w różnych technologiach, wraz z konstrukcją do ich posadowienia, usytuowane na dachu budynku CENWIS o łącznej mocy 20 kWp.

Koncepcję realizacji ww. podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk) określając miejsce, wielkość instalacji i cele badawcze. Następnie skierował do Przedstawicieli Elektromontaż Wschód Sp. z o. o. następujące pytania:

- a) Na dachu budynku CENWIS przewiduje się zamontowanie modułów w różnych technologiach komercyjnych. Jakie Państwa zdaniem innowacyjne rozwiązania mają szansę na komercjalizację i powszechne wykorzystywanie w Polsce?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Nowoczesne technologie są możliwe do znalezienia i zastosowania, ale nie obędzie się bez udziału technologii azjatyckich. Przy zastosowaniu modułów PV należy wziąć pod uwagę warunki pogodowe, takie jak śnieg, liście, etc. Następnie P. A. Pawelec (PŚk) zadał kolejne pytanie o dostępność testów pracy urządzeń w wykorzystywaniu ich do celów komercyjnych. Przedstawiciele EW Sp. z o.o. zapewnili o powszechnej dostępności tego typu rozwiązań w zastosowaniu komercyjnym. Firma EW Sp. z o. o. niestety dotychczas nie zetknęła się z komercyjnym wykorzystywaniem urządzeń, których pytanie dotyczy i którymi Uczelnia jest zainteresowana, ale zdaje się na wsparcie firm partnerskich, z którymi współpracuje.

- b) Nowoczesne inwertery pozwalają na szczegółowe monitorowanie pracy instalacji na poziomie łańcuchów modułów. Jakie rozwiązania Państwa zdaniem powinny być przedmiotem zainteresowania w kontekście dbałości o maksymalizację efektu konwersji energii słonecznej w elektryczną?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Protokoły komunikacji w obszarze monitorowania, jakie Uczelnia planuje zastosować w koncepcji mikrosieci, firma Elektromontaż Wschód Sp. z o.o. jest w stanie obsłużyć, gdyż posiada pełną gamę konwerterów protokołów, które są specyficznym definiowane przez producenta. W celu dostosowania urządzeń do wymogów i oczekiwań klienta będzie konieczny udział programistów.

3. Turbiny wiatrowe w liczbie 4 szt. o mocy ok. 3 kW każda, posadowione na dachu każdej z 4 hal laboratoryjnych, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

4. Turbiny wiatrowe w liczbie 2 szt. o mocy ok. 10 kW każda, z których jedna posadowiona zostanie na dachu budynku CENWIS, a druga na dachu budynku ENERGIS, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

Koncepcję podzadania nr 3 i 4 zreferował Pan W. Wolak (PŚk). W dalszej kolejności Przedstawiciel EW Sp. z o.o. zapytał jaki rodzaj turbin został przyjęty przez Uczelnię – turbiny o poziomej czy pionowej osi obrotu? Dopytał również o to, czy miejsca posadowienia turbin zostały zaudytowane, gdyż dachy muszą spełniać wymogi obciążeniowe. Pan W. Wolak (PŚk) wskazał na planowane zastosowanie turbin z pionową osią obrotu oraz potwierdził dokonanie audytu miejsc stanowiących lokalizację umiejscowienia turbin (dachy budynków CENWIS i ENERGIS). W dalszej kolejności Przedstawiciel EW Sp. z o.o. zwrócił uwagę, iż w przypadku turbin wiatrowych z osią pionową znaczenie mają ich aspekty mechaniczne (parametry siły skrętu i siły hamowania) oraz ryzyko wystąpienia zjawiska rezonansu mechanicznego. Charakterystyka mechaniczna turbin wiatrowych wymaga przemyślenia, gdyż turbiny wiatrowe o pionowej osi obrotu są specyficzne w działaniu – siły skrętne powodują drgania, uszkodzenia i destrukcje fundamentów budynku, na którym zostały posadowione. Pan M. Pawełczyk (PŚk) dopytał o dostępne możliwości wyeliminowania drgań pochodzących od turbin wiatrowych. Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: W celu eliminacji drgań można zastosować tłumiki drgań, ale należy mieć na względzie, że rozwiązanie to podniesie koszty inwestycji. Pan K. Sokołowski (PŚk) zapytał o sprawność turbin wiatrowych w środowisku miejskim.

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Większość stosowanych turbin jest o poziomej osi obrotu. Dopytano czy przeprowadzono różę wiatrów? Odp. Pana K. Sokołowskiego (PŚk): Nie określano kierunków wiatru.

W podsumowaniu sugestii od Przedstawicieli EW Sp. z o. o. przy definiowaniu charakterystyki mechanicznej turbin wiatrowych należy zwrócić szczególną uwagę na siły skrętne oraz wyeliminowanie drgań harmonicznym. Dodatkowo

w SIWZ można uwzględnić klauzulę co do obowiązkowego sprawdzenia przez wykonawcę mikro sieci poprawności doboru parametrów technicznych, które przyjął zamawiający, pod kątem zabezpieczenia budynku przed drganiami harmonicznymi oraz pod kątem obciążeń i wibracji.

5. Generator prądu AC zasilany gazem ziemnym o mocy 100 kW usytuowany w wydzielonym pomieszczeniu znajdującym się na parterze budynku CENWIS.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk) a następnie skierował do Przedstawicieli EW Sp. z o. o. następujące pytania:

- a) Czy pomieszczenie o pow. 18 m² i wymiarach 3 x 6 m jest wystarczające aby pomieścić generator?
Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Powierzchnia pomieszczenia jest wystarczająca, jednak sugeruje się umieszczenie generatora prądu w zabudowie wolnostojącej typu kontener. W przypadku umieszczenia generatora prądu w wydzielonym pomieszczeniu znajdującym się w budynku, zasadnym byłoby zastosowanie tłumików wibracji tak, aby odseparować urządzenie (generator) od podłoża, na którym jest ono posadowione. Materiałem stosowanym do wygłuszenia drgań jest guma.
- b) Czy firma EW Sp. z o. o. posiada doświadczenie w realizacji zamówień z obszaru generatorów prądu oraz czy zetknęła się z wykorzystywaniem odzysków ciepła do celów komercyjnych?
Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Firma EW Sp. z o. o. nie wykonywała do tej pory tego typu silników, ani nie miała do czynienia z wykorzystywaniem odzysków ciepła pochodzących z generatora do celów komercyjnych.

Przedstawiciele EW Sp. z o.o. w podsumowaniu tego podzadania zwrócili uwagę na planowane usytuowanie generatora prądu w wydzielonym pomieszczeniu w budynku sugerując jednocześnie konieczność zastosowania tłumików wibracji oraz obligatoryjnej wentylacji pomieszczenia. Podkreślono też, iż w przypadku umiejscowienia generatora w zabudowie wolnostojącej typu kontener należy wziąć pod uwagę konieczność uzyskania wymaganych pozwoleń na użytkowanie.

6. Magazyn energii litowo-jonowy, w zabudowie kontenerowej o mocy 500 kW wraz z automatyką kontrolno-pomiarową, posadowiony w wytypowanym do tego celu miejscu.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk) i skierował do Przedstawicieli Elektromontaż Wschód Sp. z o.o. następujące pytanie: Czy Elektromontaż Wschód Sp. z o. o. posiada doświadczenie w realizacji zamówień z obszaru magazynów energii litowo-jonowych?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Elektromontaż Wschód Sp. z o. o. nie posiada doświadczenia z tego obszaru, ale posiada rozeznanie rynku i współpracuje z producentami tego typu urządzeń oraz posiada zasoby ludzkie, a także sprzętowe i jest otwarta na potrzeby PŚk.

Pan A. Pawelec (PŚk) dopytał czy instalacja jest wrażliwa na warunki pogodowe? Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Instalacja nie jest wrażliwa na warunki pogodowe.

7. Stacje ładowania samochodów elektrycznych, usytuowane w określonym przez Zamawiającego miejscu (7 szt.), w tym 2 szt. do szybkiego ładowania, przeznaczone dla łącznie 12 stanowisk postojowych.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan W. Wolak (PŚk)) i skierował do Przedstawicieli EW Sp. z o.o. następujące pytanie: Czy firma Elektromontaż Wschód Sp. z o. o. posiada doświadczenie w realizacji zamówień z obszaru stacji ładowania pojazdów?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Firma EW Sp. z o. o. posiada doświadczenie w instalacji stacji ładowania pojazdów. Następnie Przedstawiciel EW Sp. z o.o. dopytał w jaki sposób będą zasilane stacje ładowania pojazdów?

Odp. Pana A. Pawelec (PŚk): Zasilanie będzie pochodzić głównie z mikro sieci oraz z magazynu energii. Przedstawiciel EW Sp. z o.o. zwrócił uwagę na konieczność znajomości zapotrzebowania na moc.

8. Automatyka i monitorowanie danych, w postaci cyfrowej i obrazowej, produkcji i dystrybucji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (Wirtualna Elektrownia), dająca możliwość zarządzania zadanymi scenariuszami pracy MG.

9. System zbierania i przetwarzania danych numerycznych produkcji i dystrybucji energii z węzłów mikro sieci.

Koncepcję podzadania nr 8 i 9 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawicieli EW Sp. z o.o. następujące pytania:

- a) Jakiego rodzaju powinno być okablowanie strukturalne łączące urządzenia zlokalizowane na terenie Kampusu z dyspozytornią? Jakie powinno ono spełniać warunki aby połączenie było bezpieczne?
Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Najrozsądniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie światłowodu składającego się przynajmniej z 4 włókien, bez wzmacniaczy. Przedstawiciele EW Sp. z o.o. potwierdzili, iż zastosowanie centrum dyspozytorskiego jest prawidłowym i spotykanym rozwiązaniem. Jest to standardowy

produkt na rynku, a termin jego dostępności wynosi około 6 tygodni. W celu zapewnienia bezpieczeństwa połączenia zgodnie z oczekiwaniami PŚk, w SIWZ należy określić funkcjonalność sieci. Należy też pamiętać o wydzieleniu fragmentu sieci, który będzie zasilany z magazynu energii.

b) Mając na uwadze powierzchnię Kampusu PŚk oraz zakres planowanej instalacji mikrosieci elektroenergetycznej jaki należy zastosować system rozproszony czy scentralizowany i które z rozwiązań będzie lepsze?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Sugerowany jest wybór systemu rozproszonego z uwagi na fakt, iż jest on prostszy i tańszy w realizacji względem systemu scentralizowanego.

c) Jaki powinien być sposób sterowania i transmisji danych z urządzeń na terenie Kampusu z naciskiem na łatwość rekonfiguracji tych urządzeń oraz bezpieczeństwo danych?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: W przypadku awarii systemu odpowiedzialnego za monitorowanie danych należy uwzględnić trasę zastępczą, tak aby możliwe było rozproszenie zadań.

d) W jakim przedziale wymagań powinnyśmy się poruszać (minimalne i maksymalne parametry) co do sterowni elektrycznej i dyspozytorni wliczając szafy elektryczne, szafy komputerowe, monitory i terminale użytkowników? Jakie wymagania (określenie minimalnych i maksymalnych parametrów) powinny być postawione w stosunku do klimatyzowania pomieszczenia dyspozytorni i jakie są możliwości oddzielenia części operatorskiej od części sprzętowej?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Pomieszczenie o pow. 120 m² wydzielone na dyspozytornię powinno być wystarczające. Należy pamiętać o odpowiedniej klimatyzacji tego pomieszczenia mając na względzie ciepło, jakie będzie wydzielane przez znajdujące się w nim urządzenia.

10. Stacja pogodowa do profesjonalnych badań i rejestracji danych meteorologicznych.

11. Monitoring wizyjny WiFi miejsc usytuowania modułów PV i turbin wiatrowych.

Koncepcję podzadania nr 10 i 11 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawicieli EW Sp. z o.o. następujące pytanie: Jaki powinien być sposób sterowania i transmisji danych z urządzeń na terenie kampusu z naciskiem na łatwość rekonfiguracji tych urządzeń oraz bezpieczeństwo danych?

Odp. Przedstawiciela EW Sp. z o.o.: Należy sprawdzić możliwości terenu. Istnieje możliwość instalacji urządzeń rejestrujących i monitorujących na słupach. W przypadku urządzeń do badań i rejestracji danych meteorologicznych (stacje pogodowe), sprzęt jest dostosowany do pracy w wysokiej temperaturze powietrza oraz wilgotności. Firma EW Sp. z o.o. posiada doświadczenie w realizacji tego typu zamówień do krajów o wysokiej temperaturze i wilgotności powietrza.

W podsumowaniu omówionych elementów mikrosieci Pan A. Bartosik (PŚk) zapytał Przedstawicieli Elektromontaż Wschód Sp. z o.o. o następujące kwestie:

1) Jaki jest orientacyjny czas na wykonanie inwestycji?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Mając na względzie czas na uzyskanie niezbędnych pozwoleń, orientacyjny termin wykonania inwestycji to około 1,5 roku.

2) Jaki jest standardowy okres gwarancji?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Należy rozróżnić gwarancję dotyczącą całości inwestycji od gwarancji na poszczególne komponenty sieci. EW Sp. z o.o. określa standardową gwarancję na całość inwestycji na okres 5 lat, natomiast na poszczególne komponenty sieci – gwarancję producenta.

3) Jakie są zasady standardowego serwisu?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Standardowy czas reakcji w ciągu 24 h od momentu zgłoszenia. Firma ma siedzibę na terenie Polski.

4) Jakie są szacowane koszty wykonania inwestycji?

Odp. Przedstawicieli EW Sp. z o.o.: Na obecnym etapie dialogu technicznego dokonanie szacunkowej wyceny całego systemu mikrosieci nie jest możliwe.

Spotkanie nr 3 – Siemens Sp. z o. o.

Miejsce: Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Data: 14 czerwca 2019 r.

Godzina rozpoczęcia: 13:00

Godzina zakończenia: 16:10

Uczestnicy dialogu technicznego:



1. dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk – Przewodniczący Zespołu – PŚk
2. mgr inż. Anna Tusznio – Sekretarz – PŚk
3. dr inż. Kazimierz Sokołowski – Członek Zespołu – PŚk
4. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk – Członek Zespołu – PŚk
5. dr inż. Damian Krzesimowski – Członek Zespołu – PŚk
6. mgr inż. Artur Pawelec – Członek Zespołu – PŚk
7. mgr inż. Adam Malarski – Członek Zespołu – PŚk
8. mgr Wojciech Wolak – Członek Zespołu – PŚk
9. Przedstawiciel firmy Siemens Sp. z o. o.

Przebieg i ustalenia dokonane podczas dialogu:

Spotkanie otworzył i poprowadził Pan Artur Bartosik – Przewodniczący Zespołu (PŚk). W pierwszej kolejności przedstawiono uczestników dialogu oraz przypomniano jego cel.

Dialog był prowadzony w oparciu o zestawienie planowanych elementów mikrosieci elektroenergetycznej zgodnie z Koncepcją Mikrosieci Elektroenergetycznej Kampusu Politechniki Świętokrzyskiej w następującej kolejności:

1. Moduły PV usytuowane na istniejących karpportach na terenie parkingu PŚk wraz z okablowaniem o łącznej mocy 500 kWp.

Koncepcję realizacji podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk). Wskazał planowaną lokalizację usytuowania modułów PV i omówił główne oczekiwania PŚk. Następnie Pan A. Pawelec (PŚk) skierował do Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. następujące pytanie: W celu wyboru modułów fotowoltaicznych stanowiących w mikrosieci źródło energii, można posługiwać się różnymi parametrami zamieszczanymi w kartach katalogowych. Jaka jest Pana opinia na temat opisu modułów za pomocą parametru FF - współczynnika wypełnienia wiążącego w jednym wielkości pracy jałowej, zwarciowej i punktu maksymalnej mocy?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Parametr FF jest parametrem pożądanym do umieszczenia w treści SIWZ. Parametr FF jest wskaźnikiem wypadkowym (syntetycznym). Równocześnie stwierdzono, że właściwy wskaźnik to taki, który jest możliwy do utrzymania nawet po 20 latach użytkowania sieci. Należy się skupić na tym, czy dane ogniwo cechuje się mocą użyteczną nie gorszą niż jego moc nominalna? Istotny jest wskaźnik utraty mocy. Z punktu widzenia zamawiającego znaczenie będzie mieć prawidłowe doprecyzowanie przez niego parametrów technicznych w SIWZ, w tym typu ogniwa, w takim stopniu aby zamierzone oczekiwania zamawiającego zostały zrealizowane.

2. Moduły PV w różnych technologiach, wraz z konstrukcją do ich posadowienia, usytuowane na dachu budynku CENWIS o łącznej mocy 20 kWp.

Koncepcję realizacji ww. podzadania zreferował Pan A. Pawelec (PŚk) określając miejsce, wielkość instalacji i cele badawcze. Następnie skierował do Przedstawiciela Siemens Sp. z o. o. następujące pytania:

- a) Na dachu budynku CENWIS przewiduje się zamontowanie modułów w różnych technologiach komercyjnych. Jakie Państwa zdaniem innowacyjne rozwiązania mają szansę na komercjalizację i powszechne wykorzystywanie w Polsce?
- b) Nowoczesne inwertery pozwalają na szczegółowe monitorowanie pracy instalacji na poziomie łańcuchów modułów. Jakie rozwiązania Państwa zdaniem powinny być przedmiotem zainteresowania w kontekście dbałości o maksymalizację efektu konwersji energii słonecznej w elektryczną?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Zaleca się zastosowanie rozwiązania z monitoringiem parametrów eksploatacyjnych instalacji zlokalizowanej na dachu budynku CENWIS, niezbędnych do prowadzenia badań.

3. Turbiny wiatrowe w liczbie 4 szt. o mocy ok. 3 kW każda, posadowione na dachu każdej z 4 hal laboratoryjnych, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

4. Turbiny wiatrowe w liczbie 2 szt. o mocy ok. 10 kW każda, z których jedna posadowiona zostanie na dachu budynku CENWIS, a druga na dachu budynku ENERGIS, w miejscu wstępnego przygotowania pod konstrukcję nośną.

Koncepcję podzadania nr 3 i 4 zreferował Pan A. Bartosik (PŚk) oraz poinformował o dokonaniu obliczeń wytrzymałościowych dachów budynków, na których mają być posadowione turbiny wiatrowe. Następnie Pan W. Wolak (PŚk) wskazał na planowane zastosowanie turbin z pionową osią obrotu. Dodatkowo w związku z możliwym generowaniem przez turbiny wiatrowe drgań i zjawiskiem wystąpienia rezonansu mechanicznego zapytał Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. jak ograniczyć występowanie ww. drgań? Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Opierając się na przykładowej inwestycji, w ramach której zamontowano na dachu pięcio-

kondygnacyjnego budynku cztery turbiny wiatrowe o budowie trzech łopat pionowych i mocy ok. 15 kW każda, uważam że istotne znaczenie ma dokonanie obliczeń w celu wyeliminowania w przyszłości drgań / wibracji, które np. podczas wichury mogłyby być odczuwalne i dyskomfortowe dla osób przebywających w budynku. Zaleca się kontakt z inżynierem budownictwa i/lub architektem budowli. Natomiast tłumienie drgań będzie możliwe przy zastosowaniu mat antywibracyjnych. Ponadto, Pan M. Pawełczyk (PŚk) dopytał czy liczba łopat w turbinie wpływa na występowanie wibracji lub rezonansu mechanicznego? Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Należy polegać na doświadczeniu producentów urządzeń. Praktyka pokazuje że przy małych turbinach wiatrowych, tj. do 3 kW, mamy do czynienia z trzema łopatami a przy większych mocach z pięcioma.

5. Generator prądu AC zasilany gazem ziemnym o mocy 100 kW usytuowany w wydzielonym pomieszczeniu znajdującym się na parterze budynku CENWIS.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk). Przedstawiciel Siemens Sp. z o.o. zadał następujące pytanie: Czy generator powinien być dostosowany do spalania biogazu? Odp. Pana A. Bartosika (PŚk): Generator powinien umożliwiać dostosowanie go w przyszłości do zasilania biogazem. Natomiast formalności związane z zasilaniem gazem ziemnym Uczelnia dokona we własnym zakresie. Przedstawiciel Siemens Sp. z o.o. zwrócił uwagę, że w przypadku zakładanego przez PŚk zasilania najpierw w I fazie przez magazyn energii, a następnie w pracy ciągłej przez generator prądu, generator prądu musi być przystosowany do pracy autonomicznej z możliwością oddawania energii do magazynu energii. Tym samym generator prądu musi być gotowy do samo startu i powrotu do synchronizacji. W treści SIWZ należy określić rodzaj funkcjonalności, tj. funkcjonalność w wersji zintegrowanej lub w wersji wydzielonej. Rozwiązanie to, to koszt rzędu 0,5% wartości generatora.

6. Magazyn energii litowo-jonowy, w zabudowie kontenerowej o mocy 500 kW wraz z automatyką kontrolno-pomiarową, posadowiony w wytypowanym do tego celu miejscu.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan M. Pawełczyk (PŚk). Następnie Pan A. Pawelec (PŚk) poprosił Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. o poradę co do doboru baterii z najlepszym wskaźnikiem mocy i pojemności w stosunku do ceny. Wg założeń PŚk magazyn energii powinien posiadać minimum 5 000 cykli ładowania (pracy) w zakresie wykorzystania pojemności od 10 do 90%.

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Sugerowany jest magazyn energii o pojemności 200 kWh. Przy czym magazyny energii produkowane przez firmę Siemens Sp. z o.o. zaczynają się od mocy 1 MW, ale dobór magazynu o mniejszej mocy, zgodnie z oczekiwaniami Uczelni, nie będzie stanowić przeszkody, gdyż wykonawca może posłużyć się innymi rozwiązaniami o niższej mocy dostępnymi na rynku. Wskazano także na możliwości lokalizacji magazynu energii w różnych pomieszczeniach oczywiście podkreślając potrzebę dbałości o bezpieczeństwo p/poż. Wg Simens, w treści SIWZ należy wprowadzić zapis dotyczący możliwości podtrzymywania zasilania przez magazyn energii. Należy wziąć pod uwagę fakt, iż baterie litowo-jonowe są zapalne. W przypadku usytuowania magazynu energii litowo-jonowego w wydzielonym pomieszczeniu, znajdującym się budynku, należy mieć na uwadze klasę odporności pożarowej i ogniowej drzwi do tego pomieszczenia oraz odpowiednią klimatyzację.

7. Stacje ładowania samochodów elektrycznych, usytuowane w określonym przez Zamawiającego miejscu (7 szt.), w tym 2 szt. do szybkiego ładowania, przeznaczone dla łącznie 12 stanowisk postojowych.

Koncepcję tego podzadania zreferował Pan A. Bartosik (PŚk) i skierował do Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. następujące pytanie: Czy firma Siemens Sp. z o. o. posiada doświadczenie w realizacji zamówień z obszaru stacji ładowania pojazdów oraz jaką koncepcję poboru opłat firma proponuje?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Firma Siemens Sp. z o.o. posiada własne rozwiązania technologiczne w tym obszarze i jest to sprzęt europejski. Natomiast kwestie poboru opłat i rozliczeń znacząco wpływają na cenę inwestycji. Ponadto, system poboru opłat powinien zostać wydzielony z postępowania dotyczącego mikrosieci i opisany oddzielnie w osobnym postępowaniu, gdyż jest to kosztowne rozwiązanie pociągające uzgodnienia formalne dotyczące rozliczania płatności z operatorem. Jednakże w treści SIWZ powinien znaleźć się obowiązkowo zapis dotyczący konieczności dostosowania stacji ładowania samochodów elektrycznych do pobierania opłat. W tym miejscu Pan A. Pawelec (PŚk) podkreślił, iż Uczelnia nie posiada aktualnie koncesji na sprzedaż energii i co za tym idzie pobieranie opłat z tytułu ładowania samochodów elektrycznych. Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: W takiej sytuacji zasadnym byłoby zawarcie w treści SIWZ zapisu dotyczącego możliwości włączenia w przyszłości funkcjonalności pobierania opłat z tytułu ładowania samochodów elektrycznych, ale po zmianie obowiązujących przepisów prawnych i uregulowaniu kwestii formalnych odnośnie możliwości



pobierania opłat.

Kolejne pytanie od Pana A. Pawelec (PŚk): Czy stacje ładowania pojazdów produkowane przez Siemens Sp. z o.o. mogą zostać dozbrowione w systemy monitorowania? Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Tak, takie rozwiązanie jest stosowane przez Siemens Sp. z o.o. i opiera się ono o zautomatyzowane narzędzie tzw. eCar. W podsumowaniu tego podzadania Przedstawiciel Siemens Sp. z o.o. zwrócił uwagę żeby podczas określania wymaganej mocy stacji ładowania, moc zdefiniować w sposób dopuszczający możliwość tolerancji mocy urządzeń, np. około 21 kW dopuszczalnej tolerancji mocy. Należy też wskazać przedział (od – do) odnośnie minimalnej i maksymalnej liczby aut obsługiwanych przez jedną stację (np. słupkowe stacje posiadają podwójne stanowiska do ładowania). Podczas szacowania wartości tego podzadania należy oprócz ceny urządzenia uwzględnić też koszty serwisu, etc.

8. Automatyka i monitorowanie danych, w postaci cyfrowej i obrazowej, produkcji i dystrybucji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (Wirtualna Elektrownia), dająca możliwość zarządzania zadanymi scenariuszami pracy MG.

9. System zbierania i przetwarzania danych numerycznych produkcji i dystrybucji energii z węzłów mikrosieci.

Koncepcję podzadania nr 8 i 9 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. następujące pytania:

- a) Jakiego rodzaju powinno być okablowanie strukturalne łączące urządzenia zlokalizowane na terenie Kampusu z dyspozytornią? Jakie powinno ono spełniać warunki aby połączenie było bezpieczne?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Proponowanym rozwiązaniem jest sieć optyczna na światłowodzie. Komunikacja między sterownikami odbywałaby się poprzez szynę stacyjną opartą o światłowód, natomiast w przypadku zastosowania okablowania z miedzi mogłoby dojść do sprzężenia pojemnościowego.

- b) Mając na uwadze powierzchnię Kampusu PŚk oraz zakres planowanej instalacji mikrosieci elektroenergetycznej jaki należy zastosować system rozproszony czy scentralizowany i które z rozwiązań będzie lepsze?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Zaleca się wybór systemu rozproszonego. Jednakże biorąc pod uwagę rozległość inwestycji należy rozważyć możliwość skumulowania punktów dostępu tylko do kilku lokalizacji blisko od siebie oddalonych.

- c) Czy jest możliwość archiwizacji danych otrzymywanych z poszczególnych urządzeń monitorujących sieć Kampusu?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Może wystąpić problem z archiwizacją danych, gdyż protokół nie ma cech serwera. Do celów archiwizacji zaleca się wykorzystanie laptopa z kartą sieciową mającego lokalny lub centralny dostęp do systemu.

- d) Jaki powinien być sposób sterowania i transmisji danych z urządzeń na terenie Kampusu z naciskiem na łatwość rekonfiguracji tych urządzeń oraz bezpieczeństwo danych?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: W związku z planami Uczelni rozwiązanie odnośnie sposobu sterowania mikrosiecią powinno być dostosowane do możliwości konfigurowania go w przyszłości (kody sterowników A8000). Rozwiązania z zakresu sterowania i transmisji danych proponowane przez firmę Siemens nie mają zamkniętej formy. Istnieje możliwość dointegrowania dodatkowego sterownika w przyszłości. W takim przypadku należy umieścić w SIWZ stosowne zapisy o zamiarze rozbudowy systemu w przyszłości. Sugeruje się aby w SIWZ zwrócić uwagę na poprawne definiowanie dostępu do poszczególnych parametrów, np. parametr typu definiowanie stanów krytycznych powinien być parametrem tylko do audytu (bez możliwości edytowania).

- e) W jakim przedziale wymagań powinnyśmy się poruszać (minimalne i maksymalne parametry) co do sterowni elektrycznej i dyspozytorni, włączając szafy elektryczne, szafy komputerowe, monitory i terminale użytkowników? Jakie wymagania (określenie minimalnych i maksymalnych parametrów) powinny być postawione w stosunku do klimatyzowania pomieszczenia dyspozytorni i jakie są możliwości oddzielenia części operatorskiej od części sprzętowej?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Pomieszczenia powinny być zaaranżowane zgodnie z dokumentacją wykonaną przez projektanta elektryka i powinny mieć swój system wentylacji i klimatyzacji.

10. Stacja pogodowa do profesjonalnych badań i rejestracji danych meteorologicznych.

11. Monitoring wizyjny WiFi miejsc usytuowania modułów PV i turbin wiatrowych.

Koncepcję podzadania nr 10 i 11 zreferował Pan D. Krzesimowski (PŚk) i skierował do Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o. następujące pytania:

- a) Jakie urządzenia komputerowe, sieciowe oraz oprogramowanie spełnią wymagania sterowania, analizowania i gromadzenia danych? Wymagane jest zarówno bezpieczeństwo pracy jak i łatwość dostępu dla wybranych użytkowników z terminali komputerowych klasy PC.

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Zaleca się komputer przemysłowy klasy PC. Firma Siemens nie jest producentem oprogramowania. Oprogramowanie jest dobierane w zależności od potrzeb i oczekiwań Zamawiającego spośród dostępnych na rynku rozwiązań. Zaleca się aby w SIWZ nie definiować systemu operacyjnego, tylko pozostawić wykonawcy oprogramowanie do wyboru. Zdefiniowanie przez Uczelnię oprogramowania mogłoby sugerować konkretnego wykonawcę. Natomiast w SIWZ należy wskazać wymagania techniczne dotyczące terminali klienckich.

Firma Siemens Sp. z o.o. w proponowanych rozwiązaniach, które produkuje, kieruje się następującymi celami i kryteriami: minimalizacja kosztów energii na przyłączy głównym (ekonomia), redukcja produkcji CO2 (ekologia) oraz podniesienie poziomu bezpieczeństwa (bezpieczeństwo). Siemens Sp. z o.o. nie jest producentem stacji pogodowych i w związku z tym dostosuje się do wymogów Zamawiającego oraz rozwiązań rynkowych.

b) Ile powinno być stanowisk operatorskich umożliwiających konfigurację mikrosieci?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Minimum 2 stanowiska przy zachowaniu jednoczesnego dostępu. Należy zwrócić uwagę, iż dwudrożny dostęp do konfiguracji mikrosieci jest zależny od poziomu posiadanej licencji. Ilość stanowisk / licencji w odniesieniu do planowanej inwestycji będzie rzutować na jej koszty. Przy sporządzaniu opisu konfiguracji mikrosieci można rozważyć w przyszłości możliwość wykrywania pracy wyspowej.

W podsumowaniu omówionych elementów mikrosieci Pan A. Bartosik (PŚk) zapytał Przedstawiciela firmy Siemens Sp. z o.o. o następujące kwestie:

1) Jaki jest orientacyjny czas na wykonanie inwestycji?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Kluczowy jest okres dostawy magazynu energii oraz agregatu, który wynosi min. 6 miesięcy. Przewidywany termin wykonania inwestycji wynosi od 12 do 18 miesięcy.

2) Jaki jest standardowy okres gwarancji?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Gwarancja udzielana na funkcjonalność sieci (z wyłączeniem elementów edytowalnych) wynosi 5 lat. Natomiast standardowa gwarancja na urządzenia trwa 2 lata, ale istnieje możliwość jej wydłużenia do 5 lat.

3) Jakie są zasady standardowego serwisu?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Standardowy czas reakcji od momentu zgłoszenia to 24 h lub 48 h (w zależności od rodzaju zdarzenia).

4) Jakie są szacowane koszty wykonania inwestycji?

Odp. Przedstawiciela Siemens Sp. z o.o.: Na obecnym etapie dialogu technicznego dokonanie szacunkowej wyceny całego systemu mikrosieci nie jest możliwe.

Po omówieniu wszystkich elementów Koncepcji Mikrosieci Elektroenergetycznej Kampusu Politechniki Świętokrzyskiej z Przedstawicielami poszczególnych firm zaproszonych do udziału w dialogu technicznym oraz wyczerpaniu pytań dialog techniczny został zakończony.

Podsumowanie dialogu technicznego

W toku dialogu technicznego pozyskano istotne informacje dotyczące problemów, jakie mogą wystąpić przy zastosowaniu turbin wiatrowych o zakładanej przez Zamawiającego mocy. W związku z tym dokonano modyfikacji w koncepcji podzadania, pn. „Zakup i oddanie do eksploatacji mikrościeci elektroenergetycznej na terenie kampusu PŚk”, w stosunku do pierwotnych planów:

W odniesieniu do elementu mikrościeci, jakim są turbiny wiatrowe w liczbie 2 szt., Zamawiający zdecydował się na zmniejszenie mocy tych dwóch turbin z pierwotnie zakładanej mocy ok. 10 kW każda na ok. 5 kW każda. Turbiny te przewidziane są do umiejscowienia na dachach budynków ENERGIS i CENWIS. Powód zmniejszenia mocy dwóch turbin wynika z uwag zgłoszonych przez uczestników dialogu technicznego.

Uczestnik dialogu technicznego – ZPUE S.A. stwierdził, że „im mniejsza moc turbiny, tym większa jej sprawność”. Uzasadnieniem zmniejszenia mocy turbin do 5 kW każda jest to, że uczestnicy dialogu technicznego (Elektromontaż Wschód Sp. z o. o. oraz Siemens Sp. z o. o.) zgłosili problem ryzyka wystąpienia rezonansu mechanicznego przy określonych warunkach pogodowych, które jest tym wyższe im większa jest moc turbiny wiatrowej. Z tych względów unika się lokalizacji turbin wiatrowych na dachach budynków, w których przebywają ludzie, na rzecz budowy masztów wolnostojących. Również projektant wskazał zagrożenie wystąpienia rezonansu mechanicznego dla turbin 10 kW oraz wskazał na negatywny wpływ strumienia powietrza z turbiny wiatrowej, o takich wymiarach, na urządzenia zlokalizowane na dachach budynków ENERGIS i CENWIS.

Zagrożenie powstania zjawiska rezonansu mechanicznego, które jest uzależnione od warunków pogodowych, trudne jest do przewidzenia i mogłoby stanowić uciążliwość dla przebywających w budynkach osób, gdyż zarówno budynek ENERGIS, jak i CENWIS są miejscami publicznymi, w których przebywają pracownicy i studenci. Zamawiający mając na względzie nasilające się ekstrema i anomalie pogodowe w kraju i idące za tym ryzyko naruszenia części konstrukcji budowlanej obu budynków, postanowił zmniejszyć moc turbin wiatrowych dbając o zachowanie bezpieczeństwa elementów budynków oraz osób w nich przebywających. W przypadku wystąpienia wichury lub orkanu duża prędkość podmuchu wiatru ma bezsprzecznie wpływ na parametry pracy instalacji turbin wiatrowych zainstalowanych na dachach budynków – w tym znaczący wzrost prędkości obrotowej wirnika. W takim przypadku istnieje ryzyko wystąpienia rezonansu mechanicznego, w tym drgań o trudnych do przewidzenia skutkach wpływających na konstrukcję dachów budynków. Ponadto z uwagi na możliwy wzrost hałasu i towarzyszące wibracje może to skutkować dyskomfortem osób przebywających w budynkach.

Z powyższych względów zmiana mocy turbin wpłynie na zwiększenie efektywności wykorzystania turbiny do produkcji energii elektrycznej oraz bezpieczeństwa konstrukcji budynku, gdyż mniejsza moc turbiny wiatrowej powoduje większą jej sprawność oraz wpływa na ograniczenie ryzyka powstania rezonansu mechanicznego w wyniku zmniejszenia masy i mocy turbiny.

Efektom dialogu technicznego było też pozyskanie przez Zamawiającego informacji dotyczących warunków gwarancji oraz przewidywanego terminu realizacji zamówienia.

protokół sporządziła:
mgr inż. Anna Tuszno
Sekretarz

protokół zatwierdził:
dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PSk
Przewodniczący Zespołu Dialogu Technicznego