

**Szczegółowe informacje dotyczące planowanych testów
zgodności po pierwszej synchronizacji wraz z
harmonogramem ich przeprowadzenia dla FW Bejsce
o łącznej mocy przyłączeniowej 19.80 MW oraz mocy
zainstalowanej 19.80 MW zgodnie z wymaganiami NC RfG**

NAZWA OBIEKTU	Farma Wiatrowa Bejsce
LOKALIZACJA	gmina Bejsce, miejscowość Grodowice, nr dz. 454, 415, 416, gmina Bejsce, miejscowość Czyżowice, nr dz. 285/2, 304/7, 303/3, gmina Bejsce, miejscowość Królewice, nr dz. 494, 495, gmina Bejsce, miejscowość Bejsce, nr dz. 307, 309, 310.
FUNKCJA OBIEKTU	Farma Wiatrowa o łącznej mocy przyłączeniowej 19.8 MW (mocy zainstalowanej 19.8 MW). Moduł Wytwarzania Energii.

Cel testów zgodności

Celem testów zgodności jest sprawdzenie przez FW Bejsce wymagań technicznych zawartych w warunkach przyłączeniowych, umowie przyłączeniowej oraz odpowiednich przepisach i umowach.

Podczas realizacji testów, w związku z zmiennością warunków pogodowych (prędkość wiatru) testy zostały podzielone na kilka pakietów pomiarowych.

Okres trwania każdej sesji w związku z wymaganym ich szerokim **zakresem będzie trwał 4 do 14 dni**. Każde rozpoczęcie oraz zakończenie testów będzie zgłaszane do Dyspozytora Mocy.

Dodatkowo zostaną wykonane pomiary jakości energii elektrycznej przez okres minimum 14 dni oraz pomiary tła, bez pracującej FW Bejsce.

Podstawą rozpoczęcia testów będzie sprawna komunikacja oraz zdolności do sterowania w systemie SCADA. Konieczna jest wcześniejsza weryfikacja dostępności pomiarów, sygnałów oraz sygnalizacji w OSD oraz głosowej łączności dyspozytorskiej.

Przed przystąpieniem do prób w PWP zostanie zamontowana aparatura pomiarowa klasy A. Zastosowany do wykonania pomiarów parametrów jakości energii elektrycznej (JEE) analizator powinien posiadać ważne świadectwo wzorcowania wydane przez akredytowane laboratorium) potwierdzające dokładność wykonywanych pomiarów zgodnie z klasą A.

Wszystkie prace, w tym uruchomienie generacji z turbin wiatrowych oraz rozpoczęcie testów zgodności zgodnie z zapisami kodeksów NC RfG będą mogły rozpocząć się po uzyskaniu akceptacji wniosku ION.

Terminy będą możliwe do ustalenia po otrzymaniu zgody na wprowadzenie mocy do sieci OSD – tymczasowe pozwolenie na użytkowanie ION.

Wszystkie prace / testy realizowane będą po wcześniejszym zgłoszeniu do Dyspozytora Mocy.

Przewidywany harmonogram i czas trwania poszczególnych prób.

Kolejność testowanych funkcjonalności zależna będzie od warunków wietrzności oraz gotowości przedstawiciela dostawcy turbin.

Nazwa testu	Zakres testów	Czynności wykonywane przez dyspozytora	Czas trwania [min]
1. Test pracy farmy wiatrowej w trybie LFSM-O	1.1. Czy tryb LFSM-O działa	-	-
	1.2. Sprawdzenie możliwości zmiany nastawy statyzmu i strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej	-	150 min
	1.3. Sprawdzenie możliwości blokowania LFSM-O	-	20 min
	1.4. Sprawdzenie nieczułości w zakresie odpowiedzi częstotliwościowej	-	20 min
	1.5. Odpowiedź częstotliwościowa modułu wytwarzania energii w reakcji na symulowaną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu	-	60 min
	1.6. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej (strefy martwej), statyzmu oraz odchyłki częstotliwościowej	-	25 min
	1.7. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach mocy bazowej $P_{min_dysp} \rightarrow P_{max_dysp}$	-	25 min
	1.8. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach mocy bazowej $P_{max_dysp} \rightarrow P_{min_dysp}$	-	25 min
	1.9. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej wymuszającej zmiany mocy o wartości 10% P _{MAX}	-	15 min
	1.10. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej wymuszającej zmiany mocy o wartości 10% P _{MAX}	-	15 min
2. Test pracy farmy wiatrowej w trybie LFSM-U	2.1. Czy tryb LFSM-U działa	-	-
	2.2. Sprawdzenie możliwości zmiany nastawy statyzmu i strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej	-	150 min
	2.3. Sprawdzenie możliwości blokowania LFSM-U	-	20 min
	2.4. Sprawdzenie nieczułości w zakresie odpowiedzi częstotliwościowej	-	20 min
	2.5. Odpowiedź częstotliwościowa modułu wytwarzania energii w reakcji na	-	60 min

	symulowaną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu		
	2.6. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej (strefy martwej), statyzmu oraz odchyłki częstotliwościowej	-	25 min
	2.7. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach mocy bazowej Pmin_dysp → Pmax_dysp	-	25 min
	2.8. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach mocy bazowej Pmax_dysp → Pmin_dysp	-	25 min
	2.9. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej wymuszającej zmiany mocy o wartości 10% PMAX	-	15 min
	2.10. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej wymuszającej zmiany mocy o wartości 10% PMAX	-	15 min
3. Test pracy farmy wiatrowej w trybie FSM	3.1. Czy tryb FSM działa	-	-
	3.2. Sprawdzenie możliwości zmiany nastawy statyzmu i strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej (strefy martwej)	-	150 min
	3.3. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej $\Delta P(\Delta f)$ modułu wytwarzania energii w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu	-	30 min
	3.4. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy statusie regulacji pierwotnej RP = OFF	-	15 min
	3.5. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach: strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej, statyzmu oraz odchyłki częstotliwości	-	50 min
	3.6. Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy górnym brzegu pasma regulacyjnego	-	15 min

4. Test zgodności FW w zakresie zdolności do generacji mocy biernej		-	120 min
5. Test zgodności farmy wiatrowej w zakresie zdolności regulacji generacji mocy czynnej		-	150 min
6. Test zgodności farmy wiatrowej w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji napięcia	6.1. Sposób przeprowadzenia testu FF w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji napięcia	-	-
	6.2. Określenie dokładności regulacji	-	15 min
	6.3. Określenie niewrażliwości układu regulacji	-	15 min
	6.4. Sprawdzenia możliwości wprowadzania zmian stosowanego zbocza i czasu uruchomienia mocy biernej	-	25 min
	6.5. Sprawdzenie możliwości wprowadzania zmian strefy nieczułości i czasu uruchomienia mocy biernej	-	25 min
7. Test zgodności farmy wiatrowej w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji mocy biernej	7.1. Sprawdzenia możliwości wprowadzania zmian generowanej mocy biernej i pomiar dokładności utrzymania przez układ regulacji	-	60 min
	7.2. Sprawdzenie możliwości wprowadzania zmian w pełnym zakresie generacji mocy biernej	-	20 min
8. Test zgodności farmy wiatrowej w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji współczynnika mocy	8.1. Określenie dokładności układu regulacji	-	15 min
	8.2. Sprawdzenia wymaganego skoku i zakresu nastaw	-	30 min
	8.3. Sprawdzenie odpowiedzi mocy biernej na skokową zmianę mocy czynnej	-	25 min

Kolejne sesje pomiarowe planowane są w pakietach:

I pakiet pomiarowy

- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do generacji mocy czynnej,
- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji mocy czynnej.

II pakiet pomiarowy

- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do generacji mocy biernej,
- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji mocy biernej,
- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji napięcia,
- Test pracy modułu wytwarzania w zakresie zdolności do pracy w trybie regulacji współczynnika mocy.

III, IV oraz V pakiet pomiarowy

- Test pracy modułu wytwarzania w trybie LFSM-O,
- Test pracy modułu wytwarzania w trybie LFSM-U,
- Test pracy modułu wytwarzania w trybie FSM.

Zakres planowanych testów dodatkowo będzie obejmował:

- Test zgodności w zakresie mocy maksymalnej ($P_{\max}$)
- Test zgodności w zakresie mocy minimalnej ($P_{\min}$)
- Wyznaczenie charakterystyki mocy farmy wiatrowej w funkcji prędkości wiatru
- Pomiary wpływu farmy wiatrowej na jakość energii elektrycznej