

## Opis Przedmiotu Zamówienia / Zakres Przedmiotu Umowy

### Wymagania do ekspertyz przyłączania modułów wytwarzania energii i magazynów energii

(OMR\_V2\_15.02.2024)

**Zamawiający** – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

**Wykonawca** – Ekspert opracowujący ekspertyzy przyłączenia modułów wytwarzania energii i magazynów energii

**Obiekt** – moduł wytwarzania energii, zespół modułów wytwarzania energii (jednego lub różnych typów/rodzajów), magazyn energii, sieć dystrybucyjna służąca m.in. przyłączeniu modułów wytwarzania energii, magazynów energii

Wymagania **Zamawiającego** do ekspertyz wpływu na system elektroenergetyczny przyłączenia obiektu do sieci dystrybucyjnej:

1. Ekspertyzy muszą być sporządzone przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.
2. Ekspertyza musi zawierać w szczególności:
  - a) stronę tytułową zawierającą:
    - a1) tytuł opracowania,
    - a2) autorów opracowania, ich tytuły naukowe, stanowiska i posiadane uprawnienia oraz podpisy,
    - a3) nazwę **Zamawiającego** oraz numer i datę zamówienia,
    - a4) miejsce i termin wykonania opracowania ekspertyzy (miesiąc i rok),
  - b) spis treści,
  - c) podstawę opracowania,
  - d) oświadczenie autorów ekspertyzy, iż ponoszą pełną odpowiedzialność za zachowanie należytej staranności w wykonaniu ekspertyzy, wiarygodności zawartych w niej obliczeń, przyjęcie do obliczeń prawidłowych danych, oraz uwzględnienie wymagań **Zamawiającego** zawartych w wytycznych do zakresu i warunków wykonania ekspertyzy,
  - e) charakterystykę przyłączanego obiektu,
  - f) charakterystykę układu elektroenergetycznego oraz techniczne uwarunkowania w miejscu przyłączenia,
  - g) opis danych i przyjętych metod obliczeniowych,
  - h) opracowanie niezbędnych analiz zakończonych stosownymi podsumowaniami w tym:
    - h1) analiz pozwalających na ocenę spełnienia wymagań i przepisów, o których mowa w pkt 4,
    - h2) analizy służącej do określenia poziomu mocy oddawanej do sieci 110 kV - należy określić wielkość mocy wpływającej do sieci 110 kV dla poszczególnych wariantów,
    - h3) analizy wpływu przyłączenia obiektu na warunki zwarciove i poziom napięcia w rozdzielni SN w stacji 110 kV/SN, do której będą bezpośrednio lub pośrednio przyłączone,
  - i) uwagi i wnioski końcowe,
  - j) literatura,
  - k) załączniki (np.: dane/parametry istniejących i projektowanych elementów systemu przyjęte do analizy, modele systemu przyjęte do obliczeń, tabelaryczne wyniki obliczeń wraz z opisem i biblioteką, itp....).
3. Ekspertyza musi być sporządzona w języku polskim.
4. Ekspertyza musi uwzględniać aktualne wymagania i przepisy prawa dotyczące przyłączania obiektu, w tym w szczególności:
  - a) „**Kryteria techniczne oceny możliwości przyłączenia oraz wymagania techniczne dla źródeł energii przyłączanych do sieci SN Operatora Systemu Dystrybucyjnego**”, opracowanie Zespołu PTPIREE (przyjęte do stosowania przez TAURON Dystrybucja S.A. od dnia 02.01.2024r.) i notatkę służbową z cyklu warsztatów w dnia 04.01.2024r. – 23.01.2024r. zawierającą jednolite zasady interpretacji zapisów ww. Kryteriów wraz

- z późniejszymi aktualizacjami ww. dokumentów. W przypadku zmiany ww. dokumentów w ekspertyzach należy uwzględniać zaktualizowane zapisy;
- b) Instrukcję Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej,
  - c) Instrukcję Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej,
  - d) wytyczne i dane do ekspertyzy przekazane przez **Zamawiającego**,
  - e) normy i wiedzę techniczną.
5. Przez przepisy prawa określone w ust. 5 należy rozumieć w szczególności:
- a) Ustawę z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne,
  - b) Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
  - c) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci,
  - d) Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) z dnia 14 kwietnia 2016 ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG), zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 02 stycznia 2019r. nr DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ., dostępne na stronie internetowej PSE S.A. <https://www.pse.pl/dokumenty>.
6. **Zamawiający** zlecając wykonanie ekspertyzę przekaże **Wykonawcy odpowiednie** dane zawierające między innymi:
- a) analizowany obszar wykonania ekspertyzy oraz schematy lub/i mapę (dopuszcza się przekazanie pliku \*.PDF lub \*.SHP) z przebiegiem sieci w rozpatrywanym obszarze,
  - b) informacje na temat istniejących oraz planowanych do przyłączenia obiektów znajdujących się w rozpatrywanym obszarze sieci,
  - c) proponowane warianty oraz ewentualne miejsca przyłączenia,
  - d) dane techniczne sieci w rozpatrywanym obszarze np.:
    - d1) parametry i schematy stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN, w tym parametry zwarciowe i napięciowe,
    - d2) parametry transformatorów 110 kV/SN,
    - d3) obciążenie stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN w rozpatrywanym obszarze sieci,
    - d4) informacje oraz parametry EAZ,
    - d5) wyniki pomiarów/raporty z badań jakości energii elektrycznej w rozdzielni SN w stacji elektroenergetycznej 110 kV/SN (jeżeli są dostępne),
    - d6) dane techniczne przyłączanego obiektu.
7. **Zamawiający** może zlecić ekspertyzę obejmującą:
- a) wariantowe miejsca i sposoby przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej. Przy zleceniu jednej ekspertyzy **Zamawiający** ma prawo zamówić do **pięciu** wariantów przyłączeniowych;
  - b) wariantowe uwzględnianie pracy konkretnych obiektów w tym jednoczesny wpływ wielu modułów wytwarzania energii i/lub magazynów energii na sieć dystrybucyjną. Każdy wariant przyłączeniowy może uwzględniać ilość obiektów zgodną z ilością złożonych wniosków o przyłączenie przez Przyłączane Podmioty.
8. Jeśli na podstawie wyników opracowanej ekspertyzy znajdzie potrzeba przeliczenia dodatkowych wariantów obliczeniowych **Wykonawca** zobowiązany jest do ich wykonania w ramach ustalonej ceny jednostkowej wykonania ekspertyzy.
9. Przyjęte do obliczeń układy sieciowe należy przedstawić na odpowiednich i czytelnych schematach, na których muszą być uwidocznione elementy uwzględnione przez eksperta w danej ekspertyzie, a w szczególności:
- a) powiązania liniowe na poziomie SN wraz z parametrami znamionowymi urządzeń elektroenergetycznych (długości, przekroje linii, obciążenie stacji),
  - b) przyłączone oraz planowane do przyłączenia obiekty w analizowanej sieci SN,
  - c) poziomy napięcie w danym obszarze sieci (np. poziom napięcia SN – 15 kV),
  - d) odbiory przyłączone oraz planowane do przyłączenia,
  - e) parametry zwarciowe sieci SN (linia, stacja) oraz aparatury łączeniowej,
  - f) inne, które nie zostały wymienione, a które ekspert uzna za zasadne.
10. Każda analiza musi posiadać opisaną metodologię wykonywania poszczególnych obliczeń. Każda tabela oraz rysunek musi być nazwany umożliwiając tym samym jego identyfikację. Bezpośrednio

pod każdą analizą należy zamieścić wyniki obliczeń w formie tabelarycznej z jednoznaczną oceną spełnienia danego kryterium dla analizowanego przypadku.

11. Ekspertyza musi zawierać m. in.:

- 11.1 Charakterystykę układu elektroenergetycznego zawierającą:
  - a) opis miejsca przyłączenia obiektu, schemat elektryczny,
  - b) lokalizację przyłączanego obiektu względem istniejących elementów infrastruktury sieciowej,
  - c) informację o sieci SN przyłączanego obiektu,
  - d) schemat układu połączeń pomiędzy stacją 110 kV/SN, a planowanym do przyłączenia obiektem.
- 11.2 Analizę i wpływ przyłączanego obiektu na warunki napięciowe, obciążeniowe, zwarciovowe i jakość energii elektrycznej:
  - a) analizę układów elektroenergetycznych normalnych i awaryjnych (kryterium n-1) w zakresie parametrów układu elektroenergetycznego i obciążeń sieci na tle obciążalności długotrwałej elementów sieci,
  - b) analizę sieci dystrybucyjnej umożliwiającą właściwą ocenę ewentualnych zagrożeń wynikających z przyłączenia planowanych obiektów,
  - c) wpływ istniejących i planowanych do przyłączenia obiektów na warunki zwarciovowe w sieci SN – zgodnie z metodyką opisaną w dokumentach, o których mowa w pkt 4 lit. a),
  - d) wpływ istniejących i planowanych do przyłączenia obiektów na poziom napięcia w sieci SN – zgodnie z metodyką opisaną w dokumentach, o których mowa w pkt 4 lit. a),
  - e) przy analizie warunków napięciowych, dla każdego z ww. układów pracy stacji, należy wskazać zaczepy, na który będą pracowały PPZ-ty transformatorów 110 kV/SN oraz wskazać liczbę „zapasu” zaczepów PPZ dla możliwości regulacji napięcia,
  - f) ocenę spełnienia standardów jakości energii elektrycznej wytwarzanej przez źródła wytwórcze.
12. W ekspertyzie należy zamieścić zbiorcze zestawienie wyników analizy rozpięciowej, zwarciovowej oraz napięciowej, gdzie jednoznacznie będą wskazane miejsca i elementy sieci, w których są niespełnione kryteria po przyłączeniu obiektu do sieci SN. Zestawienie powinno również zawierać informację o stanie sieci przed przyłączeniem obiektu.
13. Jeżeli w ekspertyzie z obliczeń wynika, że w danym punkcie sieci można przyłączyć obiekt z wnioskowaną mocą, należy określić maksymalną możliwą moc do przyłączenia we wskazanym punkcie sieci dla danego wariantu (wskazać zapas mocy). Należy wskazać, które kryterium powoduje ograniczenie mocy wytwórczej (i/lub odbiorczej). Moc maksymalną należy wyznaczyć dla tego samego rodzaju obiektu.
14. Jeżeli z opracowanej analizy wpływu wynikać będzie, że w danym miejscu przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nie można przyłączyć obiektu z wnioskowaną mocą przyłączeniową, należy wyliczyć i zamieścić w ekspertyzie informację jaka jest dopuszczalna maksymalna moc, z którą można przyłączyć ten obiekt we wskazanym miejscu. W obu przypadkach należy wskazać, które kryterium powoduje ograniczenie mocy wytwórczej (i/lub odbiorczej). Moc maksymalną należy wyznaczyć dla tego samego rodzaju obiektu.
15. W przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do sieci dystrybucyjnej obiektu o żądanej mocy w danych miejscach przyłączenia, **Wykonawca** w uzgodnieniu z **Zamawiającym** określi w ekspertyzie niezbędny zakres rozbudowy lub modernizacji sieci dystrybucyjnej umożliwiający przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.
16. W przypadku uzyskania dla badanych kryteriów różnych wartości dostępnej mocy przyłączeniowej należy przyjąć najmniejszą z nich.
17. Wnioski końcowe ekspertyzy muszą jednoznacznie określać możliwość lub brak możliwości przyłączenia obiektu do sieci dystrybucyjnej oraz precyzować miejsce przyłączenia i zakres przebudowy lub/i rozbudowy sieci niezbędny do przyłączenia, o ile są możliwości techniczne. Zakres koniecznej przebudowy/rozbudowy sieci należy uzgodnić z **Zamawiającym**. W przypadku gdy po przeanalizowaniu wariantów wraz z przebudową lub/i z rozbudową sieci, w dalszym ciągu brak jest możliwości przyłączenia, w ekspertyzie należy wyraźnie zaznaczyć/wpisać, że w rozpatrywanym obszarze sieci brak jest technicznych możliwości przyłączenia.

18. Wnioski końcowe muszą zawierać:

- a) podsumowanie całości wykonanego opracowania oraz wpływ przyłączenia obiektu na rozptył mocy i poziomy napięcia w sieci SN,
- b) zbiorcze zestawienie tabelaryczne analizowanych wariantów wraz z wynikami dla poszczególnych kryteriów oraz informację czy dane kryterium jest spełnione,
- c) zakres niezbędnych zmian i inwestycji do wykonania w sieci SN oraz w stacjach 110 kV/SN, w związku z przyłączeniem obiektu (w tym ewentualną potrzebę wymiany transformatorów 110 kV/SN na jednostki z większym zakresem regulacji),
- d) ocenę wpływu przyłączenia obiektu na jakość energii elektrycznej u istniejących odbiorców ze szczególnym uwzględnieniem odbiorców podłączonych do sieci SN w pobliżu miejsca przyłączenia obiektu,
- e) ocenę wpływu przyłączenia obiektu na warunki pracy automatyki zabezpieczeniowej oraz warunki zwarciovowe, w tym informację o zakresie konieczności dokonania zmian w automatyce zabezpieczeniowej lub w sieci,
- f) rekomendację wariantu przyłączenia obiektu wraz z uzasadnieniem.

19. W sprawach nieuregulowanych oraz gdy występują wątpliwości interpretacji zapisów należy kontaktować się z **Zamawiającym**.

20. Zamawiający posiada program OeS 6 i wykonuje za jego pomocą obliczenia sieciowe. Dlatego obliczenia rozptyłu prądów roboczych i zwarciovych oraz analizę napięciową należy wykonać w programie **OeS 6**. Wraz z ekspertyzą należy przekazać **Zamawiającemu** wszystkie modele sieci (format pliku **\*.OS6**) na podstawie, których zostały wykonane obliczenia.

Zamawiający dopuszcza wykonanie niezbędnych obliczeń w innym programie pod warunkiem dostarczenia plików modeli sieci w formacie możliwym do edycji w programie OeS 6.