**Minimalne wytyczne techniczne wykonania instalacji fotowoltaicznej**

Uwaga: Niniejsze wytyczne stanowią minimalne wymagania i podają warunki jakie ***co najmniej należy spełnić*** dla przedmiotowej instalacji. Jeśli na etapie realizacji wynikną dodatkowe elementy potrzebne dla właściwej pracy instalacji to należy je także wykonać w ramach umowy.

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa realizacja „pod klucz” dachowej instalacji fotowoltaicznej o mocy około 99,8 kWp.

Zakres prac obejmuje aktualizację warunków przyłączenia do sieci, zaprojektowanie, uzyskanie wszelkich niezbędnych ostatecznych decyzji, zgód i pozwoleń, podpisanie wymaganych umów, aktualizację instrukcji współpracy ruchowej, dostawę, montaż uruchomienie i pomiary oraz przekazanie do eksploatacji instalacji.

*Parametry techniczne/specyfikacja/wyposażenie nie gorszę niż lub równoważne:*

1. panele fotowoltaiczne o łącznej mocy 99,8 kWp +/- 0,5 kWp (ilość szt. wg wielkości panela oraz parametrów użytkowych, natomiast nie więcej niż 130 szt.)
2. falownik – min. 1 szt.
3. okablowanie DC
4. okablowanie AC
5. rozdzielnice DC
6. rozdzielnice AC
7. koryta metalowe
8. panele dostosowane do pracy w zakresie temperatury od -40 do +85 stopni Celsjusza
9. stopień ochrony: IP65 lub wyższy
10. okablowanie: wszystkie połączenia modułów fotowoltaicznych należy przeprowadzić   
    z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4
11. Inwerter hybrydowy lub podobny z wyświetlaczem, o sprawności europejskiej min. 98%.
12. Stopień ochrony falownika(ów) IP66.
13. Bifacjalne panele fotowoltaiczne o minimalnej sprawności 22 %.
14. Gwarancja wydajności modułów min.87% mocy po 30 latach.
15. Okablowanie solarne DC miedziane o przekroju min. 6 mm2.
16. Wszystkie elementy instalacji (w tym osprzęt i okablowanie) odporne na działanie UV potwierdzone dokumentami.
17. Konstrukcja wsporcza modułów aluminiowa.
18. Certyfikaty i dopuszczenia – urządzeń i komponentów (CE, zgodność z PN-EN).
19. Dedykowane uziemienie instalacji.
20. Dedykowana instalacja odgromowa.

*Zamówienie obejmuje także:*

1. Aktualizacja warunków przyłączeniowych.
2. Wykonanie projektów instalacji.
3. Spełnienie wymagań wskazanych w projektach stacji transformatorowej wraz z linią zasilającą oraz projekcie rozbudowy zakładu Inwestora.
4. Dobór lokalizacji i konstrukcji wsporczych na dachu hali i wiaty (wytrzymałość, kąt nachylenia, analiza zacienienia ).
5. Uzgodnienie projektu z rzeczoznawcą ds. p-poż.
6. Uzyskanie wszelkich wymaganych decyzji i pozwoleń.
7. Podpisanie w imieniu inwestora wymaganych umów.
8. Aktualizację instrukcji współpracy ruchowej.
9. Wykonanie wymaganych tras kablowych, przejść przez przegrody oraz przepustów.
10. Dostosowanie przekładników w stacji transformatorowej.
11. Zabudowa telemechaniki w stacji transformatorowej.
12. Podłączenie instalacji do wolnego odpływu nN w stacji transformatorowej.
13. Dostosowanie lub modernizacja lub wymiana innych istniejących elementów jeśli to będzie konieczne dla prawidłowej pracy całości systemu.
14. Wyłączniki p-poż. instalacji na zewnątrz budynku od strony wschodniej i zachodniej.
15. System monitoringu i wizualizacji pracy instalacji z dostępem online (portal i aplikacja mobilna).
16. Analiza obciążenia i profilu zużycia energii w zakładzie Inwestora w celu zmaksymalizowania autokonsumpcji energii.
17. System zabezpieczeń i ochrony – przeciwprzepięciowej, przeciwporażeniowej, antywyspowej.
18. Integracja z istniejącą infrastrukturą zakładu oraz zabezpieczenie przed ew. wzajemnymi wpływami lub zakłóceniami.
19. Certyfikaty i dopuszczenia – urządzeń i komponentów (CE, zgodność z PN-EN).
20. Określenie wskaźników wydajności (np. PR – Performance Ratio, gwarancja uzysku energii).
21. Aktualizacja Instrukcji Współpracy Ruchowej.
22. Próby i testy – potwierdzenie zgodności instalacji z wymaganiami NCRFg typu B.
23. Wykonanie badań termowizyjnych.
24. Ruch próbny instalacji 7 dni oraz pomiary gwarancyjne.
25. Szkolenie dot. obsługi i bezpieczeństwa instalacji 3 osoby 8h.
26. Instrukcja obsługi, napraw i remontów instalacji na czas 30lat.

*Dodatkowe informacje:*

1. Wszystkie komponenty fabrycznie nowe, wyprodukowane nie później niż 2025r. i wolne od wad/usterek.
2. Hala - balastowy system montażu paneli (membrana na wełnie).
3. Wiata – montaż łącznikami do blachy dachowej (trapez T60).
4. Maksymalne obciążenie charakterystyczne od instalacji nie przekroczy 30kg/m2.