

Wrocław, 27.05.2025r.

DOZAMEL Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 10
53-609 Wrocław

**Techniczne Warunki Przyłączenia
Urządzeń Elektroenergetycznych
do sieci zakładowej DOZAMEL
Nr 1/2025/DB**

Warunki techniczne dla instalacji fotowoltaicznej na budynku B4

1. Wnioskowana moc przyłączeniowa wynosi:

Moc przyłączeniowa: wprowadzana $P_w = 95 \text{ kW}$.

Moc przyłączeniowa: pobierana $P_p = 0 \text{ kW}$.

2. Parametry energii:

Standardowe warunki dostawy energii elektrycznej.

Wymagania stopnia skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \varphi \leq 0,4$

3. Miejsce przyłączenia :

Z rozdzielni TZ nN, pole 1 przed przekładnikami pomiarowymi odbiorcy.

4. Zakres prac związanych z rozbudową sieci elektroenergetycznej:

W polu 1 należy zamontować rozłącznik wraz z wyprowadzeniami przycisku ppoż do odcięcia instalacji PV.

5. Pomiar Energii elektrycznej:

Należy zamontować licznik do pomiaru półpośredniego typ - sQAB trójfazowy licznik energii elektrycznej czynnej i biernej do zabudowy na szynie TH-35. Prędkość transmisji danych licznika 9600. Licznik Firmy Pozyton Sp z o.o.

Pomiar energii elektrycznej należy wykonać zgodnie z wytycznymi standaryzacji budowy i przyjmowania do eksploatacji układów pomiarowych energii elektrycznej w „Dozamel Sp. z o.o.” ze stycznia 2025r.

6. System ochrony przeciwporażeniowej:

Ochrona przeciwporażeniowa w systemach fotowoltaicznych musi być realizowana przez:

- a) szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym;
- b) projektowanie instalacji zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-HD 60364-4-41,
- c) izolację roboczą;
- d) zachowanie odległości izolacyjnych;

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić następujące wymagania:

6.1. do czasu ukazania się nowych przepisów mają zastosowania wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 08. 10. 1990 r. (Dz. U. nr 81),

6.2. w instalacjach elektrycznych mają zastosowania wymagania polskich norm,

7. Wymagania w zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej oraz ochrona przepięciowa :

Automatykę zaprojektować w sposób powodujący natychmiastowe odłączenie źródła wytwórczego przy każdym zakłóceniu powodującym zanik napięcia w sieci nN – 0,4 kV Dozamel. Zabezpieczenia wraz z automatykami spełnić muszą wymogi NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Ustalenia warunków odstrojenia zabezpieczeń należy uzgodnić na etapie wykonywania projektu. Zabroniona jest praca wyspowa w/w instalacji.

Systemy fotowoltaiczne muszą być zabezpieczone przed przepięciem i sprzężeniami.

Usytuowanie ograniczników przepięć powinno być zawsze jak najbliżej chronionego obiektu. Należy zastosować ograniczniki przepięć typu 1 lub typu 2. Po stronie zmiennoprądowej, w każdym przypadku należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową typu 1 lub typu 2, gdy są zachowane odstępy izolacyjne, zabezpieczając inwerter przed przepięciami w sieci elektroenergetycznej.

Sterownik do nadzoru punktu przyłączenia instalacji pv do sieci OSD po stronie nN ma za zadanie:

- umożliwienie operatorowi OSD wysłania do instalacji PV polecenia ograniczenia ilości generowanej mocy,
- umożliwienie operatorowi OSD wykonania zdalnego odłączenia instalacji,
- wykonanie automatycznego odłączenia instalacji od sieci OSD w przypadku, gdy wytwarzanie przez nią energii elektrycznej stanowi zagrożenie bezpieczeństwa pracy sieci.

8. Ochrona Odgromowa:

W przypadku obiektu, który jest wyposażony w instalację odgromową, panele fotowoltaiczne należy lokalizować w przestrzeni chronionej przy zachowaniu odpowiedniego odstępu izolacyjnego, uniemożliwiającego wystąpienie przeskoków iskrowych pomiędzy elementami instalacji odgromowej, a dodatkowo metalowymi elementami chronionego urządzenia. Minimalny odstęp izolacyjny musi być wyliczony indywidualnie dla każdego budynku oddzielnie.

9. Wymagania w zakresie systemów sterowania dyspozytorskiego:

Ruch i eksploatacja urządzeń wytwórczych odbywać się będzie w oparciu o Instrukcję Ruchu i Eksploatacji Urządzeń Wytwórcy, w której zapisy muszą uwzględniać warunki określone w NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Przewidzieć możliwość przesyłania z urządzeń Klienta do systemu SKADEN Dozamel sygnałów wymaganych do potrzeb monitoringu i sterowania ilością wytwarzanej energii.

10. Wymagania w zakresie zabezpieczenia sieci przed powodowaniem zakłóceń elektrycznych:

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG, norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Urządzenia te nie mogą wprowadzać zakłóceń w pracy sieci i instalacji innych odbiorców.

11. Normy i Przepisy :

Sieci i instalacje należy wybudować zgodnie z normami przyjętymi w Polsce i niniejszymi warunkami przyłączenia. Przyłączone przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięć lub odkształcenia jego przebiegu).

Prace muszą zostać wykonane zgodnie z:

- Polską Normą **PN-EN 61173:2002** – wersja polska: Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej — Przewodnik

- Polską Normą **PN-EN 61724-1:2017-10** – wersja angielska: Wydajność systemu fotowoltaicznego — Część 1: Monitorowanie
- Polską Normą **PN-EN IEC 61730-1:2018-06** – wersja angielska: Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) — Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
- Polską Normą **PN-EN 62446-1:2016-08** – wersja angielska: Systemy fotowoltaiczne (PV) — Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania — Część 1: Systemy podłączone do sieci — Dokumentacja, odbiory i nadzór
- Polską Normą **PN-HD 60364-7-712:2016-05** – wersja angielska: Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- Polską Normą **PN-EN 62109-1:2010** – wersja angielska: Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych — Część 1: Wymagania ogólne
- Polską Normą **PN-EN 62109-2:2011** – wersja angielska: Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych — Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników
- Polską Normą **PN-EN 50618:2015-03** – **wersja angielska**: Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
- Ustawą z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 984/2013) oraz Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (wraz z późniejszymi zmianami).

12. Uwagi dodatkowe:

12.1. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

12.2. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków

przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenia usług dystrybucji lub umowie kompleksowej parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia oraz zawartości poszczególnych harmonicznych zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania dla energii pobranej przez Klienta z sieci Dozamel:

12.2.1. jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczenia, nie przekraczający:

- dla przerwy planowanej 16 godzin,
- dla przerwy nieplanowanej 24 godzin;

12.2.2. przerw w ciągu roku, stanowiących sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczenia, nie przekraczający:

- dla przerw planowanych 35 godzin,
- dla przerw nieplanowanych 48 godzin.

12.3. Źródło wytwórcze musi mieć zdolność do zapewnienia w punkcie przyłączenia, przy mocy maksymalnej, mocy biernej wynikającej z $\cos\phi = 0,95$ w kierunku poboru i produkcji mocy biernej. Przy obciążeniu źródła wytwórczego mocą czynną w zakresie poniżej mocy maksymalnej do 0,1 mocy maksymalnej należy udostępnić całą dostępną moc bierną, zgodnie z możliwościami technicznymi, jednak nie mniej niż wynika to z $\cos\phi = 0,95$ (dla aktualnej mocy czynnej), zarówno w kierunku poboru jak i produkcji mocy biernej. Przy obciążeniu źródła wytwórczego mocą czynną w zakresie 0,1 mocy maksymalnej należy udostępnić całą dostępną moc bierną, zgodnie z możliwościami technicznymi.

12.4. Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających;
- rezystancji uziemienia;
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

Jednostkę wytwórczą wyposażyć od strony sieci OSD w zespół zabezpieczeń stanowiący kompletny układ zabezpieczeń elektroenergetycznych od nadmiernych zmian napięcia i częstotliwości w sieci dla jednostki generacji dostosowany do zmian. Układ zabezpieczeniowy jest własnością właściciela instalacji i powinien być instalowany jak najbliżej jednostki generacji

Jednostkę wytwórczą wyposażyć od strony sieci OSD w zespół wyłącznikowy złożony z dwóch elektrycznych szeregowo połączonych łączników, stanowi element wykonawczy dla sygnałów wychodzących z układu zabezpieczeniowego, o którym mowa powyżej. Zespół stanowi własność właściciela instalacji. Układ zabezpieczeniowy i zespół wyłącznikowy mogą być zintegrowane w jednym urządzeniu, jeśli nie wpłynie to na pogorszenie warunków pracy sieci.

13. Warunki są ważne na okres dwóch lat od daty wystawienia.

Dominika Buś

Sprawę przyłączenia opracowała:
Dominika Buś
d.bus@dozamel.pl