

OZE vs. praktyka kontroli mikroinstalacji przez przedsiębiorstwa energetyczne

TAURON Dystrybucja Pomiary
Leszek Wojtachnio



Świat konsumenta

- zawyżone napięcia
- zaniżone napięcia
- uszkodzenia odbiorników



Świat prosumenta

- ograniczenia w sprzedaży energii
- brak zgłoszenia zmiany mocy
- podbijanie napięcia

„Cztery strony świata”



Świat firmy instalatorskiej

- przewymiarowane moce
- braki w dokumentacji
- udostępnianie kodów serwisowych



Świat elektroenergetyki

- sieci niedostosowane do potrzeb
- brak wpływu na ilość źródeł
- brak regulacji prawnych kontroli OZE



Parametry jakościowe sieci



OSD vs. prosumenci - utrzymanie parametrów jakościowych energii w sieci

Prosumenci

- duża ilość mikroinstalacji o dużej sumarycznej mocy na obszarze zasilanym z jednej stacji transformatorowej, zagęszczenie źródeł jednofazowych
- niskie zapotrzebowania na energię po stronie prosumentów okresach największej zdolności wytwórczej (godziny największego nasłonecznienia)
- zwiększanie mocy mikroinstalacji przez właściciela bez poinformowania OSD
- brak pełnej wiedzy o możliwościach autokonsumpcji, zmiana nawyków w zakresie czasu pracy urządzeń energochłonnych

OSD

- duże odległości od stacji zasilającej SN/nN, usytuowanie mikroinstalacji w sieci,
- małe przekroje przewodów, długie odcinki obwodów (duża impedancji linii)
- konieczność inwestowania w sieci, przebudowy sieci, skracania sieci, wymiana transformatorów, elektrownie szczytowo-pompowe
- stosowanie nowych rozwiązań, sieciowe magazyny energii, regulatory napięć fazowych

Teza

Prosumenci i OSD zmierzają w tym samym kierunku, jednak dla pełnego wykorzystania potencjału OZE konieczne są inwestycje po stronie OSD oraz pobudzenie aktywności prosumenckiej zwiększające autokonsumpcję wyprodukowanej energii (nawyki prosumenta, pompy ciepła, magazyny energii, energia z wiatru)

Prawo Energetyczne Art. 6.1.

Przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie przesyłania lub dystrybucji paliw lub energii **przeprowadza** kontrolę legalności pobierania paliw lub energii, kontrolę układów pomiarowo – rozliczeniowych, **dotrzymania zawartych umów** oraz prawidłowości rozliczeń, zwaną dalej „kontrolą”.



Bezpieczeństwo - rozumiane jako ochrona interesów OSD oraz wszystkich konsumentów

Koszty OSD - odszkodowania za uszkodzone odbiorniki konsumentów, bonifikaty

Sprawiedliwość - społeczne odczucie nierównego traktowania prosumentów na rynku

Prewencja - prosument kalkuluje ryzyko kontroli oraz ewentualne konsekwencje



Kontrole prosumentów podstawa prawna



Rozporządzenie Ministra Energii w sprawie przeprowadzania kontroli przez przedsiębiorstwo energetyczne

§ 2 przedmiotem kontroli jest:

- 3) Sprawdzenie dotrzymania warunków zawartej umowy, w szczególności zgodności sposobu wykorzystania energii elektrycznej z warunkami określonymi w umowie

§ 7 w ramach kontroli kontrolujący mają prawo:

- 1) dostępu do urządzeń technicznych i instalacji służącej do poboru lub wprowadzania energii elektrycznej
- 5) przeprowadzania oględzin i prób układów pomiarowo-rozliczeniowych i instalacji służących do poboru lub wprowadzania energii elektrycznej

§ 8. kontrola obejmuje w szczególności:

- 1) oględziny układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich zabezpieczeń przed uszkodzeniem, zniszczeniem lub zmianą wskazań oraz oględziny instalacji służących do poboru lub wprowadzania energii elektrycznej

Teza

Treści zawarte w Art. 6.1. Prawa energetycznego oraz Rozporządzenie Ministra energii w sprawie przeprowadzenia kontroli przez przedsiębiorstwo energetyczne par. 2, 7 i 8 **uprawniają OSD do przeprowadzenia kontroli instalacji OZE**



Kontrole prosumentów podstawa prawna



Ustawa Prawo energetyczne Art. 3 Pkt. 10

instalacje - urządzenia z układami połączeń między nimi

Ustawa Prawo energetyczne Art. 3 Pkt. 20

odnawialne źródło energii – odnawialne źródło energii w rozumieniu ustawy o odnawialnych źródłach energii

Ustawa Prawo energetyczne Art. 3 Pkt. 20h

instalacja odnawialnego źródła energii – instalacja odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy wymienionej w pkt 20

Ustawa OZE art. 2 pkt. 13.

instalacja odnawialnego źródła energii - instalacja stanowiąca wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii ...

Ustawa OZE art. 2 pkt. 19

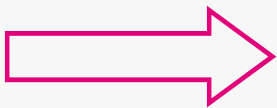
mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV ...

Synteza

Analizując zapisy można wywodzić, że **mikroinstalacje podlegają kontroli jako całość**, a więc zespół urządzeń służących do wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, magazynowania energii elektrycznej oraz jego poszczególne urządzenia wchodzące w jej skład.



Ograniczenie pracy lub odłączenie mikroinstalacji



Ustawa Prawo energetyczne art. 7. ust. 8d¹⁰

OSD może **ograniczyć pracę lub odłączyć** od sieci mikroinstalację o mocy zainstalowanej **większej niż 10 kW** przyłączoną do sieci tego operatora w przypadku, gdy wytwarzanie energii elektrycznej w tej mikroinstalacji stanowi **zagrożenie bezpieczeństwa pracy tej sieci**.

Uwzględniając stopień zagrożenia bezpieczeństwa pracy poszczególnych obszarów sieci, operator w pierwszej kolejności ogranicza proporcjonalnie do mocy zainstalowanej pracę mikroinstalacji albo odłącza ją od sieci. Po ustaniu stanu zagrożenia bezpieczeństwa pracy sieci operator jest obowiązany niezwłocznie przywrócić stan poprzedni.

Ustawa Prawo energetyczne art. 3 pkt. 16b

Bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej – nieprzerwana praca sieci elektroenergetycznej, a także spełnianie wymagań w zakresie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców, w tym dopuszczalnych przerw w dostawach energii elektrycznej odbiorcom końcowym, w możliwych do przewidzenia warunkach pracy tej sieci.

Analiza

Zagrożenie pracy sieci lub **bezpieczeństwa** pracy sieci stanowi uzasadnioną podstawę ograniczenia pracy lub odłączenia mikroinstalacji.

Na OSD spoczywa obowiązek udokumentowania istnienia sytuacji zagrożenia lub bezpieczeństwa pracy sieci, w przypadku odwołania prosumenta do URE.

Działania na podstawie art. 7. ust. 8d¹⁰ PE należą do zadań służb ruchowych OSD i nie wymagają przeprowadzania kontroli mikroinstalacji w trybie Art. 6.1. PE.



Wymogi dotyczące mikroinstalacji w zderzeniu z praktyką



Parametry mikroinstalacji obowiązujące prosumenta

1. Moc przyłączeniowa
2. Moc umowna
3. Moc źródła zainstalowanej mikroinstalacji
4. Rodzaj mikroinstalacji
5. Spełnienie wymogów technicznych dla modułu wytwarzania (Kodeks sieci NC RfG)
6. Spełnienie wymagań z zakresie parametrów jakościowych energii wprowadzanej do sieci

Istotne dla OSD nieprawidłowości po stronie prosumenta

1. Brak zgłoszenia mikroinstalacji do OSD (brak umowy prosumenckiej)
2. Brak powiadomienia OSD o zmianie mocy mikroinstalacji (powyżej mocy przyłączeniowej)
3. Brak zgłoszenia magazynu energii
4. Rozliczanie dla „starych” mikroinstalacji ze współczynnikiem 0,8 zamiast 0,7
5. Podbijanie napięcia generacji energii do sieci (1,1Un - 3s - 253 V) (1,15Un - 0,2s - 264,5 V)
 - a) konfiguracja falownika wg innego kraju
 - b) zmiana nastaw napięciowych falownika (serwisowo)
 - c) stosowanie regulatorów napięcia pomiędzy siecią a falownikiem
6. Kanibalizacja (wprowadzanie energii do sieci kosztem innych prosumentów)

Skutki nieprawidłowości

1. Brak kontroli OSD nad parametrami sieci
2. Brak wpływu na współpracę OZE z siecią OSD – brak sterowania dla ($10 < P \leq 50$)
3. Koszty obsługi reklamacji konsumentów i prosumentów
4. Koszty związane z odszkodowaniami dla odbiorców energii (uszkodzenia odbiorników)



Kontrola mikroinstalacji

Typowanie punktów do kontroli

Przygotowanie zaawansowanych analiz do okresowego wykorzystania:

- Filtrowanie przekroczonych napięć zarejestrowanych przez układy pomiarowe przy jednoczesnym wprowadzaniu energii do sieci OSD
- Filtrowanie danych w zakresie energii wprowadzanej do sieci w funkcji mocy mikroinstalacji.

Kontrola mikroinstalacji

Kontrola ma na celu **spełnienie wymogu prawnego** udokumentowania nieprawidłowości w zakresie wprowadzania energii do sieci niezgodnie z postanowieniami umowy i ustawą OZE.

Kontrolerzy powinni posiadać dokumenty dotyczące prosumenta (umowa przyłączeniowa, umowa sprzedaży, **potwierdzone podpisem pełnomocnika OSD wydruki przekroczenia napięć i mocy źródła energii**)) celem weryfikacji mocy deklarowanej i faktycznej.

W trakcie kontroli należy dokonać pomiaru napięć na wyjściu falownika **w trakcie pracy oraz po odłączeniu od sieci OSD.**

Może zdarzyć się sytuacja, w której przekroczenia wartości napięć i mocy **nie będą odbiegały od normy, nie niweczy to jednak dowodu pozyskanego z odczytów licznika**, które dokumentują niezgodności powstałe przed przystąpieniem do kontroli.

Wymóg prawny

Po przeprowadzeniu kontroli **prosument powinien otrzymać wraz z protokołem z kontroli** załączniki do protokołu: **wydruki przekroczenia napięć i / lub mocy źródła energii** wprowadzanej do sieci **dokumentujące przekroczenia powstałe przed kontrolą.**





Kontrola mikroinstalacji

Typowanie punktów do kontroli

Przygotowanie zaawansowanych analiz do okresowego wykorzystania:

- Filtrowanie przekroczonych napięć zarejestrowanych przez układy pomiarowe przy jednoczesnym wprowadzaniu energii do sieci OSD
- Filtrowanie danych w zakresie energii wprowadzanej do sieci w funkcji mocy mikroinstalacji.

Kontrola mikroinstalacji

Kontrola ma na celu **spełnienie wymogu prawnego** udokumentowania nieprawidłowości w zakresie wprowadzania energii do sieci niezgodnie z postanowieniami umowy i ustawą OZE.

Kontrolerzy powinni posiadać dokumenty dotyczące prosumenta (umowa przyłączeniowa, umowa sprzedaży, **potwierdzone podpisem pełnomocnika OSD wydruki przekroczenia napięć i mocy źródła energii**)) celem weryfikacji mocy deklarowanej i faktycznej.

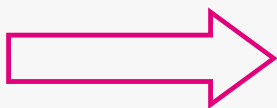
W trakcie kontroli należy dokonać pomiaru napięć na wyjściu falownika **w trakcie pracy oraz po odłączeniu od sieci OSD.**

Może zdarzyć się sytuacja, w której przekroczenia wartości napięć i mocy **nie będą odbiegały od normy, nie niweczy to jednak dowodu pozyskanego z odczytów licznika**, które dokumentują niezgodności powstałe przed przystąpieniem do kontroli.

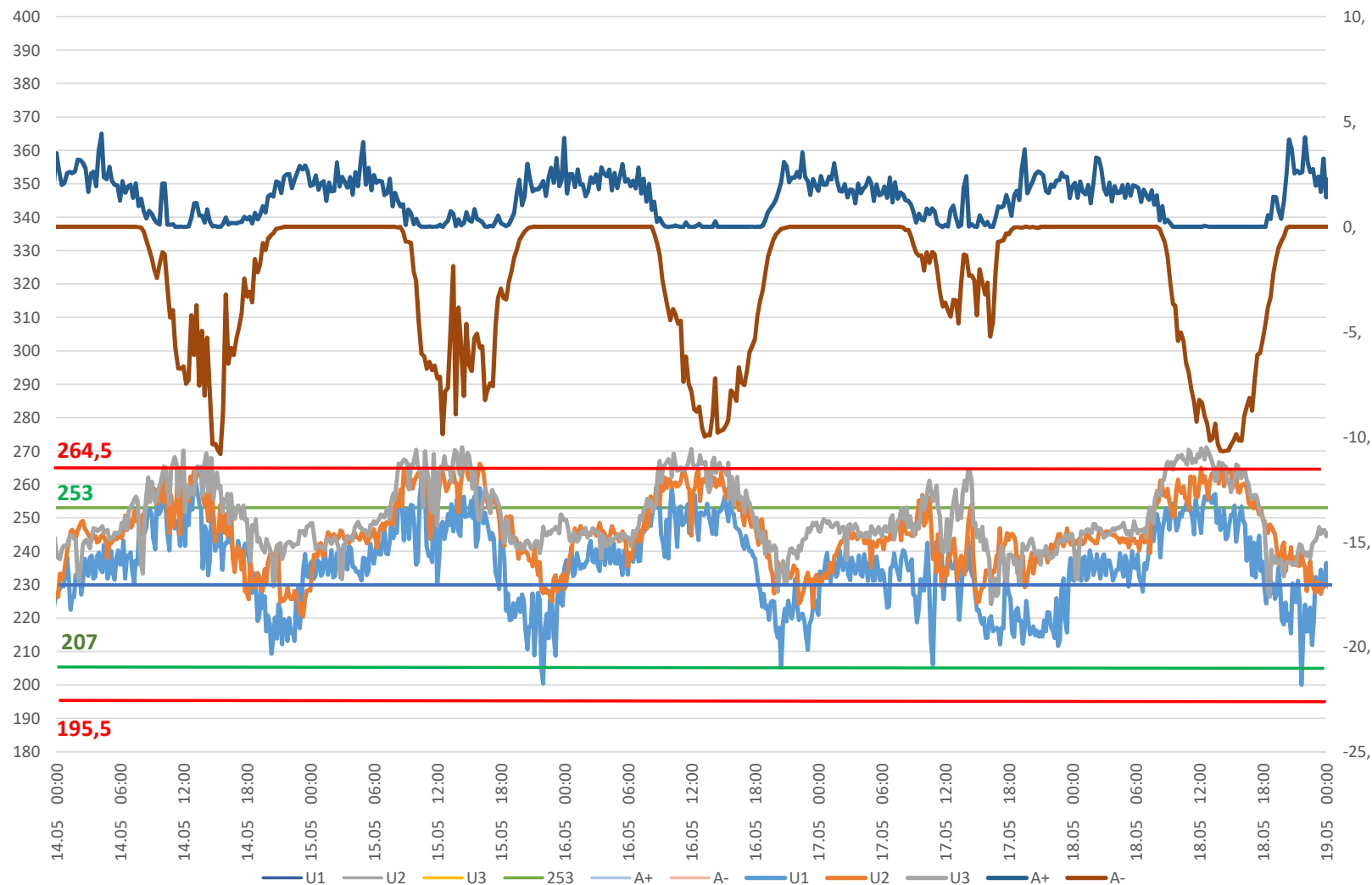
Wymóg prawny

Po przeprowadzeniu kontroli **prosument powinien otrzymać wraz z protokołem z kontroli** załączniki do protokołu: **wydruki przekroczenia napięć i / lub mocy źródła energii** wprowadzanej do sieci **dokumentujące przekroczenia powstałe przed kontrolą.**





Wykres
przekroczenia napięć
Średnie 10-minutowe



W każdym tygodniu 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych napięcia powinny mieścić się w przedziale +/- 10% napięcia znamionowego



Działania po kontroli prosumenta

Podsumowanie

Ustawa Prawo energetyczne zapisy art. 7. ust. 8d¹⁰ nie uprawniają OSD do wstrzymania wprowadzania do sieci energii przez prosumenta **z powodu niedotrzymania standardów jakościowych energii** pomimo, że mogą się pośrednio przyczyniać do naruszenia parametrów jakościowych energii i standardu obsługi odbiorców, **zezwala jedynie na ograniczenie lub odłączenie na czas przywrócenia stanu bezpieczeństwa sieci.**

Ustawa Prawo energetyczne art. 6.b.4

Przeds. Energetyczne..., **wstrzymuje dostarczanie** ..., energii elektrycznej, jeżeli w wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono, że instalacja znajdująca się u odbiorcy stwarza bezpośrednie zagrożenie **życia, zdrowia lub środowiska**, **wstrzymanie jedynie do czasu usunięcia przeszkód technicznych.**

Działania stabilizujące współpracę z prosumentem (wykorzystanie zapisów umowy OWUm)

- Przeprowadzenie kontroli mikroinstalacji i wręczenie prosumentowi dokumentacji świadczącej o niedotrzymaniu parametrów technicznych wprowadzanej energii
- Wezwanie do usunięcia nieprawidłowości w zakresie dotrzymywania parametrów technicznych określonych w **Ogólnych Warunkach Umowy mikroinstalacji** [OWUm]
- Weryfikacja systemowa parametrów technicznych dotrzymania OWUm
- Powtórna kontrola u prosumenta w trybie Art. 6.1. Prawo energetyczne
- **Ostateczność** - wniosek do sprzedawcy o wypowiedzenie **Umowy sprzedaży energii elektrycznej wprowadzanej do sieci OSD z mikroinstalacji z powodu niedotrzymania parametrów jakościowych** energii wprowadzanej do sieci OSD