

Wdrożenie zmian dotyczących SF6

Dorota Starenga-Majka
Wojciech Dzieńis

KONFERENCJA BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA W ENERGETYCE

Dźwirzyno, 14 listopada 2024 r.



- Do czego służy w elektroenergetyce i jakie zagrożenia wynikają z jego stosowania SF6
- Podstawy prawne (nie) stosowania SF6
- Co w okresie przejściowym?
- Wprowadzanie do użytkowania
- Co z przebudową?
- Jakie są aktualnie alternatywy?
- Podejście w zakresie standaryzacji



Do czego służy w elektroenergetyce i jakie zagrożenia wynikają z jego stosowania SF6



Dlaczego SF6 jest taki dobry?

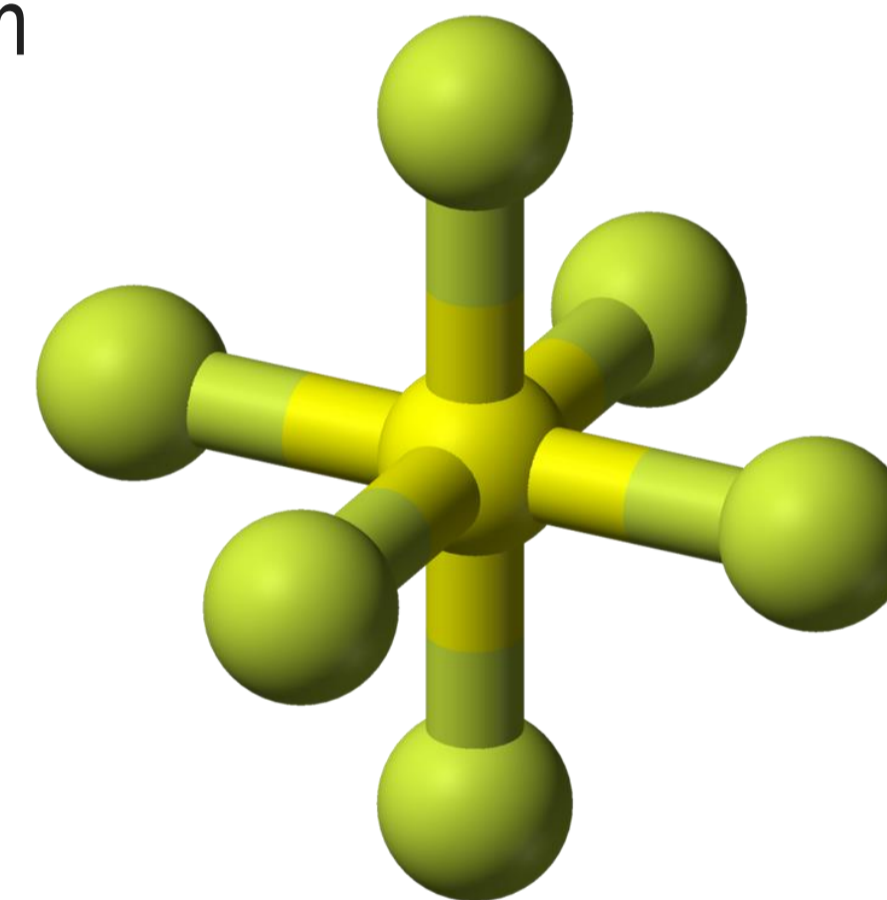
- zastosowanie w elektroenergetyce umożliwiło miniaturyzację szeregu urządzeń
- bardzo dobre własności izolacyjne, wielokrotnie lepsze od powietrza
- zdolność gaszenia łuku elektrycznego, który tworzy się w momencie otwierania obwodu pod napięciem

Zagrożenia

- Gaz SF6 jest prawie 25 tysięcy razy silniejszy niż CO2

ale

- jest stosowany w przestrzeniach (zbiornikach szczelnie zamkniętych) oraz komorach gaszeniowych
- szacuje się, że rocznie ucieka zaledwie 0,5% gazu, zamkniętego w urządzeniach energetycznych.



Podstawy prawne (nie) stosowania SF6



Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/573 z dnia 7 lutego 2024 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych, zmieniające dyrektywę (UE) 2019/1937 i uchylające rozporządzenie (UE) nr 517/2014 (Dz.U.UE.L.2024.573)

Art. 13 ust. 9



Art. 13

Ust. 11

Wprowadzanie do użytku rozdzielnic elektrycznych z SF6 jest możliwe, ale jeżeli po przeprowadzeniu postępowania o udzielenie zamówienia uwzględniającego specyfikację techniczną urządzeń wymaganych do określonego zastosowania występuje jedna z następujących sytuacji:

a) w ciągu pierwszych 2 lat od odpowiednich dat, o których mowa w ust. 9 lit. a) i b), nie otrzymano żadnych ofert lub otrzymano jedynie oferty dotyczące urządzeń od jednego producenta rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny, które nie wykorzystuje fluorowanych gazów cieplarnianych;

b) w ciągu pierwszych 2 lat od odpowiednich dat, o których mowa w ust. 9 lit. c) i d), nie otrzymano żadnych ofert lub otrzymano jedynie oferty dotyczące urządzeń od jednego producenta rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny o współczynniku globalnego ocieplenia poniżej 1;



c) po upływie dwuletniego okresu, o którym mowa w lit. a), nie otrzymano żadnych ofert dotyczących urządzeń od jednego producenta rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny, które nie wykorzystuje fluorowanych gazów cieplarnianych lub

d) po upływie dwuletniego okresu, o którym mowa w lit. b), nie otrzymano żadnych ofert dotyczących urządzeń od jednego producenta rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny wykorzystujące fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku globalnego ocieplenia poniżej 1.



Art. 13

7. Od dnia 1 stycznia 2035 r. zabrania się stosowania SF6 do konserwacji lub serwisowania rozdzielnic elektrycznych, o ile ten gaz nie jest zregenerowany lub poddany recyklingowi, chyba że wykazano, że zregenerowane lub poddane recyklingowi SF6:

a) nie mogą być stosowane z przyczyn technicznych; lub

b) nie są dostępne w razie potrzeby nagłej naprawy.

W takich przypadkach użytkownik na wniosek właściwego organu danego państwa członkowskiego lub Komisji przedstawia dowody uzasadniające ich stosowanie.

Niniejszy ustęp nie ma zastosowania do sprzętu wojskowego.



10. Wycofania z użytku rozdzielnic elektrycznej działającej na terytorium Unii, a następnie jej wprowadzenia do użytku w innym miejscu w Unii nie uznaje się za wprowadzenie do użytku do celów niniejszego artykułu.



Art. 13

12. Na zasadzie odstępstwa od ust. 11 wprowadzanie do użytku rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny wykorzystujących fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku globalnego ocieplenia równym 1 000 lub większym są dozwolone, jeżeli po przeprowadzeniu postępowania o udzielenie zamówienia uwzględniającego specyfikację techniczną urządzeń wymaganych do określonego zastosowania nie otrzymano żadnych ofert dotyczących rozdzielnic elektrycznych z medium izolującym lub przerywającym łuk elektryczny wykorzystujące fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku globalnego ocieplenia poniżej 1 000.

13. Ust. 9 nie ma zastosowania do rozdzielnic elektrycznych, w przypadku których zgodnie z wymogami dotyczącymi ekoprojektu przyjętymi na podstawie dyrektywy 2009/125/WE określono, że emisje ekwiwalentu CO₂ w całym ich cyklu życia będą niższe od emisji z podobnych urządzeń, które spełniają odpowiednie wymogi dotyczące ekoprojektu, i są zgodne z limitami współczynnika globalnego ocieplenia określonymi w ust. 9.

14. Ust. 9 nie ma zastosowania, jeżeli operator może przedstawić dowód na to, że zamówienie na rozdzielnice elektryczne zostało złożone przed dniem 11 marca 2024 r.

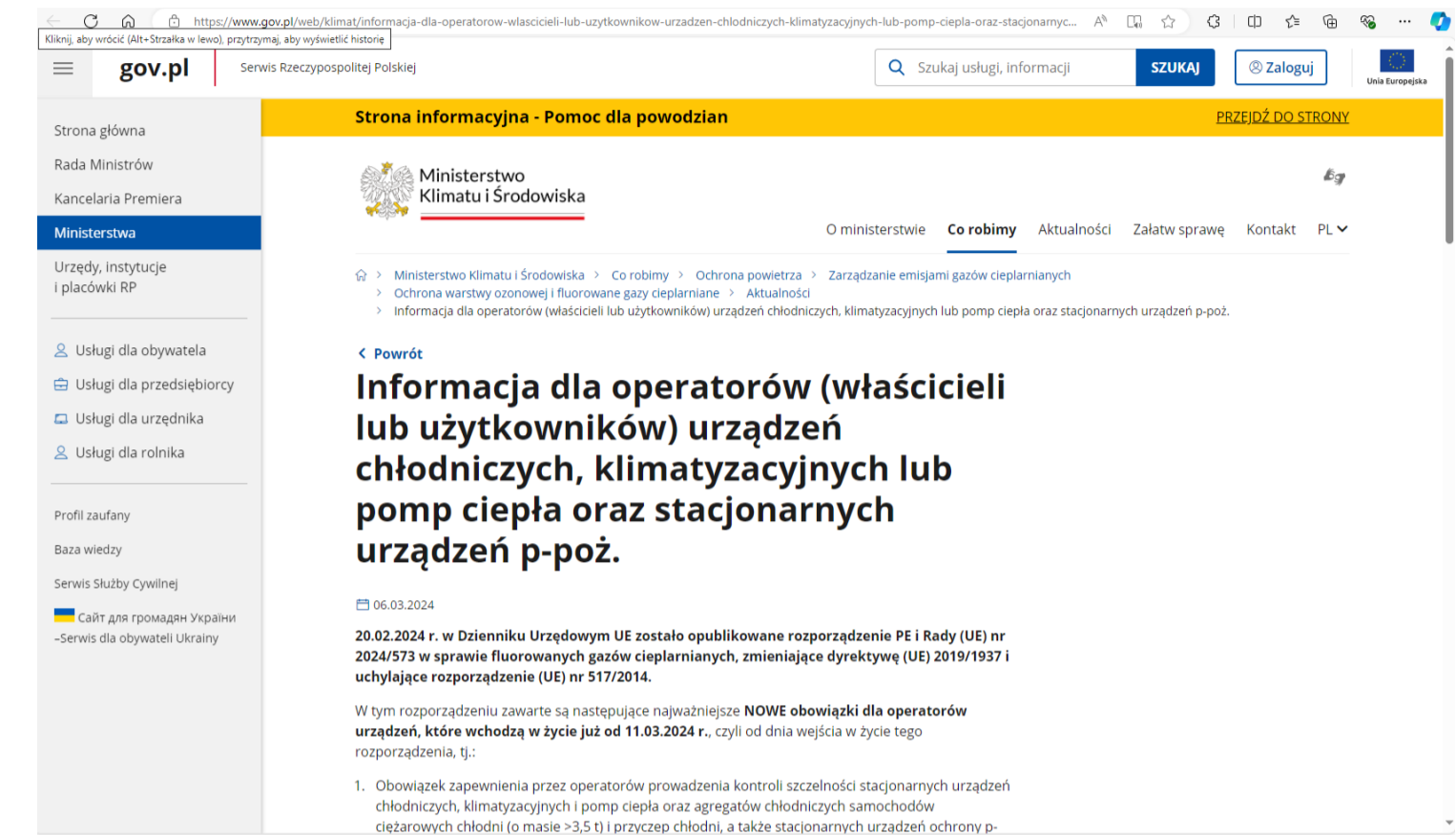
Termin „Wprowadzenie do użytku” nie został zdefiniowany w rozporządzeniu 2024/573, ale można pod tym pojęciem rozumieć uruchomienie urządzenia.¹⁾

Rozdzielnice wykorzystujące gaz SF6 muszą zostać wprowadzone do użytku przed datą wprowadzenia zakazu.

„Wprowadzenie do użytku” oznacza dostarczenie, zainstalowanie, podłączenie kabli i przetestowanie. Wtedy rozdzielnica jest gotowa do pracy. Zamówienia na rozdzielnice zawierające gaz SF6 powinny uwzględniać datę oddania do użytku, która powinna nastąpić przed 31 grudnia 2025 r.²⁾

[1\) Informacja dla operatorów \(właścicieli lub użytkowników\) urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych lub pomp ciepła oraz stacjonarnych urządzeń p-poż. - Ministerstwo Klimatu i Środowiska - Portal Gov.pl](#)

[2\) https://download.schneider-electric.com/doc/998-23113800PL/Broszura%20w%20sprawie%20F-gaz%C3%B3w.pdf](https://download.schneider-electric.com/doc/998-23113800PL/Broszura%20w%20sprawie%20F-gaz%C3%B3w.pdf)



Art. 13

15. Ust. 9 nie ma zastosowania w przypadku, gdy urządzenia użyte do rozbudowy istniejących rozdzielnic elektrycznych wykorzystujących fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku globalnego ocieplenia niższym niż fluorowane gazy cieplarniane wykorzystane w istniejących rozdzielnicach elektrycznych nie są kompatybilne z istniejącymi rozdzielnicami elektrycznymi, a użycie tych urządzeń wymagałoby wymiany całej istniejącej rozdzielniczy elektrycznej.



Jakie są aktualnie alternatywy?

Średnie napięcie

- Wyłączniki z medium gaszeniowym próżnia
- Rozdzielnice w izolacji powietrznej
- Rozwiązania powszechnie znane i sprawdzone

Wysokie napięcie ...?

- Rozdzielnice w izolacji powietrznej
- Wyłączniki z medium gaszeniowym próżnia
- W zakresie wyłączników rozwiązania z ograniczoną dostępnością



Rozdzielnica GIS powinna być wykonana w szczelnych obudowach metalowych, izolowanych czystym gazem SF6. Dopuszcza się zastosowanie mieszaniny gazu SF6 w przedziałach gazowych stanowiących elementy napowietrzne.

W uzasadnionych przypadkach (brak miejsca, silne zabrudzenie) dopuszcza się rozdzielnice o izolacji SF6. Zastosowanie rozdzielnic w izolacji SF6 wymaga uzgodnienia i zgody OSD.



- W przypadku gdy zastosowanie ma odstępstwo wymienione w ust. 10, 11, 12, 13, 14 lub 15, **operator przechowuje dokumentację potwierdzającą przyznanie odstępstwa przez co najmniej 5 lat** i udostępnia ją na wniosek właściwego organu danego państwa członkowskiego lub Komisji.
- Harmonogram odejścia od stosowania SF6 bez uwzględnienia okresu eksploatacji urządzeń, bez wzięcia pod uwagę cyklu życia urządzeń
- Brak alternatywy dla aparatów na NN, przy 110 kV ograniczona dostępność
- Urządzenia na SN dostępne w szerokim wachlarzu

