

F-gazy jako czynniki chłodnicze – zakazy i ograniczenia

Co już obowiązuje, a co nas jeszcze czeka ?

JANUSZ KOZAKIEWICZ

BOWOiK, IChP




IChP

Konferencja Przedsiębiorstwo a Środowisko, Warszawa, 9-10.01.2020 r.

F-gazy w Protokole z Kioto

- „Koszyk” gazów cieplarnianych w Protokole z Kioto

Gaz cieplarniany	GWP
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298
HFCs	12 - 14 800
PFCs	7 390 - 12 200
SF ₆	22 800

 **F-gazy**

Substancje zubożające warstwę ozonową (SZWO – m.in. CFC, HCFC, halony) → także b. wysoki GWP – zbliżony do HFC i PFC

Alternatywne czynniki chłodnicze : HC, CO₂, NH₃, pozostałe F-gazy (np. HFO, HCFO), mieszaniny drop-in

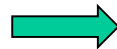
F-gazy i pozostałe F-gazy - obszary zastosowania



**Czynniki
chłodnicze**
HFC, PFC
HFO,
HCFO



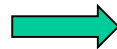
**Środki
spieniające**
HFC, HFO,
HCFO



**Środki
gaśnicze**
HFC, PFC



**Czynniki pędne
w aerozolach i
piankach OCF**
HFC, HFO,
HCFO



**SF₆ – gaz
izolujący w
rozdzielnicach
elektrycznych**



Rozpuszczalniki
HFC, PFC
Fluorowane etery

F-gazy najczęściej stosowane jako czynniki chłodnicze

F-gaz	GWP
HFC-134a	1 430
HFC-32	675
R-404A	3 922
R-410A	2 088
R-407C	1 774
R-507A	3 985

Wszystkie te gazy to gazy z grupy HFC !

Obecnie obowiązujące przepisy dotyczące F-gazów które są istotne dla operatorów i serwisantów urządzeń zawierających te gazy jako czynniki chłodnicze

- **Rozporządzenie (UE)517/2014 (zastąpiło Rozporządzenie (WE)842/2006)**
 - + rozporządzenia wykonawcze Komisji Europejskiej wydane do Rozporządzeń (WE)842/2006 i (UE)517/2014: 1516/2007 (kontrola szczelności), 2015/2067 (zastąpiło 303/2008 - certyfikaty), 2015 /2068 (zastąpiło 1494/2007 - oznakowanie), 1191/2014 (zastąpiło 1493/2007 – raportowanie) zmienione przez 2017/1375, 2018/1992 oraz 2019/522, 2016/879 (deklaracja zgodności), 2019/661 (działanie rejestru)
- **Zmieniona Ustawa o SZWO i F-gazach z 15 maja 2015 (tekst jednolity w Dz.U. z 2019, poz. 2158) → stanowi uzupełnienie Rozporządzenia (WE)517/2014**
 - + rozporządzenia wykonawcze MŚ i MG do tej Ustawy, w tym Rozporządzenie MŚ z 17.12.17 w sprawie Centralnego Rejestru Operatorów



Rozporządzenia UE i KE obowiązują bezpośrednio wszystkie podmioty w państwach członkowskich → należy stosować się zarówno do przepisów tych rozporządzeń, jak i do przepisów Ustawy

Zakazy i ograniczenia zawarte w Rozporządzeniu 517/2014

- Zakaz celowego uwalniania F-gazów z pojemników, produktów i urządzeń → **Art. 3(1)**
- Zakaz wykonywania czynności objętych odpowiednim certyfikatem F-gazowym dla personelu lub zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia bez takich dokumentów → **Art. 10**
- Zakaz prowadzenia działalności objętej obowiązkiem posiadania certyfikatu dla przedsiębiorstw bez takiego dokumentu → **Art. 10**
- Zakaz nabywania F-gazów do czynności lub działalności j.w. bez posiadania takich dokumentów (doprecyzowany w Ustawie o SZWO i F-gazach przez zakaz nabywania F-gazów przez osoby fizyczne na własne potrzeby) → **Art. 11(4)**
- Zakaz sprzedaży niehermetycznie zamkniętych urządzeń bez upewnienia się, że kupujący posiada certyfikat uprawniający do ich zainstalowania, zatrudnia osobę z certyfikatem lub okaże umowę z takim podmiotem lub osobą na zainstalowanie urządzenia → **Art. 11(5)**
- Zakaz wprowadzania do obrotu pojemników, produktów i urządzeń zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych bez odpowiedniej etykiety → **Art. 12**

Zakazy i ograniczenia zawarte w Rozporządzeniu 517/2014

- **Ograniczenia dotyczące wprowadzania do obrotu HFC spoza UE**
 - **Luzem → Art. 16**
 - **W napełnionych fabrycznie urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i pompach ciepła → Art. 14**
- **Zakazy wprowadzania do obrotu określonych produktów i urządzeń zawierających określone F-gazy lub od nich uzależnionych → Zał. III**
- **Zakazy stosowania określonych F-gazów → Art. 13**

Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (w odniesieniu do sektora chłodnictwa i klimatyzacji)



Wprowadzanie do obrotu (w UE)

Art. 2(10) Rozporządzenia 517/2014

„Wprowadzanie do obrotu” oznacza dostarczanie lub udostępnianie na rzecz innej strony w UE po raz pierwszy za opłatą lub nieodpłatnie lub stosowanie na własny rachunek w przypadku producenta i obejmuje dopuszczenie do swobodnego obrotu w UE”

Czyli :

→ Definicja dotyczy zarówno F-gazów, jak i produktów i urządzeń je zawierających lub od nich uzależnionych

→ Przywóz spoza UE lub bezpośrednia sprzedaż w UE dokonywana przez unijnego producenta – jest „wprowadzaniem do obrotu”

→ Przywóz z innych PCz UE nie jest „wprowadzaniem do obrotu”

Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (I)

- **Ograniczenia dotyczące wprowadzania do obrotu HFC luzem**
→ **kontyngenty dla producentów HFC w UE i importerów HFC spoza UE wyrażone w tonach CO₂ eq**
 - **Jeśli ilość HFC (w tym mieszanin zawierających HFC) wprowadzona do obrotu w danym roku wyniesie 100 ton CO₂ eq lub więcej**

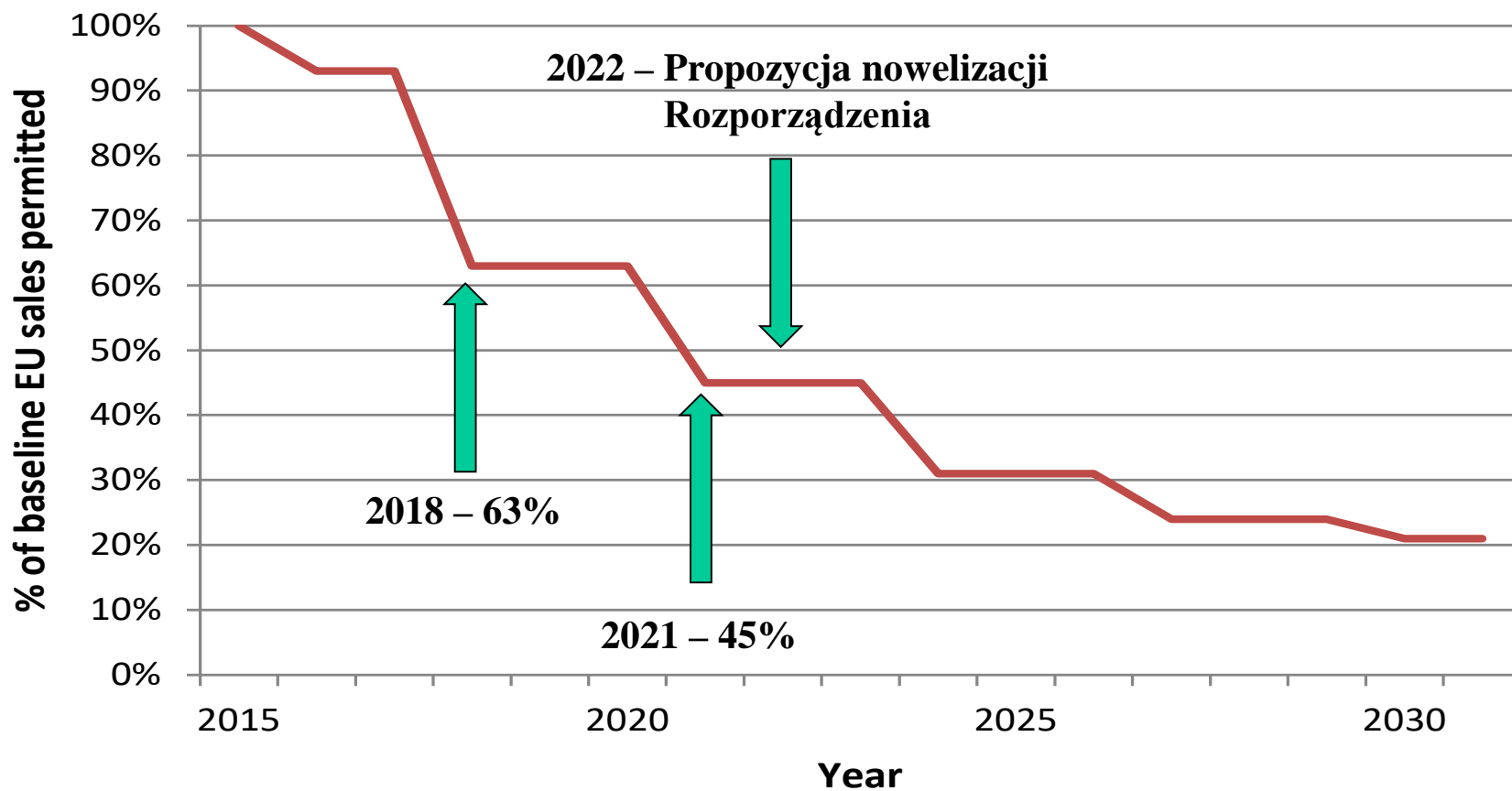
Ilość ton CO₂ eq = ilość ton x GWP → czyli dla R-404A
100 ton CO₂ eq = tylko ok. 26 kg

Czyli: im większy GWP HFC lub mieszaniny tym mniejszy kontyngent w tonach CO₂ eq

Harmonogram wycofywania HFC w UE (tony CO₂ eq)

(Załącznik V do Rozporządzenia 517/2014)

Harmonogram obejmuje HFC luzem i w produktach i urządzeniach



Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (II)

- **Ograniczenia dotyczące wprowadzania do obrotu HFC luzem**
→ kontyngenty dla producentów HFC w UE i importerów HFC spoza UE wyrażone w tonach CO₂ eq

- **89% → „Starzy” producenci/importerzy (Incumbents) → ilości na podstawie „wartości odniesienia” (ilość wprowadzona do obrotu w latach bazowych 2009-2012 i następnie w kolejnych okresach)**
- **11% → „Nowi” producenci i importerzy (New Entrants) → równy podział na podstawie deklaracji**
- **Tylko „Starzy” producenci i importerzy mogą przekazać swój kontyngent innemu podmiotowi w UE**
- **Obowiązkowy audyt raportu do KE jeśli łączna ilość HFC i innych F-gazów oraz pozostałych fluorowanych substancji wprowadzonych do obrotu w danym roku kalendarzowym wyniesie 10 000 t CO₂ eq lub więcej**

„Nowi” importerzy stają się „starymi” jeśli w kolejnych okresach przywiozą HFC spoza UE → Zał. VI

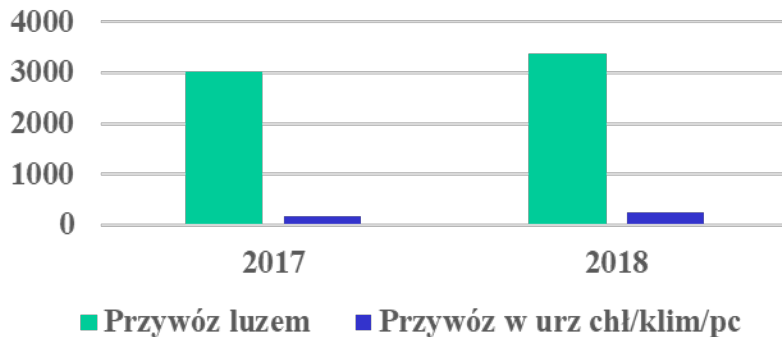
Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (III)

- **Ograniczenia dotyczące wprowadzania do obrotu HFC w fabrycznie napełnionych urządzeniach chł/klim/pc spoza UE → od 2017 r. konieczne uzyskanie od producenta lub importera HFC autoryzacji na wykorzystanie całości lub części jego kontyngentu w tonach CO₂ eq**
 - **„Starzy” producenci/importerzy (Incumbents) → mogą autoryzować wykorzystanie swojego kontyngentu bez ograniczeń**
 - **„Nowi” producenci i importerzy (New Entrants) → mogą autoryzować wykorzystanie swojego kontyngentu pod warunkiem, że fizycznie przekażą odpłatnie lub nieodpłatnie taką samą ilość HFC innemu podmiotowi w UE**
 - **Obowiązkowa „deklaracja zgodności” → wzór w Rozporządzeniu 2016/879**
 - **Od 2018 r. obowiązkowy audyt sprawozdania do BDR**

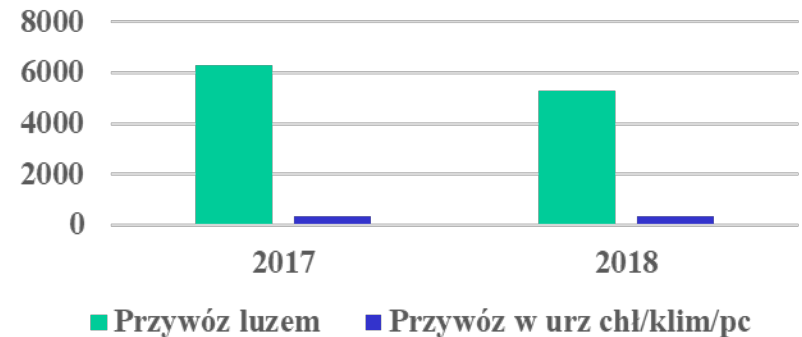
Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (IV)

- Ilości HFC (w tym mieszanin zawierających HFC) przywiezione luzem i w urządzeniach chł/klim/pc spoza UE do Polski w okresie 2017-2018 (dane z BDS)

Przywóz do Polski spoza UE HFC
luzem i w urządzeniach chł/klim/pc,
tony



Przywóz do Polski spoza UE HFC
luzem i w urządzeniach chł/klim/pc,
tony CO₂eq x 10³



Ograniczenie wprowadzania do obrotu HFC spowodowało spadek ilości ton CO₂ eq HFC przywiezionych luzem i w urządzeniach chł/klim/pc do Polski mimo wzrostu ilości ton metrycznych



Rozporządzenie 517/2014 działa → zużycie HFC o wysokim GWP maleje !

Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (V)

- **Obowiązujący od 4.07.2007 r.** zakaz wprowadzania do obrotu nienadających się do ponownego napełnienia pojemników przeznaczonych do F-gazów, stosowanych do konserwacji, serwisowania lub napełnienia urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych lub pomp ciepła, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

W opublikowanym tłumaczeniu polskim Rozporządzenia 517/2014 był błąd
→ zakaz dotyczył tylko pojemników zawierających F-gazy

Sprostowanie : Dz. Urz. UE z 2019 r.
L 259/86



Czyli:

Ten zakaz obejmuje w praktyce butle jednorazowego użytku zarówno puste, jak i napełnione

Można byłoby wykorzystywać takie butle na terytorium UE, ale TYLKO wtedy, jeśli byłyby wprowadzone do obrotu PRZED 4.07.2007 r. →
NIEPRAWDOPODOBNE

Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (VI)

- **Obowiązujące przed 1.01.2020 r.** zakazy wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

Otwarte systemy wykorzystujące bezpośrednio odparowanie

4.07.2007 → zawierające HFC i PFC jako czynniki chłodnicze

Domowe chłodziarki i zamrażarki

1.01.2015 → zawierające HFC o GWP 150 lub większym



Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (VII)

- Obowiązujące **od 1.01.2020 r. i w kolejnych latach** zakazy wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

Przenośne pokojowe układy klimatyzacyjne
(hermetycznie zamknięte urządzenia)

1.01.2020 → zawierające HFC o GWP 150 lub większym



Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (VIII)

- **Obowiązujące od 1.01.2020 i w kolejnych latach** zakazy wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań komercyjnych
(hermetycznie zamknięte urządzenia)

1.01.2020 → zawierające HFC o GWP 2 500 lub większym

1.01.2022 → zawierające HFC o GWP 150 lub większym



Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (IX)

- **Obowiązujące od 1.01.2020 i w kolejnych latach zakazy wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → Załącznik III**

Stacjonarne urządzenia chłodnicze

1.01.2020 → zawierające HFC o GWP 2 500 lub większym lub których działanie jest od nich uzależnione z wyjątkiem schładzania produktów do temperatury poniżej -50°C

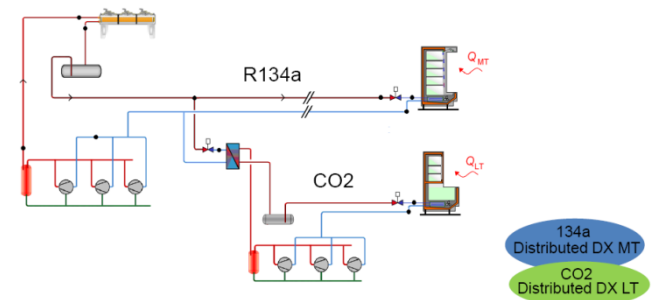


Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (X)

- **Obowiązujące dopiero w przyszłych latach zakazy** wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

Przykład : **Wieloagregatowe scentralizowane układy chłodnicze do zastosowań komercyjnych o mocy znamionowej 40 kW lub większej**

1.01.2022 → zawierające F-gazy o GWP 150 lub większym lub których działanie jest od nich zależne z **wyjątkiem obiegów 1 stopnia w układach kaskadowych**
→ tam można stosować **GWP < 1 500** (sprostowanie wersji polskiej w Dz. Urz. UE L 297 z dnia 15.10.2014)



Zakazy i ograniczenia wprowadzania do obrotu (XI)

- Obowiązujące dopiero w przyszłych latach zakazy wprowadzania do obrotu określonych rodzajów urządzeń chłodniczych lub klimatyzacyjnych zawierających F-gazy lub od nich uzależnionych, z wyjątkiem sprzętu wojskowego → **Załącznik III**

Pojedyncze dzielone układy klimatyzacyjne zawierające poniżej 3 kg F-gazów lub od których ich działanie jest zależne

1.01.2025 → zawierające F-gazy o GWP 750 lub większym lub których działanie jest od nich zależne



Zakazy stosowania

(w odniesieniu do sektora chłodnictwa i klimatyzacji)



Stosowanie

Art. 2(8) Rozporządzenia 517/2014

„Stosowanie” oznacza wykorzystywanie F-gazów w produkcji, konserwacji lub serwisowaniu, w tym ponownym napełnianiu produktów i urządzeń oraz w innych procesach, o których mowa w niniejszym rozporządzeniu

Czyli :

- „Stosowanie” F-gazów to nie użytkowanie/eksploatacja urządzeń zawierających F-gazy**
- Uzupełnianie F-gazu w urządzeniu jest jego „stosowaniem”**

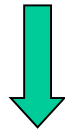
Konserwacja lub serwisowanie

Art. 2(8) Rozporządzenia 517/2014

„Konserwacja lub serwisowanie” oznacza wszystkie czynności z wyłączeniem odzysku związane z dostaniem się do obwodów zawierających lub zaprojektowanych tak aby zawierać F-gazy, w szczególności dostarczeniem F-gazów do układu, usuwanie jednego lub większej liczby elementów obwodu lub urządzenia, ponownym montażem dwóch lub większej liczby elementów obwodu lub urządzenia oraz naprawą nieszczelności

Czyli :

→ Uzupelnianie czynnika w urządzeniu jest elementem czynności „konserwacja lub serwisowanie”



Zakaz stosowania do serwisowania oznacza automatycznie zakaz napelniania/dopełniania

Zakaz stosowania

- **Obowiązujący od 1.01.2020 r.** zakaz stosowania F-gazów o GWP 2 500 lub wyższym do konserwacji lub serwisowania urządzeń chłodniczych o napelnieniu 40 ton CO₂ eq lub większym z wyjątkiem sprzętu wojskowego i schładzania produktów do temperatury poniżej -50°C → **Art. 13(3)**
 - **Do 1.01.2030 r. dopuszcza się stosowanie F-gazów pochodzących :**
 - z recyklingu (ale tylko przez podmiot, który dokonywał odzysku lub podmiot dla którego przeprowadzono odzysk)
 - z regeneracji (bez ograniczeń)



UWAGA:

Nie zaleca się instalowania urządzeń zawierających F-gazy o GWP 2 500 lub większym, np. R-404A lub R-507A



Lista F-gazów o GWP 2 500 lub większym w urządzeniach zarejestrowanych w CRO → w artykule opublikowanym w czasopiśmie „Chłodnictwo i Klimatyzacja”, nr 8, 2019 r., str.

Recykling a regeneracja

(definicje w Rozporządzeniu 517/2014)

- **Recykling** → ponowne wykorzystanie odzyskanego F-gazu po przeprowadzeniu podstawowego procesu oczyszczania – **Art. 2(15)**
- **Regeneracja** → ponowne przetwarzanie odzyskanego F-gazu w celu osiągnięcia właściwości roboczych odpowiadających właściwościom roboczym substancji pierwotnej, z uwzględnieniem zamierzonego zastosowania – **Art. 2(16)**



Czyli:

-Właściwości robocze odzyskanego czynnika po recyklingu raczej nie będą odpowiadać właściwościom roboczym czynnika pierwotnego

-Zwiększona zawartość kwasów i wody → korozja elementów urządzenia

- W przypadku czynników będących mieszaninami zeotropowymi (wszystkie czynniki których oznaczenie ASHRAE zaczyna się od „4”) skład czynnika po recyklingu nie będzie odpowiadał składowi czynnika pierwotnego wskutek wycieku bardziej lotnych składników

- Spadek efektywności chłodzenia

- Wzrost zużycia energii

Regeneracja czynników chłodniczych → TAK



Nie zalecamy wprowadzania odzyskanego czynnika do urządzenia bez przeprowadzenia regeneracji, zwłaszcza jeśli jest to mieszanina zeotropowa (np. R-404A)

Co robić, żeby uniknąć problemów już w 2020 r. ?

- Wymiana instalacji chłodniczych z R-404A lub R-507A na instalacje wykorzystujące technologie alternatywne (CO₂, NH₃, węglowodory, HFO)
- Retrofitting urządzeń z R-404A lub R-507A → alternatywne czynniki chłodnicze np. R-448A, R-449A, R-452A o GWP poniżej 2 500
- Wykorzystywanie pochodzących z recyklingu (nie zalecane i legalne tylko pod określonymi warunkami) oraz regenerowanych R-404A lub R-507A → możliwe tylko do 1 stycznia 2030 r.



Konieczne opracowanie strategii postępowania odnośnie urządzeń zawierających R-404A lub R-507A

Broszura : „Stay in business – stop installing R-404A/R-507A !”

<http://www.ichp.pl/f-gazy-informacje-dla-uzytkownikow>

Opracowanie: „Availability of alternatives to HFCs in commercial refrigeration in the EU”

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/20161201_briefing_supermarket_en.pdf

Dziękuję za uwagę!

Kontakt:

bowoik@ichp.pl

Strona internetowa:

<http://www.ichp.pl/biuro-ochrony-warstwy-ozonowej-i-klimatu-ichp>