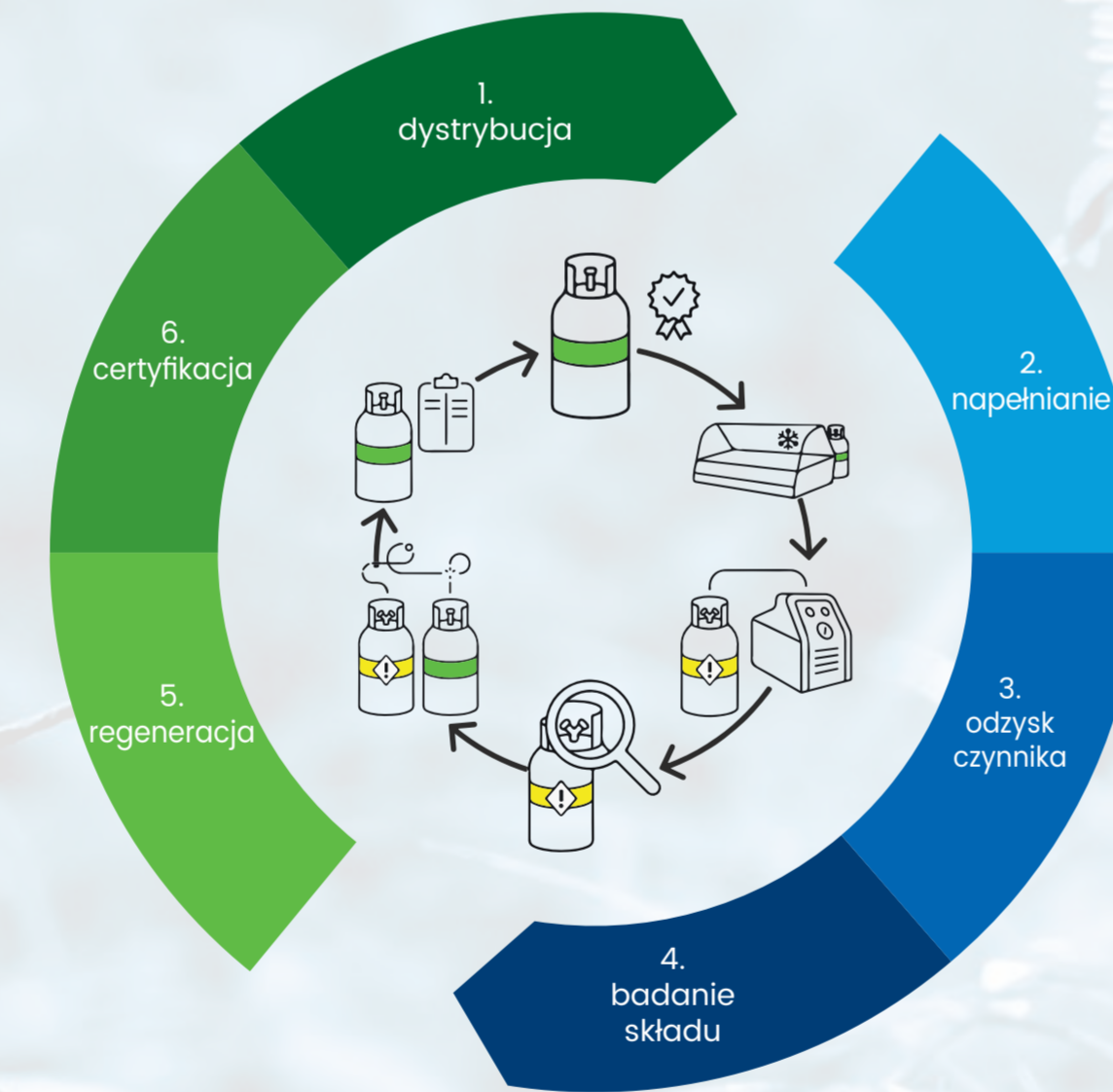


R-32	R-134a	R-1234yf	R-1234ze	R-404A	R-407C	R-407F	R-410A	R-507A	R-417A	R-422D	R-448A
<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana azotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>
<b>Zastosowanie</b> Głównie do instalacji AC zaprojektowanych specjalnie dla tego czynnika, z uwagi na wysokie ciśnienie pracy wymagające odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych.	<b>Zastosowanie</b> Klimatyzacja samochodowa, domowe i biurowe systemy klimatyzacyjne, zastosowania przemysłowe.	<b>Zastosowanie</b> Klimatyzacja samochodowa, domowe urządzenia chłodnicze	<b>Zastosowanie</b> Zastosowania chłodnicze i klimatyzacyjne, chillery, pompy ciepła, osuszacze powietrza, dystrybutory do napojów, układy kaskadowe z CO <sub>2</sub> .	<b>Zastosowanie</b> Głównie w chłodnictwie przemysłowym: chłodnie, mroźnie, w chłodnictwie komercyjnym. Stosowany również w centralach klimatyzacyjnych oraz w transporcie chłodniczym.	<b>Zastosowanie</b> Klimatyzacja domowa i komercyjna, pompy ciepła	<b>Zastosowanie</b> Systemy DX w chłodnictwie komercyjnym i przemysłowym, lodówki i zamrażarki komercyjne.	<b>Zastosowanie</b> Domowe i biurowe urządzenia klimatyzacyjne.	<b>Zastosowanie</b> Chłodnictwo przemysłowe: chłodnie, mroźnie, chłodnictwo komercyjne. Stosowany również w centralach klimatyzacyjnych oraz w transporcie chłodniczym.	<b>Zastosowanie</b> Stacjonarne instalacje klimatyzacyjne z układem bezpośredniego odparowywania oraz instalacje w chłodnictwie komercyjnym.	<b>Zastosowanie</b> Systemy DX w chłodnictwie komercyjnym i przemysłowym, lodówki i zamrażarki komercyjne, transport chłodniczy	<b>Zastosowanie</b> Systemy DX w chłodnictwie komercyjnym i przemysłowym, lodówki i zamrażarki komercyjne, transport chłodniczy
<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>
Skład: HFC32	Skład: HFC134a	Skład: HFO1234yf	Skład: HFO1234ze	Skład: R-125/R-143a/R-134a	Skład: R-32/R-125/R-134a	Skład: R-32/R-125/R-134a	Skład: R-32/R-125	Skład: R-125/R-143a	Skład: R-125/R-134a/R-600	Skład: R-125/R-134a/R-600a	Skład: R-32/R-125/R-134a/R-1234ze
% wag. 100	% wag. 100	% wag. 100	% wag. 100	% wag. 44/52/4	% wag. 23/25/52	% wag. 30/30/40	% wag. 50/50	% wag. 50/50	% wag. 46,6/50/3,4	% wag. 65,1/31,5/3,4	% wag. 26/26/20/12/17
Temp. wrzenia przy 1 atm -51,7 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -26,1 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -29,4 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -19,0 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -46,2 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -43,6 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -45,5 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -51,4 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -46,7 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -39,1 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -43,2 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -45,9 °C
Temp. krytyczna 78,1 °C	Temp. krytyczna 101,1 °C	Temp. krytyczna 94,7 °C	Temp. krytyczna 109,4 °C	Temp. krytyczna 72,1 °C	Temp. krytyczna 86,1 °C	Temp. krytyczna 82,7 °C	Temp. krytyczna 71,3 °C	Temp. krytyczna 70,6 °C	Temp. krytyczna 85,4 °C	Temp. krytyczna 78,2 °C	Temp. krytyczna 83,7 °C
Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0,7 K	Posłizg temperatury 5 K	Posłizg temperatury 5,1 K (**)	Posłizg temperatury 0,3 K	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 3 K	Posłizg temperatury 3,1 K (**)	Posłizg temperatury 5,2 K (**)
ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0
GWP (AR4) 675	GWP (AR4) 1430	GWP (AR4) 4	GWP (AR4) 7	GWP (AR4) 3922	GWP (AR4) 1774	GWP (AR4) 1824	GWP (AR4) 2088	GWP (AR4) 3985	GWP (AR4) 2346	GWP (AR4) 2729	GWP (AR4) 1387
Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 7,4	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 3,5	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 1250,0	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 714,3	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 1,3	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 2,8	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 2,7	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 2,4	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 1,3	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 2,1	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 1,8	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 3,6
Klasa bezpieczeństwa ASHARE A2L	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A2L	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A2L	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1
Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE / PAG-Auto	Zalecane oleje POE, PAG	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje MO, AB, POE	Zalecane oleje MO, AB, POE	Zalecane oleje POE
Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,78	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 1,04	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,92	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 1,01	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,82	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,95	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,92	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,82	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,79	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,96	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,93	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,89
Temp. stosowania niskie	Temp. stosowania średnie, wysokie	Temp. stosowania średnie	Temp. stosowania średnie, wysokie	Temp. stosowania niskie, średnie	Temp. stosowania średnie	Temp. stosowania niskie, średnie	Temp. stosowania niskie	Temp. stosowania niskie, średnie	Temp. stosowania średnie	Temp. stosowania średnie i niskie	Temp. stosowania średnie i niskie

R-449A	R-450A	R-452A	R-513A	R-717	R-744	R-290	R-600a
<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana zeotropowa</b>	<b>Mieszana azeotropowa</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>	<b>Jednorodny</b>
<b>Zastosowanie</b> Chłodnictwo komercyjne i przemysłowe bezpośredniego odparowania. Supermarkety: scentralizowane systemy składowania, systemy rozproszone, pomieszczenia - chłodnie / zamrażarki, agregaty skraplające, układy niezależne.	<b>Zastosowanie</b> Układy pierwotne kaskad CO <sub>2</sub> , systemy chłodnicze DX i zalane, pompy ciepła, chillery chłodzone powietrzem i wodą, automaty sprzedażowe.	<b>Zastosowanie</b> Układy pierwotne kaskad CO <sub>2</sub> , systemy chłodnicze DX i zalane, pompy ciepła, chillery chłodzone powietrzem i wodą, automaty sprzedażowe.	<b>Zastosowanie</b> Obwód MT hybrydowych układów kaskadowych. Chłodnictwo komercyjne i przemysłowe DX, agregaty wody lodowej, klimatyzacja i pompy ciepła.	<b>Zastosowanie</b> Duże instalacje - klimatyzacja i chłodnictwo przemysłowe i komercyjne.	<b>Zastosowanie</b> Obiegi wtórne układów kaskadowych - chłodnictwo komercyjne, przemysłowe, klimatyzacja, chłodnie i mroźnie przemysłowe. Układy transkrytyczne.	<b>Zastosowanie</b> Chłodziarki, systemy hermetyczne.	<b>Zastosowanie</b> Sprzęt AGD, małe systemy hermetyczne chłodnictwa komercyjnego.
<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>	<b>Właściwości:</b>
Skład: R-32/R-125/R-1234yf/R-134a	Skład: R-134a/R-1234ze	Skład: R-32/R-125/R-1234yf	Skład: R-1234yf/R-134a	Skład: Amoniak	Skład: CO <sub>2</sub>	Skład: Propan	Skład: Izobutan
% wag. 24,3/24,7/25,3/25,7	% wag. 42/58	% wag. 11/59/30	% wag. 56/44	% wag. 100	% wag. 100	% wag. 100	% wag. 100
Temp. wrzenia przy 1 atm -46,0 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -23,1 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -47,0 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -29,2 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -33 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -57 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -42 °C	Temp. wrzenia przy 1 atm -12 °C
Temp. krytyczna 81,5 °C	Temp. krytyczna 105,7 °C	Temp. krytyczna 74,9 °C	Temp. krytyczna 96,5 °C	Temp. krytyczna 132 °C	Temp. krytyczna 31 °C	Temp. krytyczna 97 °C	Temp. krytyczna 135 °C
Posłizg temperatury 4 K	Posłizg temperatury 0,6 K (***)	Posłizg temperatury 3 K	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0	Posłizg temperatury 0
ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0	ODP 0
GWP (AR4) 1397	GWP (AR4) 604	GWP (AR4) 2141	GWP (AR4) 631	GWP (AR4) 1	GWP (AR4) 1	GWP (AR4) 3	GWP (AR4) 3
Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 3,6	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 8,3	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 2,3	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) 7,9	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) nie dot.	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) nie dot.	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) nie dot.	Ilość czynnika = 5 T ekw. CO <sub>2</sub> (kg) nie dot.
Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE B2L	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A1	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A3	Klasa bezpieczeństwa ASHARE A3
Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje POE	Zalecane oleje skonsultuj z OEM	Zalecane oleje skonsultuj z OEM	Zalecane oleje MO, AB, POE	Zalecane oleje MO, AB, POE
Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,90	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 1,01	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 0,89	Stożenie napiełnienia (kg/l)* 1,01	Stożenie napiełnienia (kg/l)* skonsultuj z OEM	Stożenie napiełnienia (kg/l)* skonsultuj z OEM	Stożenie napiełnienia (kg/l)* skonsultuj z OEM	Stożenie napiełnienia (kg/l)* skonsultuj z OEM
Temp. stosowania średnie i niskie	Temp. stosowania średnie	Temp. stosowania niskie i średnie	Temp. stosowania średnie	Temp. stosowania niskie i bardzo niskie	Temp. stosowania niskie i bardzo niskie	Temp. stosowania średnie i niskie	Temp. stosowania średnie



**ZALECENIA ODZYSKU NIEPALNYCH CZYNNIKÓW SYNTETYCZNYCH (A1):**

- używaj butli z zaworem dwudrożnym - oddzielnej dla każdego czynnika chłodniczego
- po spaleniu sprężarki obligatoryjnie zbadać kwasowość czynnika
- obowiązkowo badać skład czynników zeotropowych przed ponownym użyciem
- oddając czynniki do zagospodarowania żądać Karty Przekazania Odpadów (KPO)

**ZALECENIA RETROFITU NIEPALNYCH CZYNNIKÓW SYNTETYCZNYCH (A1):**

- stosuj się do zaleceń producentów czynnika chłodniczego, sprężarki i sterowania
- zbadaj olej i rozważ wymianę na nowy
- urządzenie do płukania instalacji wypożycz w Fundacji PROZON
- instalację płucz w kierunku odwrotnym
- wykonaj próbę szczelności układu przed napiełnieniem
- wyreguluj zawory

**ODZYSK CZYNNIKÓW UMIARKOWANIE PALNYCH (A2L) PROWADZ ZGODNIE ZE STANDARDAMI BEZPIECZEŃSTWA:**

- stacja odzysku i detektor gazu z atestem dla klasy 2L
- butla dla substancji palnych - właściwe oznakowanie, zawór lewy gwint, ciśnienie min. 42 bar

		Maksymalna dopuszczalna wartość GWP (AR4)											
		Dyrektywa 2006/40/WE											
		Rozporządzenie NR 517/2014 Art. 13 (3): Kontrola stosowania											
System klimatyzacji w nowych pojazdach	150	01.01.2017											
Servisowanie i konserwacja urządzeń chłodniczych o napiełnieniu powyżej 40t ekwiwalentu CO <sub>2</sub> , za wyjątkiem sprzętu wojskowego lub urządzeń do schładzania produktów do temperatur poniżej -50°C.	2500	01.01.2020											
<b>Rozporządzenie NR 517/2014 Art. 11 (1): Wprowadzanie do obrotu produktów i urządzeń wymienionych w załączniku III, z wyłączeniem sprzętu wojskowego</b>													
Domowe chłodziarki i zamrażarki	150	01.01.2015											
Chłodziarki i zamrażarki komercyjne (hermetyczne zamknięte urządzenia)	2500	01.01.2020											
Stacjonarne urządzenia chłodnicze z wyjątkiem urządzeń do schładzania produktów do temperatur poniżej -50°C	150	01.01.2022											
Stacjonarne urządzenia chłodnicze z wyjątkiem urządzeń do schładzania produktów do temperatur poniżej -50°C	2500	01.01.2020											
Wieloagregatowe scentralizowane układy chłodnicze komercyjne o mocy 40kW lub większej, z wyjątkiem (poniżej):	150	01.01.2022											
obiegi chłodnicze pierwszego stopnia w układach kaskadowych	1500	01.01.2022											
Przenośne urządzenia klimatyzacyjne	150	01.01.2020											
Pojedyncze dzielone układy klimatyzacyjne o napiełnieniu mniejszym niż 3 kg	750	01.01.2025											
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0 - 149</span> <span>150 - 749</span> <span>750 - 1499</span> <span>1500 - 2499</span> <span>2500 - powyżej</span> </div>											

\* maksymalne napiełnienie (kg) = pojemność butli (litry) x stożenie napiełnienia Dla R404A i butli 12,3 litr równanie: 12,3x0,82=10,08 kg obliczona wartość w kg powinna być zaokrąglona w dół  
 \*\* średni z zakresu temperatur -35...+45°C  
 \*\*\* średni z zakresu temperatur -29...+45°C