



DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 30 sierpnia 2022 r.

Poz. 1824

UMOWA

**o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych
i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP),**

sporządzona w Genewie dnia 1 września 1970 r.

W imieniu Rzeczypospolitej Polskiej

PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

podaje do powszechnej wiadomości:

Dnia 1 września 1970 r. w Genewie została sporządzona Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP), w następującym brzmieniu:

Przekład

UMOWA

O MIĘDZYNARODOWYCH PRZEWOZACH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNÓŚCIOWYCH

I

O SPECJALNYCH ŚRODKACH TRANSPORTU DO TYCH PRZEWOZÓW (ATP)

SPIS TREŚCI

	Strona
UMOWA O MIĘDZYKARODOWYCH PRZEWOZACH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH I O SPECJALNYCH ŚRODKACH TRANSPORTU DO TYCH PRZEWOZÓW (ATP).....	1
<u>Załącznik 1</u>	
DEFINICJE I NORMY SPECJALNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU DO PRZEWOZU SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH...	10
1. Środek transportu izolowany termicznie – izotermiczny (izolowany cieplnie).....	10
2. Środek transportu – lodownia.....	10
3. Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym – chłodnia (chłodzony mechanicznie)	11
4. Ogrzewany środek transportu.....	11
5. Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym.....	12
6. Przepisy przejściowe.....	13
Załącznik 1, Dodatek 1	
Postanowienia dotyczące kontroli zgodności z normami dla izolowanych termicznie - izotermicznych, lodowni, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym – chłodni, z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym i ogrzewanych środków transportu.....	14
Załącznik 1, Dodatek 2	
Metody i procedury dokonywania pomiarów i kontroli własności izolacyjności termicznej i skuteczności urządzeń chłodniczych lub grzewczych specjalnych środków transportu, przeznaczonych do przewozu szybko psujących się artykułów żywnościowych.....	20
1. Definicje i przepisy ogólne.....	20
2. Własności izolacji termicznej środków transportu.....	24
3. Efektywność urządzeń cieplnych środków transportu.....	28
4. Procedura pomiaru efektywnej wydajności chłodniczej W_o urządzenia przy niezaszronionym parowniku	35
5. Kontrola własności izotermicznych środków transportu będących w eksploatacji...	42
6. Sprawdzanie efektywności działania urządzeń cieplnych środków transportu będących w eksploatacji	43
7. Procedura pomiaru wydajności mechanicznych wielotemperaturowych agregatów chłodniczych i wymiarowania wielokomorowych środków transportu	49
8. Protokoły z badań.....	55
<i>Wzory protokołów z badań</i>	
WZÓR nr 1A.....	56
WZÓR nr 1B.....	58
WZÓR nr 2A.....	60

SPIS TREŚCI (cd.)	Strona
WZÓR nr 2B.....	62
WZÓR nr 3.....	64
WZÓR nr 4A.....	65
WZÓR nr 4B.....	67
WZÓR nr 4C.....	70
WZÓR nr 5.....	72
WZÓR nr 6.....	74
WZÓR nr 7.....	76
WZÓR nr 8.....	79
WZÓR nr 9.....	81
WZÓR nr 10.....	83
WZÓR nr 11.....	85
WZÓR nr 12.....	87
WZÓR nr 13.....	93
9. Procedura pomiaru wydajności chłodniczej urządzeń, w których wykorzystywany jest skroplony gaz i wymiarowanie środków transportu wyposażonych w te urządzenia	99
Załącznik 1, Dodatek 3	
A. Wzór świadectwa zgodności środka transportu, określonego w punkcie 3 Dodatku 1 do Załącznika 1.....	104
B. Tabliczka świadectwa zgodności środka transportu, określonego w punkcie 3 Dodatku 1 do Załącznika 1.....	107
Załącznik 1, Dodatek 4	
Znaki rozpoznawcze, które należy umieścić na specjalnych środkach transportu.....	109
Załącznik 2	
DOBÓR WYPOSAŻENIA I WARUNKÓW TEMPERATUROWYCH STOSOWANYCH PRZY PRZEWOZIE MROŻONYCH I SZYBKO (GŁĘBOKO) MROŻONYCH ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH.....	112
Załącznik 2, Dodatek 1	
Monitorowanie temperatury powietrza przy przewozie szybko zamrożonych szybko psujących się artykułów żywnościowych.....	113

SPIS TREŚCI (cd.)

	Strona
Załącznik 2, Dodatek 2	
Procedura pobierania próbek i pomiaru temperatury przy przewozie schłodzonych, mrożonych i szybko mrożonych szybko psujących się artykułów żywnościowych.....	114
Załącznik 3	
DOBÓR WYPOSAŻENIA I WARUNKÓW TEMPERATUROWYCH STOSOWANYCH PRZY PRZEWOZIE SCHŁODZONYCH ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH	117

**UMOWA
O MIĘDZYNARODOWYCH PRZEWOZACH
SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH
I O SPECJALNYCH ŚRODKACH TRANSPORTU
DO TYCH PRZEWOZÓW (ATP)**

UMAWIAJĄCE SIĘ STRONY

PRAGNĄC polepszyć warunki zachowania jakości szybko psujących się artykułów żywnościowych w czasie ich przewozu, w szczególności w ramach handlu międzynarodowego,
UWAŻAJĄC, że polepszenie tych warunków może przyczynić się do rozwoju handlu szybko psującymi się artykułami żywnościowymi,
UZGODNIŁY, co następuje:

Rozdział I

SPECJALNE ŚRODKI TRANSPORTU

Artykuł 1

Przy wykonywaniu międzynarodowych przewozów szybko psujących się artykułów żywnościowych środek transportu nie może być oznaczony jako "izolowany termicznie - izotermiczny", "lodownia", "z mechanicznym urządzeniem chłodniczym - chłodnia", "ogrzewany środek transportu" lub "z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym" chyba, że spełnia definicje i normy podane w załączniku 1 do niniejszej umowy.

Artykuł 2

Umawiające się Strony podejmą niezbędne środki, aby zgodność z normami środków transportu, o których mowa w artykule 1 niniejszej Umowy, była kontrolowana i sprawdzana zgodnie z postanowieniami zawartymi w dodatkach 1, 2, 3 i 4 załącznika 1 do tej Umowy. Każda Umawiająca się Strona będzie uznawać ważność świadectw zgodności, wydanych zgodnie z punktem 3 dodatku 1 załącznika 1 do Umowy, przez właściwą władzę innej Umawiającej się Strony. Każda Umawiająca się Strona może uznać ważność świadectw zgodności wydanych z zachowaniem warunków przewidzianych w dodatkach 1 i 2 załącznika 1 do Umowy przez właściwą władzę Państwa niebędącą Umawiającą się Stroną.

Rozdział II

WYKORZYSTYWANIE SPECJALNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU DO MIĘDZYNARODOWEGO PRZEWOZU NIEKTÓRYCH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

Artykuł 3

1. Postanowienia artykułu 4 Umowy stosuje się do każdego przewozu wykonywanego za wynagrodzeniem na rzecz osób trzecich lub na własny rachunek - z uwzględnieniem postanowień ustępu 2 niniejszego artykułu - transportem kolejowym lub samochodowym lub obydwoma tymi rodzajami transportu:

- szybko (głęboko) zamrożonych lub mrożonych artykułów żywnościowych, oraz
- artykułów żywnościowych wymienionych w załączniku 3 do Umowy, nawet gdy nie są one szybko (głęboko) zamrożone ani zamrożone,

jeżeli miejsca załadowania ładunku lub wyposażenia transportowego zawierającego ładunek na kolejowy lub drogowy środek transportu, i miejsca wyładowania ładunku lub wyposażenia transportowego zawierającego ładunek ze środka transportu znajdują się w dwóch różnych państwach i jeżeli miejsce wyładowania ładunku znajduje się na terytorium Umawiającej się Strony.

Jeżeli przewóz obejmuje jeden lub kilka przewozów morskich, z wyjątkiem wymienionych w ustępie 2, każdy przewóz lądowy powinien być rozpatrywany oddzielnie.

2. Postanowienia ustępu 1 stosuje się również do przewozów morskich na odległość mniejszą niż 150 km, pod warunkiem, że ładunki dostarczane są bez przeładunku środkami transportu używanymi do przewozu lądowego lub przewozów lądowych, podanych w ustępie 1 niniejszego artykułu, albo są one wykonywane między dwoma takimi przewozami lądowymi.

3. Niezależnie od postanowień ustępów 1 i 2, Umawiające się Strony mogą nie stosować postanowień artykułu 4 do przewozów artykułów żywnościowych nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Artykuł 4

1. Do przewozów szybko psujących się artykułów żywnościowych, wymienionych w załącznikach 2 i 3 do Umowy, mają być stosowane środki transportu wymienione w artykule 1 Umowy, z wyjątkiem przypadków, gdy w związku z temperaturą przewidywaną podczas całego przewozu, obowiązek ten okazuje się całkowicie zbędny do utrzymywania temperatur ustalonych w załącznikach 2 i 3 do Umowy. Środek transportu ma być tak dobierany i używany w taki sposób, aby w ciągu całego przewozu mogły być utrzymane temperatury ustalone w tych załącznikach. Poza tym, należy podjąć wszelkie niezbędne środki, w szczególności dotyczące temperatury artykułów w momencie załadunku, aby nie dopuścić do oblodzenia lub ponownego oblodzenia podczas drogi lub innych koniecznych operacji. Ponadto postanowienia niniejszego ustępu stosuje się tylko wówczas, gdy nie są one sprzeczne ze zobowiązaniami międzynarodowymi dotyczącymi międzynarodowych przewozów wynikającymi dla Umawiających się Stron z konwencji obowiązujących w chwili wejścia w życie niniejszej Umowy lub konwencji, które je zastępują.

2. Jeżeli przy wykonywaniu przewozu objętego postanowieniem niniejszej Umowy nie będą przestrzegane postanowienia ustępu 1, to:

(a) na terytorium jednej z Umawiających się Stron nikt nie ma prawa rozporządzać artykułami po ich przewiezieniu, chyba że właściwa władza tej Umawiającej się Strony uzna to za zgodne z wymaganiami sanitarnymi i gdy zostaną spełnione warunki, które mogą być określone przez te władze przy wydawaniu zezwolenia,

(b) każda Umawiająca się Strona może w związku z wymaganiami sanitarnymi lub weterynaryjnymi, gdy nie jest to sprzeczne z innymi zobowiązaniami międzynarodowymi wymienionymi w ostatnim zdaniu ustępu 1, zakazać wwozu artykułów na swoje terytorium lub uzależnić go od spełnienia warunków, które ona ustali.

3. Przestrzeganie postanowień ustępu 1 spoczywa na przewoźnikach wykonujących przewozy na rzecz osób trzecich tylko w takim zakresie, w jakim podjęli się oni zapewnienia lub wykonania usługi niezbędnej do zachowania tych postanowień, i jeżeli takie zachowanie postanowień jest związane z wykonywaniem danej usługi. Jeżeli inne osoby fizyczne lub prawne podjęły się zapewnienia lub wykonania usługi niezbędnej do zachowania postanowień Umowy, są one zobowiązane zapewnić zachowanie tych postanowień w takim zakresie, w jakim jest on związany z wykonywaniem usługi, którą te osoby podjęły się zapewnić lub wykonać.

4. Przy wykonywaniu przewozów objętych postanowieniami Umowy, których miejsce załadunku znajduje się na terytorium jednej z Umawiających się Stron, przestrzeganie postanowień ustępu 1, z zastrzeżeniem postanowień ustępu 3, spoczywa:

- w przypadku przewozu osób trzecich - na osobie fizycznej lub prawnej, będącej nadawcą ładunku zgodnie z dokumentem przewozowym lub, w razie braku dokumentu przewozowego, na osobie fizycznej lub prawnej, która zawarła umowę na przewóz z przewoźnikiem,
- w innych wypadkach – na osobie fizycznej lub prawnej wykonującej przewóz.

Rozdział III

POSTANOWIENIA RÓŻNE

Artykuł 5

Postanowienia Umowy nie mają zastosowania do przewozów lądowych wykonywanych za pomocą izolowanych termicznie kontenerów do przewozów morskich bez przeładunku artykułów pod warunkiem, że przewozy te poprzedza, lub po nich następuje, przewóz morski inny niż określony w ustępie 2 artykułu 3 niniejszej Umowy.

Artykuł 6

1. Każda Umawiająca się Strona podejmie wszelkie niezbędne środki w celu zapewnienia przestrzegania postanowień Umowy. Właściwe władze Umawiających się Stron będą informowały się o zasadniczych środkach podjętych w tym celu.

2. Jeżeli Umawiająca się Strona stwierdzi naruszenie postanowień przez osobę zamieszkałą na terytorium innej Umawiającej się Strony lub zastosuje wobec niej sankcje, władze pierwszej Strony zawiadomią władze drugiej Strony o stwierdzonym naruszeniu i nałożeniu sankcji.

Artykuł 7

Umawiające się Strony zachowują prawo przystępowania do umów dwustronnych lub wielostronnych, z tym że postanowienia stosowane do specjalnych środków transportu oraz do temperatur, w których powinny być przewożone niektóre artykuły żywnościowe mogą być w szczególnych wypadkach, ze względu na specyficzne warunki klimatyczne, bardziej rygorystyczne niż przewidziane w umowie. Postanowienia te będą stosowane tylko do przewozów międzynarodowych między Umawiającymi się Stronami, które zawarły umowy dwustronne lub wielostronne określone w niniejszym artykule. Umowy te będą przekazywane do wiadomości Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, który przekaze je Umawiającym się Stronom niniejszej Umowy, niebędącym sygnatariuszami tych umów.

Artykuł 8

Nieprzestrzeganie postanowień niniejszej Umowy nie narusza istnienia ani ważności umów zawartych w celu wykonania przewozu.

Rozdział IV

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Artykuł 9

1. Państwa członkowskie Europejskiej Komisji Gospodarczej, a także Państwa dopuszczone do uczestnictwa w Komisji ze statusem doradczym, zgodnie z ustępem 8 aktu określającego kompetencje tej komisji, mogą stać się Umawiającymi się Stronami niniejszej Umowy przez:

- (a) jej podpisanie,
- (b) jej ratyfikowanie po podpisaniu z zastrzeżeniem ratyfikacji, lub
- (c) przystąpienie do niej.

2. Państwa, które mogą brać udział w niektórych pracach Europejskiej Komisji Gospodarczej, zgodnie z ustępem 11 aktu określającego kompetencje tej komisji, mogą stać się Umawiającymi się Stronami niniejszej Umowy przez przystąpienie do niej po jej wejściu w życie.

3. Niniejsza Umowa będzie otwarta do podpisania do dnia 31 maja 1971 roku włącznie. Po tej dacie będzie otwarta do przystąpienia do niej.

4. Ratyfikacja lub przystąpienie nabierze mocy po złożeniu odpowiedniego dokumentu na ręce Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych.

Artykuł 10

1. Przy podpisywaniu niniejszej Umowy, każde Państwo bez zastrzeżenia ratyfikacji albo składania dokumentu ratyfikacyjnego lub dokumentu przystąpienia w każdym późniejszym czasie, może oświadczyć w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, że Umowy nie stosuje na wszystkich jego terytoriach, położonych poza Europą lub na niektórych z nich. Jeżeli notyfikacja ta dokonywana jest po wejściu Umowy w życie w stosunku do Państwa składającego notyfikację, niniejsza Umowa przestaje być stosowana do przewozów na terytorium lub terytoriach wymienionych w notyfikacji po upływie dziewięćdziesięciu dni od daty otrzymania tej notyfikacji przez Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych. Nowe Umawiające się Strony przystępujące do ATP, od 30 kwietnia 1999 roku, zgodnie z ustępem 1 tego artykułu, nie będą mieć prawa do wysuwania zastrzeżeń odnośnie do projektu poprawek według procedury podanej w ustępie 2 artykułu 18.

2. Każde Państwo, które zgłosiło oświadczenie zgodnie z ustępem 1, może w każdym późniejszym czasie oświadczyć w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, że Umowa będzie stosowana na terytorium wymienionym w notyfikacji dokonanej zgodnie z ustępem 1 i zacznie być stosowana do przewozów na wymienionym terytorium po upływie stu osiemdziesięciu dni od daty otrzymania tej notyfikacji przez Sekretarza Generalnego.

Artykuł 11

1. Niniejsza Umowa wejdzie w życie po upływie jednego roku od podpisania jej przez pięć Państw wymienionych w artykule 9, ustęp 1 bez zastrzeżenia ratyfikacji, lub od złożenia dokumentów ratyfikacyjnych albo akcesji.

2. W stosunku do każdego Państwa, które ratyfikuje Umowę lub przystąpi do niej po podpisaniu jej bez zastrzeżenia ratyfikacji, albo po złożeniu dokumentów ratyfikacyjnych lub przystąpienia do niej przez pięć Państw, Umowa wejdzie w życie po upływie jednego roku od złożenia przez dane państwo dokumentu ratyfikacyjnego lub akcesyjnego.

Artykuł 12

1. Każda Umawiająca się Strona może wypowiedzieć niniejszą Umowę w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych.

2. Wypowiedzenie nabiera mocy po upływie piętnastu miesięcy od daty otrzymania przez Sekretarza Generalnego notyfikacji o wypowiedzeniu.

Artykuł 13

Niniejsza Umowa utraci swą moc, jeżeli po wejściu w życie liczba Umawiających się Stron będzie mniejsza niż pięć w ciągu dowolnego okresu dwunastu kolejnych miesięcy.

Artykuł 14

1. Przy podpisywaniu Umowy bez zastrzeżenia ratyfikacji albo składania dokumentu ratyfikacyjnego lub dokumentu przystąpienia albo w każdym późniejszym czasie każde Państwo może oświadczyć w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, że Umowa będzie stosowana na wszystkich terytoriach lub na części tych terytoriów, za których stosunki międzynarodowe jest ono odpowiedzialne. Umowa ta będzie stosowana na terytorium lub terytoriach wymienionych w notyfikacji po

upływie dziewięćdziesięciu dni od dnia otrzymania tej notyfikacji przez Sekretarza Generalnego lub, jeśli do tego dnia Umowa nie weszła jeszcze w życie, po upływie daty jej wejścia w życie.

2. Każde Państwo, które zgodnie z ustępem 1 złożyło oświadczenie w sprawie stosowania Umowy na terytorium, za którego stosunki międzynarodowe jest ono odpowiedzialne, może zgodnie z artykułem 12 wypowiedzieć Umowę w odniesieniu do wymienionego terytorium.

Artykuł 15

1. Każdy spór pomiędzy dwiema lub więcej Umawiającymi się Stronami, dotyczący interpretacji lub stosowania tej Umowy, będzie w miarę możliwości rozstrzygany w drodze negocjacji między nimi.

2. Każdy spór, który nie zostanie rozstrzygnięty w drodze negocjacji, będzie poddany arbitrażowi, jeżeli tego zażąda jedna z Umawiających się Stron pozostających w sporze, i będzie przekazany jednemu lub więcej arbitrom wybranym w drodze porozumienia między Stronami pozostającymi w sporze. Jeżeli w ciągu trzech miesięcy od daty zażądania arbitrażu Strony pozostające w sporze nie osiągną porozumienia w sprawie wyboru arbitra lub arbitrow, każda z tych Stron może zwrócić się do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych z prośbą o wyznaczenie jednego arbitra, któremu spór będzie przekazany do rozstrzygnięcia.

3. Orzeczenie arbitra lub arbitrow wyznaczonych zgodnie z postanowieniami poprzedniego ustępu będzie wiążące dla Umawiających się Stron pozostających w sporze.

Artykuł 16

1. Każde Państwo przy podpisywaniu lub ratyfikacji niniejszej Umowy albo przystąpieniu do niej może oświadczyć, że nie uważa się za związane ustępami 2 i 3 artykułu 15 Umowy. Inne Umawiające się Strony nie będą związane tymi ustępami w stosunku do każdej Umawiającej się Strony, która wniosła takie zastrzeżenie.

2. Każda Umawiająca się Strona, która wniosła zastrzeżenie zgodnie z ustępem 1, może w każdym czasie wycofać je w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych.

3. Z wyjątkiem zastrzeżenia przewidzianego w ustępie 1, nie dopuszcza się żadnego innego zastrzeżenia do Umowy.

Artykuł 17

1. Po upływie trzech lat obowiązywania Umowy, każda Umawiająca się Strona, w drodze notyfikacji skierowanej do Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, może zaproponować zwołanie konferencji w celu zrewidowania tekstu Umowy. Sekretarz Generalny zawiadomi o tej propozycji wszystkie Umawiające się Strony i zwoła konferencję rewizyjną, jeżeli w ciągu czterech miesięcy od zawiadomienia go przynajmniej jedna trzecia Umawiających się Stron powiadomi go o zgodzie na zwołanie takiej konferencji.

2. Jeżeli konferencja zostanie zwołana zgodnie z ustępem 1, Sekretarz Generalny zawiadomi o tym wszystkie Umawiające się Strony i zaprosi je do przedstawienia w ciągu trzech miesięcy propozycji, których rozpatrzenie na konferencji byłoby ich zdaniem pożądane.

Sekretarz Generalny prześle wszystkim Umawiającym się Stronom - najpóźniej na trzy miesiące przed datą rozpoczęcia konferencji - wstępny porządek dzienny konferencji, jak również tekst tych propozycji.

3. Sekretarz Generalny zaprosi na każdą konferencję zwołaną zgodnie z niniejszym artykułem wszystkie Państwa określone w artykule 9, ustęp 1, a także Państwa, które stały się Umawiającymi się Stronami na podstawie artykułu 9, ustęp 2.

Artykuł 18

1. Każda Umawiająca się Strona może zaproponować jedną lub więcej poprawek do Umowy. Tekst każdej proponowanej poprawki przekazuje się Sekretarzowi Generalnemu Organizacji Narodów Zjednoczonych, który prześle ją wszystkim Umawiającym się Stronom i zawiadomi o niej inne Państwa określone w artykule 9, ustęp 1 niniejszej Umowy

Sekretarz Generalny również może zaproponować poprawki do niniejszej Umowy lub do jej Załączników, które zostały przekazane mu przez Grupę Roboczą do spraw Transportu Szybko Psujących się Artykułów Żywnościowych w Komitecie Transportu Lądowego Europejskiej Komisji Gospodarczej.

2. W terminie sześciu miesięcy, licząc od dnia przekazania przez Sekretarza Generalnego projektu poprawki, każda Umawiająca się Strona może zawiadomić Sekretarza Generalnego, że:

- (a) ma zastrzeżenie do proponowanej poprawki lub
- (b) pomimo zamiaru przyjęcia poprawki nie zostały jeszcze w jej kraju spełnione warunki niezbędne do jej przyjęcia.

3. Dopóki Umawiająca się Strona, która skierowała zawiadomienie przewidziane w ustępie 2 (b) nie zawiadomi Sekretarza Generalnego o przyjęciu przez nią poprawki, dopóty może ona w okresie dziewięciu miesięcy, po upływie sześciomiesięcznego terminu przewidzianego dla zawiadomienia, zgłosić sprzeciw do zaproponowanej poprawki.

4. Jeżeli sprzeciw do projektu poprawki został zgłoszony zgodnie z warunkami przewidzianymi w ustępach 2 i 3, poprawkę uważa się za nieprzyjętą i niemającą mocy obowiązującej.

5. Jeżeli do projektu poprawki nie zgłoszono żadnego zastrzeżenia zgodnie z warunkami przewidzianymi w ustępach 2 i 3, poprawkę uważa się za przyjętą od niżej określonej daty:

- (a) jeżeli żadna z Umawiających się Stron nie przesłała zawiadomienia przewidzianego w ustępie 2 (b), po upływie sześciomiesięcznego terminu wymienionego w tym ustępie 2,
- (b) jeżeli co najmniej jedna z Umawiających się Stron przesłała zawiadomienie przewidziane w ustępie 2 (b) – z datą najbliższą jednej z dwóch następujących dat:

- daty, w której wszystkie Umawiające się Strony, przesyłające takie zawiadomienie, zawiadomią Sekretarza Generalnego o przyjęciu zaproponowanej poprawki: jakkolwiek za datę tę uważa się upływ sześciomiesięcznego okresu, wymienionego w ustępie 2, jeżeli wszystkie zawiadomienia o przyjęciu poprawki były notyfikowane przed zakończeniem tego sześciomiesięcznego okresu,
- daty upływu dziewięciomiesięcznego okresu wymienionego w ustępie 3.

6. Każda poprawka uważana za przyjętą wejdzie w życie po upływie sześciu miesięcy od daty jej przyjęcia.

7. Sekretarz Generalny zawiadomi możliwie jak najszybciej wszystkie Umawiające się Strony, czy został zgłoszony sprzeciw do poprawki, zgodnie z ustępem 2 (a), i czy jedna lub więcej Umawiających się Stron skierowały do niego zawiadomienie, zgodnie z ustępem 2 (b). Jeżeli jedna lub więcej Umawiających się Stron skieruje takie zawiadomienie, to w następstwie Sekretarz Generalny informuje Umawiające się Strony o tym, że Strona lub Strony, które skierowały do niego takie zawiadomienie, zgłaszają sprzeciw do projektu poprawki lub ją przyjmują.

8. Niezależnie od procedury wprowadzania poprawki przewidzianej w ustępach 1 do 6, załączniki i dodatki do niniejszej Umowy mogą być zmieniane w drodze porozumienia między właściwymi władzami wszystkich Umawiających się Stron. Jeżeli właściwa władza jednej z Umawiających się Stron oświadczy, że zgodnie z jej ustawodawstwem krajowym zgoda jej uzależniona jest od otrzymania specjalnego zezwolenia lub zatwierdzenia władzy ustawodawczej, zgoda wspomnianej Umawiającej się Strony na zmianę załącznika będzie uważana za wyrażoną tylko wówczas, gdy ta Umawiająca się Strona zawiadomi Sekretarza Generalnego, że wymagane zezwolenie lub zatwierdzenie zostały uzyskane. Porozumienie między właściwymi władzami może przewidywać, że w okresie przejściowym poprzednie załączniki w całości lub w części pozostają w mocy równocześnie z nowymi załącznikami. Sekretarz Generalny ustali datę wejścia w życie nowych tekstów sporządzonych w wyniku takich zmian.

Artykuł 19

Oprócz powiadomienia o notyfikacjach przewidzianych w artykułach 17 i 18, Sekretarz Generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych zawiadomi Państwa określone w artykule 9, ustęp 1, a także Państwa, które stały się Umawiającymi się Stronami na podstawie artykułu 9, ustęp 2, o:

- (a) podpisaniu, ratyfikacjach i przystąpieniach do niej zgodnie z artykułem 9;
- (b) datach wejścia w życie niniejszej Umowy zgodnie z artykułem 11;
- (c) o wypowiedzeniach zgodnie z artykułem 12;
- (d) wygaśnięciu niniejszej Umowy zgodnie z artykułem 13;
- (e) notyfikacjach otrzymanych zgodnie z artykułami 10 i 14;

- (f) oświadczeniach i notyfikacjach otrzymanych zgodnie z artykułem 16, ustępy 1 i 2;
- (g) wejściu w życie każdej poprawki zgodnie z artykułem 18.

Artykuł 20

Po dniu 31 maja 1971 r. oryginał niniejszej Umowy ma zostać złożony Sekretarzowi Generalnemu Organizacji Narodów Zjednoczonych, który prześle uwierzytelnione kopie wszystkim Państwom określonym w artykule 9, ustępy 1 i 2.

NA DOWÓD CZEGO, niżej podpisani, będąc należycie w tym celu upoważnionymi, podpisali niniejszą Umowę.

SPORZĄDZONO w Genewie dnia pierwszego września tysiąc dziewięćset siedemdziesiątego roku, w jednym egzemplarzu w językach angielskim, francuskim i rosyjskim, przy czym wszystkie trzy teksty są jednakowo autentyczne.

Załącznik 1

DEFINICJE I NORMY SPECJALNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU¹ DO PRZEWOZU SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

1. Środek transportu izolowany termicznie - izotermiczny (izolowany cieplnie)

Jest to środek transportu, którego nadwozie² wykonane jest ze sztywnych* termoizolujących (izolowanych cieplnie) ścian łącznie z drzwiami, podłogą i dachem, pozwalających na ograniczanie wymiany ciepła między wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią nadwozia w taki sposób, że według współczynnika przenikania ciepła (współczynnik K) środek transportu może być zaliczony do jednej z dwóch następujących kategorii:

- | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I_N | = <u>środek transportu ze zwykłą (normalną) izolacją termiczną</u> | - charakteryzujący się współczynnikiem K równym lub mniejszym niż 0,70 W/(m ² K); |
| I_R | = <u>środek transportu ze wzmocnioną izolacją</u> | - współczynnik K równy lub mniejszy niż 0,40 W/(m ² K) i ściany o grubości co najmniej 45 mm dla środków transportu o szerokości większej niż 2,50 m. |

Definicja współczynnika K i metoda jaką należy stosować do jego pomiaru podano w dodatku 2 do niniejszego załącznika.

2. Środek transportu – lodownia

Jest to środek transportu izolowany termicznie (cieplnie), który za pomocą źródła chłodu (lodu naturalnego z dodatkiem lub bez dodatku soli, płyt eutektycznych, suchego lodu z urządzeniem pozwalającym regulować sublimację lub bez takiego urządzenia, gazów skroplonych z urządzeniem o regulacji parowania lub bez takiego urządzenia itd.) innego niż urządzenia mechaniczne lub absorpcyjne pozwala obniżyć temperaturę wewnątrz pustego nadwozia i następnie utrzymywać ją przy średniej zewnętrznej temperaturze +30 °C:

na poziomie nie wyższym niż +7 °C dla klasy A,

na poziomie nie wyższym niż -10 °C dla klasy B,

na poziomie nie wyższym niż -20 °C dla klasy C, oraz

na poziomie nie wyższym niż 0 °C dla klasy D.

¹ Wagony, samochody ciężarowe, przyczepy, naczepy, kontenery i inne podobne środki transportu.

² Gdy jest mowa o środkach transportu – cysternach – oznaczenie „nadwozie” w niniejszym określeniu oznacza samą cysternę.

* Sztywne w tym przypadku odnosi się do nieelastycznych ciągłych bądź nieciągłych powierzchni na przykład pełne ściany bądź drzwi roletowe.

Jeżeli ten środek transportu posiada jedną lub więcej komór, pojemników lub zbiorników dla czynnika chłodzącego, te komory, pojemniki lub zbiorniki powinny:

być tak zbudowane, aby je można było napełniać lub uzupełniać z zewnątrz; i

mieć pojemność zgodną z postanowieniami punktu 3.1.3. w dodatku 2 do załącznika 1.

Współczynnik K środków transportu z izolacją termiczną klas B i C powinien być w każdym przypadku równy lub mniejszy niż $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

3. Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym – chłodnia (chłodzony mechanicznie)

Jest to środek transportu izolowany termicznie (cieplnie), wyposażony w indywidualne lub wspólne dla kilku środków transportu urządzenie chłodnicze (mechaniczny agregat sprężarkowy, urządzenie absorpcyjne, itd.), pozwalające w średniej temperaturze zewnętrznej $+30 \text{ °C}$ obniżyć temperaturę wewnątrz pustego nadwozia, a następnie stale ją utrzymywać w następujący sposób:

Dla klas A, B i C z dowolnym, ustalonym praktycznie stałym poziomem temperatury T_i zgodnie z podanymi niżej normami określonymi dla poniższych trzech klas:

Klasa A. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i może mieścić się między $+12 \text{ °C}$ i 0 °C włącznie.

Klasa B. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i może mieścić się między $+12 \text{ °C}$ i -10 °C włącznie.

Klasa C. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i może mieścić się między $+12 \text{ °C}$ i -20 °C włącznie.

Dla klas D, E i F z ustalonym praktycznie stałym poziomem temperatury T_i , zgodnie z podanymi niżej normami określonymi dla poniższych trzech klas:

Klasa D. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i nie jest wyższa niż 0 °C .

Klasa E. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i nie jest wyższa niż -10 °C .

Klasa F. Środek transportu – chłodnia - wyposażony w takie urządzenie chłodnicze, przy którym T_i nie jest wyższa niż -20 °C . Współczynnik K środka transportu klas B, C, E i F powinien być w każdym przypadku równy lub mniejszy niż $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

4. Ogrzewany środek transportu

Jest to środek transportu izolowany termicznie (cieplnie), wyposażony w urządzenie grzewcze, pozwalające na podwyższenie temperatury wewnątrz pustego nadwozia, a następnie utrzymywanie jej przez co najmniej 12 godzin bez włączania dodatkowego

dopływu ciepła na praktycznie stałym poziomie nie niższym niż +12 °C, przy następującej średniej temperaturze zewnętrznej dla obu klas:

-10 °C w przypadku ogrzewanego środka transportu klasy A;

-20 °C w przypadku ogrzewanego środka transportu klasy B;

-30 °C w przypadku ogrzewanego środka transportu klasy C;

-40 °C w przypadku ogrzewanego środka transportu klasy D.

Wydajność urządzeń grzewczych powinna odpowiadać wymaganiom wyszczególnionym w punktach 3.3.1 do 3.3.5 zawartych w dodatku 2 do załącznika 1.

Współczynnik K środków transportu z izolacją termiczną klasy B, C i D powinien być w każdym przypadku równy lub mniejszy niż 0,40 W/(m²K).

5. **Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym**

Jest to środek transportu izolowany termicznie (cieplnie), wyposażony w indywidualne lub wspólne dla kilku środków transportu urządzenie chłodnicze (mechaniczny agregat sprężarkowy, urządzenie absorpcyjne, itd.) i grzewcze (grzejnik elektryczny, itd.), lub urządzenie chłodniczo-grzewcze pozwalające obniżyć temperaturę wewnątrz pustego nadwozia, a następnie stale ją utrzymać, jak i podwyższyć temperaturę, a następnie stale ją utrzymać przez co najmniej 12 godzin bez włączania dodatkowego dopływu ciepła na praktycznie stałym poziomie, jak wskazano poniżej.

Klasa A: Ti może mieścić się między +12 °C i 0 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -10 °C i +30 °C

Klasa B: Ti może mieścić się między +12 °C i 0 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -20 °C i +30 °C

Klasa C: Ti może mieścić się między +12 °C i 0 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -30 °C i +30 °C

Klasa D: Ti może mieścić się między +12 °C i 0 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -40 °C i +30 °C

Klasa E: Ti może mieścić się między +12 °C i -10 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -10 °C i +30 °C

Klasa F: Ti może mieścić się między +12 °C i -10 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -20 °C i +30 °C

Klasa G: Ti może mieścić się między +12 °C i -10 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -30 °C i +30 °C

Klasa H: Ti może mieścić się między +12 °C i -10 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -40 °C i +30 °C

Klasa I: T_i może mieścić się między $+12\text{ °C}$ i -20 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -10 °C i $+30\text{ °C}$

Klasa J: T_i może mieścić się między $+12\text{ °C}$ i -20 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -20 °C i $+30\text{ °C}$

Klasa K: T_i może mieścić się między $+12\text{ °C}$ i -20 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -30 °C i $+30\text{ °C}$

Klasa L: T_i może mieścić się między $+12\text{ °C}$ i -20 °C włącznie przy średniej temperaturze zewnętrznej między -40 °C i $+30\text{ °C}$

Współczynnik K środków transportu klas B, C, D, E, F, G, H, I, J, K i L powinien być w każdym przypadku równy lub mniejszy niż $0,40\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Moc urządzenia grzewczego lub grzewczo-chłodniczego w trybie grzewczym powinna odpowiadać wymaganiom wyszczególnionym w punktach 3.4.1 do 3.4.5 zawartych w dodatku 2 do załącznika 1.

6. Przepisy przejściowe

- 6.1 Nadwozia izolowane termicznie z niesztynnymi ścianami, które weszły do użytku przed zmianą punktu 1 załącznika 1, która weszła w życie 6 stycznia 2018 r., mogą nadal być używane do przewozu szybko psujących się artykułów żywnościowych odpowiedniej klasyfikacji do czasu wygaśnięcia ważności świadectwa zgodności. Ważność świadectwa nie ulega przedłużeniu.

Załącznik 1, Dodatek 1

POSTANOWIENIA DOTYCZĄCE KONTROLI ZGODNOŚCI Z NORMAMI DLA IZOLOWANYCH TERMICZNIE – IZOTERMICZNYCH, LODOWNI, Z MECHANICZNYM URZĄDZENIEM CHŁODNICZYM – CHŁODNI, Z MECHANICZNYM URZĄDZENIEM CHŁODNICZO-GRZEW CZYM I OGRZEWANYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU

1. Kontrolę zgodności z normami określonymi w niniejszym załączniku należy przeprowadzać:
 - (a) przed oddaniem środka transportu do eksploatacji,
 - (b) okresowo, co najmniej raz na sześć lat, i
 - (c) za każdym razem, gdy wymaga tego właściwa władza.

Z wyjątkiem wypadków przewidzianych w rozdziałach 5 i 6 dodatku 2 do niniejszego załącznika, kontroli należy dokonywać na stacjach badań wyznaczonych lub upoważnionych do tego celu przez właściwą władzę Państwa, w którym środek transportu jest zarejestrowany lub przyjęty do ewidencji, chyba że – w przypadku kontroli wymienionej w (a) powyżej – była ona już dokonana na tym środku transportu lub na jego prototypie w stacji badań wyznaczonej lub upoważnionej przez właściwą władzę Państwa, w którym środek transportu został wyprodukowany.

2. Metody i procedury stosowane w trakcie kontroli zgodności z normami opisano w dodatku 2 do niniejszego załącznika.
3. Świadectwo zgodności z normami wydawane jest przez właściwą władzę w kraju, w którym środek transportu ma zostać zarejestrowany lub przyjęty do ewidencji. To świadectwo powinno być zgodne ze wzorem zamieszczonym w dodatku 3 do niniejszego załącznika.

Świadectwo zgodności należy przewozić w środku transportu podczas wykonywania przewozu i okazywać na każde żądanie organów kontrolnych. Jednakże, jeśli tabliczka potwierdzająca zgodność środka transportu zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika, jest przymocowana do środka transportu, to tabliczka ta jest uznawana za równoważną ze świadectwem zgodności. Tabliczka potwierdzająca zgodność może być przymocowana do środka transportu tylko wtedy, gdy ważne świadectwo zgodności jest dostępne. Tabliczka potwierdzająca zgodność powinna być jak najszybciej usunięta jeżeli środek transportu przestaje spełniać normy określone w niniejszym załączniku.

W przypadku, środka transportu przeniesionego do innego kraju, będącego Stroną Umowy ATP, wymagane są następujące dokumenty, tak aby właściwe władze kraju, w którym ma on zostać zarejestrowany lub przyjęty do ewidencji mogły wydać świadectwo zgodności:

- (a) we wszystkich przypadkach, protokół z badań samego środka transportu lub, w przypadku środka transportu produkowanego seryjnie – protokół z badań wzorcowego środka transportu;
- (b) we wszystkich przypadkach świadectwo zgodności wydane przez upoważnione władze kraju produkcji, lub w przypadku środków transportu w eksploatacji, upoważnione władze kraju rejestracji. Świadectwo to traktowane będzie, w razie potrzeby, jako świadectwo tymczasowe i będzie ważne maksymalnie przez okres sześciu miesięcy;
- (c) w przypadku środków transportu produkowanych seryjnie specyfikacja techniczna środka transportu wydana będzie przez producenta lub jego właściwie umocowanego przedstawiciela (w specyfikacji tej podane zostaną te same elementy, jak w dokumencie opisowym widniejące w raporcie z badania, przy czym zostanie ona sporządzona w przynajmniej jednym z języków oficjalnych).

W przypadku przeniesienia środka transportu po rozpoczęciu użytkowania, może być on poddany oględzinom w celu potwierdzenia jego identyfikacji przez właściwą władzę kraju, w którym ma zostać zarejestrowane lub wpisany do ewidencji, w celu wydania świadectwa zgodności.

W przypadku identycznych seryjnie wyprodukowanych izolowanych termicznie środków transportu (kontenerów) o pojemności nieprzekraczającej 2 m³, świadectwo zgodności danej partii może zostać wydane przez upoważnione władze. W takich przypadkach numery identyfikacyjne wszystkich takich kontenerów, lub też pierwsze i ostatnie cyfry numeru seryjnego zostaną podane na świadectwie zgodności zamiast numeru seryjnego danego zestawu. W takim przypadku, kontenery termoizolacyjne wymienione w świadectwie wyposażone zostaną przez upoważnioną władzę w tabliczkę potwierdzającą zgodność środka transportu tak, jak opisano to w dodatku 3B do załącznika 1.

W przypadku przeniesienia tego izolowanego termicznie środka transportu (kontenera) do innego kraju, który jest jedną z Umawiających się Stron w celu jego rejestracji lub wpisania do ewidencji, upoważnione władze tego kraju mogą wystawić indywidualne świadectwo zgodności w oparciu o oryginalne świadectwo zgodności wydane dla całej partii.

- 4. Do środka transportu przymocowane zostaną znaki rozpoznawcze i szczególne, które potwierdzają, że spełnia on wymagania zawarte w dodatku 4 do niniejszego załącznika. W chwili, gdy urządzenie przestanie spełniać powyższe wymogi, oznakowanie zostanie natychmiast usunięte.
- 5. Nadwozia środków transportu oznaczonych jako „izolowane termicznie - izotermiczne”, „izolowane termicznie z układem chłodniczym- lodownie”, „izolowane termicznie z mechanicznym urządzeniem chłodniczym – chłodnie”, „z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym” lub „ogrzewane” wraz z ich urządzeniami termicznymi oznakowane będą przez producenta trwałymi tabliczkami w miejscach widocznych i dostępnych, na elementach niepodlegających wymianie w trakcie użytkowania. Tabliczkę taką będzie można odczytać bez konieczności użycia narzędzi. W przypadku nadwozi izolowanych termicznie, tabliczka producenta zostanie

przytwierdzona na stronie zewnętrznej. Na tabliczce producenta w sposób czytelny i niezmywalny podane zostaną następujące dane:³

- Kraj produkcji lub litery stosowane w międzynarodowym ruchu drogowym;
- Nazwa producenta lub przedsiębiorstwa;
- Model (liczby i/lub litery);
- Numer seryjny;
- Miesiąc i rok produkcji.

6. (a) Nowe, seryjnie produkowane specjalne środki transportu mogą być zaakceptowane po przebadaniu jednego środka danego typu. Jeśli przebadany środek transportu spełnia wymogi specyfikacji dla danej klasy, sporządzony protokół z badań zostanie uznane za Świadectwo Zgodności Typu. Świadectwo to wygasa po sześciu latach licząc od daty wykonania powyższego badania.

Data wygaśnięcia protokołów z badań ma być określona w miesiącach i latach.

- (b) Upoważniona władza powinna podjąć niezbędne kroki w celu zweryfikowania czy produkcja innych środków transportu tego typu spełnia wymogi dla danego typu. W tym celu, władza może dokonać kontroli poprzez sprawdzenie próbek pobranych losowo z partii produktów.
- (c) Środek transportu nie będzie uznany za spełniający wymagania dla tego samego typu jak badany, o ile nie będzie on spełniał co najmniej następujące warunki:

- (i) W przypadku izolowanych termicznie środków transportu, za wzorzec może służyć środek transportu izolowany termicznie, lodownie, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym, z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym lub środek transportu ogrzewany, konstrukcja środka transportu powinna być porównywalna, a w szczególności izolacja termiczna i technika izolacji powinna być identyczna;
- grubość izolacji powinna być nie mniejsza od grubości izolacji wzorca;
- wewnętrzne wyposażenie powinno być takie samo lub uproszczone;
- liczba drzwi, włazów lub innych otworów powinna być taka sama lub mniejsza, oraz
- powierzchnia wewnętrzna nadwozia powinna być nie większa ani mniejsza o więcej niż 20%;

³ Wymagania te mają zastosowanie tylko do nowych tabliczek. Od dnia wejścia w życie tego wymogu obowiązuje trzymiesięczny okres przejściowy.

mogą być dopuszczone niewielkie i ograniczone modyfikacje dodanego lub zmienionego wyposażenia wewnętrznego i zewnętrznego:⁴

- jeśli równoważna objętość nagromadzonego materiału izolacyjnego wszystkich modyfikacji jest mniejsza niż 1/100 całkowitej objętości materiału izolacyjnego w izolowanej jednostce;
- jeśli współczynnik K testowanego wzorca, uwzględniający straty ciepła jest mniejszy lub równy dolnej granicy współczynnika K dla danej kategorii środka transportu; i
- jeśli takie modyfikacje wewnętrznego wyposażenia są wykonane tą samą techniką w szczególności w odniesieniu do klejonego wyposażenia.

Wszystkie zmiany powinny być wykonywane lub zatwierdzone przez producenta izolowanego termicznie środka transportu.

- (ii) W przypadku środków transportu – lodowni – za wzorzec powinien służyć środek transportu – lodownia, gdy:

warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione;
wewnętrzne wentylatory obiegu powietrza są podobne;
źródło chłodu jest takie samo; i
zapas chłodu na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większy lub taki sam;

- (iii) W przypadku środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym, wzorcowym środkiem transportu może być:

- (a) środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym:
- warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione; i
 - przy tych samych warunkach temperatury wydajność chłodnicza na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większa lub taka sama; lub

- (b) izolowany cieplnie środek transportu kompletny pod każdym względem, ale bez urządzenia chłodniczego, przewidzianego do montażu w późniejszym terminie.

Powstały otwór zostanie wypełniony podczas pomiaru współczynnika K ściśle dopasowaną płytą o tej samej grubości całkowitej i o izolacji tego samego rodzaju, jak ułożona na ścianie czołowej. W takim przypadku:

⁴ Niniejsze przepisy dotyczące niewielkich i ograniczonych zmian stosuje się do środka transportu wyprodukowanych po ich wejściu w życie (30 września 2015 r.).

- warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione,
 - efektywna wydajność chłodnicza mechanicznego urządzenia chłodniczego zamontowanego na nadwoziu wzorcowego środka transportu jest zgodna z wymaganiami punktu 3.2.6. w dodatku 2 do załącznika 1.
- (iv) w odniesieniu do ogrzewanych środków transportu za wzorzec może służyć izolowany termicznie lub ogrzewany środek transportu, gdy:
- warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione;
 - źródło ciepła jest takie samo; i
 - moc urządzenia grzewczego na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większa lub taka sama.
- (v) W przypadku środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym, wzorcowym środkiem transportu może być:
- (a) środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym
- warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione;
 - i
 - przy takich samych warunkach temperatury wydajność urządzenia chłodniczego lub chłodniczo-grzewczego na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większa lub taka sama;
 - źródło ciepła jest takie samo; i
 - moc urządzenia grzewczego na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większa lub taka sama.
- lub
- (b) izolowane środki transportu kompletne pod każdym względem ale bez mechanicznego urządzenia chłodniczego, grzewczego lub mechanicznego urządzenia chłodniczo grzewczego, przewidzianego do montażu w późniejszym terminie.
- Podczas pomiaru współczynnika K powstały otwór będzie wypełniony dopasowanymi panelami o tej samej grubości całkowitej i typie izolacji co panele zamontowane do przedniej ściany. W takim przypadku:
- warunki wymienione w punkcie (i) są spełnione;
 - i
 - wydajność mechanicznego urządzenia chłodniczego lub mechanicznego urządzenia chłodniczo-grzewczego zamontowanego na wzorcowym

- środka transportu będzie zgodna z wymaganiami punktu 3.4.7 w dodatku 2 do załącznika 1;
- źródło ciepła jest takie samo; i
 - moc urządzenia grzewczego na jednostkę powierzchni wewnętrznej jest większa lub taka sama.
- (d) Jeśli w ciągu sześciu lat, seria produkcyjna środków transportu przekroczy 100 egzemplarzy, właściwa władza określa odsetek urządzeń, które powinny zostać poddane badaniom.

Załącznik 1, Dodatek 2

METODY I PROCEDURY DOKONYWANIA POMIARÓW I KONTROLI WŁASNOŚCI IZOLACYJNOŚCI TERMICZNEJ I SKUTECZNOŚCI URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH LUB GRZEWCZYCH SPECJALNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU, PRZEZNACZONYCH DO PRZEWOZU SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

1. DEFINICJE I PRZEPISY OGÓLNE

- 1.1. Współczynnik K. Całkowity współczynnik przenikania ciepła (współczynnik K), charakteryzujący własności izotermiczne środków transportu, określa się następującym równaniem:

$$K = \frac{W}{S \cdot \Delta T}$$

gdzie W oznacza moc grzewczą lub wydajność chłodniczą, w zależności od rozpatrywanego przypadku, niezbędną do podtrzymania bezwzględnej różnicy ΔT między średnią temperaturą wewnętrzną T_i i średnią temperaturą zewnętrzną T_e , gdy średnia temperatura zewnętrzna T_e jest stała a średnia powierzchnia nadwozia jest równa S.

- 1.2. Średnia powierzchnia S nadwozia jest to średnia geometryczna powierzchni wewnętrznej S_i i powierzchni zewnętrznej S_e nadwozia:

$$S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$$

Określenie obu powierzchni S_i i S_e odbywa się z uwzględnieniem właściwości konstrukcji nadwozia lub nierówności powierzchni, takich jak skosy, nadkola itp., a właściwości te lub nierówności zaznacza się w odpowiedniej rubryce przewidzianego niżej protokołu badań; jeżeli jednak nadwozie jest pokryte blachą falistą, poszukiwaną powierzchnią będzie powierzchnia prosta tego pokrycia, a nie powierzchnia rozwinięta.

Do obliczenia średniej powierzchni nadwozia furgonetki, stacja badań wyznaczona przez właściwą władzę wybierze jedną z trzech następujących metod.

Metoda A. Producent dostarczy rysunki i obliczenia wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni.

Powierzchnie S_e i S_i są określane z uwzględnieniem rzutów powierzchni o szczególnych cechach konstrukcyjnych takich jak krzywizny, pofałdowania, nadkola, itp.

Metoda B. Producent dostarczy rysunki i stacja badań wyznaczona przez właściwą władzę wykona obliczeń na podstawie schematów⁵ i wzorów poniżej.

$$S_i = (((WI \times LI) + (HI \times LI) + (HI \times WI)) \times 2)$$

⁵ Odpowiednie dane liczbowe znajdują się w „ATP Handbook” dostępnym pod poniższym linkiem: http://www.unece.org/trans/main/wp11/atp_handbook.html

$$Se = (((WE \times LE) + (HE \times LE) + (HE \times WE)) \times 2)$$

Gdzie:

WI jest osią Y powierzchni wewnętrznej

LI jest osią X powierzchni wewnętrznej

HI jest osią Z powierzchni wewnętrznej

WE jest osią Y powierzchni zewnętrznej

LE jest osią X powierzchni zewnętrznej

HE jest osią Z powierzchni zewnętrznej

Używając najbardziej odpowiedniego wzoru na oś Y powierzchni wewnętrznej

$$WI = (WIa \times a + WIb \times (b + c/2) + WIc \times c/2) / (a + b + c)$$

$$WI = (WIa \times a/2 + WIb (a/2 + b/2) + WIc (b/2)) / (a + b)$$

$$WI = (WIa \times a + WIb \times b + (WIb + WIc)/2 \times c) / (a + b + c)$$

Gdzie:

WIa jest wewnętrzną szerokością przy podłodze lub między nadkolami

WIb jest wewnętrzną szerokością na wysokości krawędzi pionowej od podłogi lub nad nadkolami

WIc jest wewnętrzną szerokością wzdłuż dachu

a jest wysokością krawędzi pionowej od podłogi

b jest wysokością między dołem krawędzi pionowej i dachem lub wysokością między górą nadkola i górą krawędzi pionowej od podłogi.

c jest wysokością między dachem a punktem b

Wraz z dwoma wzorami na oś X i Z wewnętrznej powierzchni:

$$LI = ((LIa \times a) + (LIb + LIc) / 2 \times b + (LIc \times c)) / (a + b + c)$$

Gdzie:

LIa jest wewnętrzną długością wzdłuż podłogi

LIb jest wewnętrzną długością nad nadkolami

LIc jest wewnętrzną długością wzdłuż dachu

a jest wysokością między L1a i L1b

b jest wysokością między L1b i L1c

c jest wysokością między L1c i dachem

$$WI = (WI \text{ tył} + WI \text{ przód}) / 2$$

Gdzie:

WI tył jest szerokością przy przegrodzie poprzecznej

WI przód jest szerokością przy krawędzi drzwi

Zewnętrzne powierzchnie są obliczane wzorem poniżej:

$$WE = WI + \text{deklarowana średnia grubość} \times 2$$

$$LE = LI + \text{deklarowana średnia grubość} \times 2$$

$$HE = HI + \text{deklarowana średnia grubość} \times 2$$

Metoda C. Jeśli żadna z powyższych metod nie jest zaakceptowana przez ekspertów, wewnętrzna powierzchnia będzie mierzona zgodnie z rysunkami i wzorami przewidzianymi dla metody B.

Wartość K powinna być obliczona na podstawie wewnętrznej powierzchni, przyjmując grubość izolacji za zero. Z tej wartości K, średnia grubość izolacji obliczana jest przy założeniu, że λ dla izolacji ma wartość 0,025 W/mK.

$$d = Si \times \Delta T \times \lambda / W$$

Po oszacowaniu grubości izolacji oblicza się zewnętrzną powierzchnię i określa średnią powierzchnię. Ostateczna wartość K pochodzi z kolejnych iteracji.

Punkty pomiaru temperatury

1.3. Jeżeli nadwozie jest w kształcie prostopadłościanu, średnią temperaturą wewnętrzną nadwozia (T_i) jest średnia arytmetyczna temperatur mierzonych w odległości 10 cm od ścian nadwozia, w następujących 12 miejscach:

- (a) W ośmiu wewnętrznych narożnikach nadwozia, i
- (b) W środku czterech wewnętrznych ścian nadwozia mających największą powierzchnię.

Jeżeli nadwozie nie jest w kształcie prostopadłościanu, rozmieszczenie 12 miejsc pomiaru powinno być dokonane w najlepszy sposób, z uwzględnieniem kształtu nadwozia.

- 1.4. Jeżeli nadwozie jest w kształcie prostopadłościanu, średnią temperaturą zewnętrzną nadwozia (T_e) jest średnia arytmetyczna temperatur mierzonych w odległości 10 cm od ścian nadwozia, w następujących 12 miejscach:

- (a) W ośmiu zewnętrznych narożnikach nadwozia,
- (b) W środku czterech zewnętrznych ścian nadwozia mających największą powierzchnię.

Jeżeli nadwozie nie jest w kształcie prostopadłościanu, rozmieszczenie 12 miejsc pomiaru powinno być dokonane w najlepszy sposób, z uwzględnieniem kształtu nadwozia.

- 1.5 Średnia temperatura ścian nadwozia jest średnią arytmetyczną średniej zewnętrznej temperatury nadwozia i średniej wewnętrznej temperatury nadwozia:

$$\frac{T_e + T_i}{2}$$

- 1.6 Urządzenia do pomiaru temperatury zabezpieczone przed promieniowaniem powinny być umieszczone wewnątrz i na zewnątrz nadwozia w miejscach określonych w punktach 1.3 i 1.4 niniejszego dodatku.

Stan ustalony i czas trwania badania

- 1.7 Średnie temperatury otoczenia oraz średnie temperatury wewnątrz nadwozia zmierzone w okresie nie krótszym niż 12 godzin, nie mogą się różnić bardziej niż o $\pm 0,3$ K, zaś w okresie poprzedzających 6 godzin temperatury te nie mogą się różnić o więcej niż $\pm 1,0$ K.

Różnica pomiędzy mocą grzewczą lub wydajnością chłodniczą mierzona w dwóch okresach nie krótszych niż 3 godziny na początku i na końcu okresu stanu ustalonego, przedzielonych co najmniej 6 godzinną przerwą, nie może przekraczać 3%.

Do obliczania współczynnika K wykorzystane zostaną średnie wartości temperatur i wydajności grzewczej lub chłodniczej w ciągu najmniej 6 ostatnich godzin okresu stanu ustalonego.

Odchylenie między średnimi temperaturami – wewnętrzną i zewnętrzną – na początku i na końcu co najmniej sześciogodzinnego okresu obliczeniowego nie może przekraczać 0,2 K.

2. WŁASNOŚCI IZOLACJI TERMICZNEJ ŚRODKÓW TRANSPORTU

Procedura pomiaru współczynnika K

2.1. Środki transportu z wyjątkiem cystern do przewozu płynnych artykułów żywnościowych

2.1.1 Współczynnik K należy mierzyć w trakcie warunków ustalonych albo metodą chłodzenia wewnętrznego, albo też metodą ogrzewania wewnętrznego. W każdym przypadku, puste nadwozie ma być umieszczone w izolowanej termicznie komorze.

Metoda badania

2.1.2 Jeśli stosowana jest metoda chłodzenia wewnętrznego, wewnątrz nadwozia umieszcza się jeden lub więcej wymienników ciepła. Powierzchnia tych wymienników powinna być taka, aby przy przepływie przez nie płynu o temperaturze nie niższej niż 0°C⁶, średnia temperatura wewnątrz nadwozia pozostaje poniżej + 10°C po uzyskaniu warunków ustalonych. Jeśli zaś wybrana zostanie metoda ogrzewania wewnętrznego, stosowane mają być grzejniki elektryczne (rezystory, itp.). Wymienniki ciepła lub elektryczne urządzenia grzewcze powinny być wyposażone w wentylatory o wydajności odpowiedniej dla otrzymania 40 do 70 wymian powietrza na godzinę w odniesieniu do objętości pustego nadwozia, zaś rozproszanie powietrza po wszystkich wewnętrznych powierzchniach badanego nadwozia zagwarantuje, iż maksymalna różnica pomiędzy temperaturami dowolnych 2 z 12 punktów wyszczególnionych w punkcie 1.3. niniejszego dodatku nie przekroczy 2 K, po osiągnięciu warunków ustalonych.

2.1.3 Ilość ciepła: Ciepło rozpraszane przez wentylatory elektrycznych urządzeń grzewczych nie może przekraczać 1 W/cm², zaś urządzenia grzewcze powinny być chronione przez obudowę o niskiej emisyjności.

Zużycie energii elektrycznej należy określać z dokładnością ±0,5%.

Procedura badań

2.1.4 Niezależnie od zastosowanej metody, średnia temperatura w izolowanej komorze w trakcie całego badania powinna być utrzymywana na jednakowym i stałym poziomie zgodnie z punktem 1.7 tego dodatku, na takim poziomie aby różnica temperatur pomiędzy wnętrzem nadwozia a temperaturą w izolowanej komorze badawczej wynosiła 25°C ± 2°C, przy zachowaniu średniej temperatury ścian nadwozia na poziomie + 20°C ± 0,5°C.

⁶ Aby zapobiec zamarzaniu.

- 2.1.5 Podczas badania, zarówno metodą chłodzenia wewnętrznego, jak i ogrzewania wewnętrznego, powietrze w komorze badawczej powinno być wprawiane w ruch w sposób ciągły tak aby jego prędkość w odległości 10 cm od ścian wynosiła 1-2 m/s.
- 2.1.6 Urządzenia do wytwarzania i rozprowadzania ciepła lub chłodu oraz do pomiaru ilości wymienianego ciepła lub chłodu i równoważnego ciepła wentylatorów powinny zostać uruchomione. Straty na przewodach elektrycznych na odcinku pomiędzy przyrządem mierzącym dopływ ciepła i badanym nadwoziem powinny być zmierzone lub obliczone. Straty te winny być odjęte od zmierzonej wartości całkowitego ciepła doprowadzonego.
- 2.1.7 Po osiągnięciu ustalonych warunków pracy, maksymalna różnica pomiędzy temperaturami w najcieplejszych i najzimniejszych punktach na zewnątrz nadwozia nie powinna przekraczać 2 K.
- 2.1.8 Średnia temperatura zewnętrzna i wewnętrzna nadwozia powinna być odczytywana przynajmniej co 5 minut.

2.2 Cysterny przeznaczone do przewozu płynnych artykułów żywnościowych

- 2.2.1 Podaną poniżej metodę stosuje się tylko do środków transportu - cystern - z jedną lub kilku komorami przeznaczonych wyłącznie do przewozu płynnych artykułów żywnościowych, takich jak mleko. Każda komora tych cystern powinna mieć co najmniej jeden wjazd i jeden otwór spustowy; jeżeli jest kilka komór, powinny być one oddzielone od siebie pionowymi nieizolowanymi przegrodami.
- 2.2.2 Współczynniki K powinny być mierzone w ustalonych warunkach metodą ogrzewania wewnętrznego pustej cysterny umieszczonej w izolowanej komorze badawczej.

Procedura badań

- 2.2.3 Wewnątrz cysterny powinno być umieszczone urządzenie grzewcze (rezystory, itp.). Jeżeli w cysternie znajduje się kilka komór, to w każdej z nich należy umieścić urządzenie grzewcze. Urządzenia te powinny być wyposażone w wentylatory, których wydajność dobrana jest tak, aby po osiągnięciu ustalonych warunków różnica między maksymalną i minimalną temperaturą wewnątrz każdej komory nie przekraczała 3 K. Jeżeli w cysternie znajduje się kilka komór, średnia temperatura najchłodniejszej komory nie powinna różnić się więcej niż o 2 K od średniej temperatury komory najcieplejszej, przy czym pomiaru temperatur dokonuje się w sposób podany w punkcie 2.2.4 niniejszego dodatku.
- 2.2.4 Przyrządy do pomiaru temperatury, zabezpieczone przed promieniowaniem, powinny być umieszczone wewnątrz i na zewnątrz cysterny w odległości 10 cm od ścian w następujący sposób:

- (a) Jeżeli cysterna zawiera tylko jedną komorę, pomiary powinny być wykonywane w co najmniej 12 punktach, a mianowicie:

W czterech końcach dwóch prostopadłych do siebie średnic, poziomej i pionowej, w pobliżu każdej z dwóch dennic;

W czterech końcach dwóch prostopadłych do siebie średnic pochylonych o 45° względem poziomu w osiowej płaszczyźnie cysterny;

- (b) Jeżeli w cysternie są dwie komory, pomiary powinny być wykonywane w co najmniej następujących punktach:

W pobliżu końca pierwszej komory i w pobliżu przegrody z drugą komorą na końcach trzech promieni tworzących kąty 120° , przy czym jeden z promieni skierowany jest pionowo w górę.

W pobliżu końca drugiej komory i w pobliżu przegrody z pierwszą komorą, na końcach trzech promieni tworzących kąty 120° , przy czym jeden z promieni skierowany jest pionowo w dół.

- (c) Jeśli w cysternie jest kilka komór, miejsca pomiaru powinny być zlokalizowane, jak opisano poniżej:

dla każdej z dwóch skrajnych komór, co najmniej:

W końcach średnicy poziomej w pobliżu dennicy i w końcach średnicy pionowej w okolicy przegrody;

i dla każdej pozostałych komór, co najmniej:

W końcach średnicy nachylonej pod kątem 45° względem poziomu, w pobliżu jednej z przegród oraz w końcach średnicy prostopadłej do tej pierwszej, w okolicy drugiej przegrody.

- (d) Średnią temperaturą wewnętrzną oraz średnią temperaturą zewnętrzną cysterny są średnie arytmetyczne wszystkich pomiarów dokonanych odpowiednio na zewnątrz i wewnątrz. Dla cystern z kilkoma komorami, średnią temperaturą wewnętrzną każdej komory jest średnia arytmetyczna pomiarów dokonanych wewnątrz komory, zaś liczba tych pomiarów w każdej komorze nie powinna być mniejsza niż cztery, zaś całkowita liczba pomiarów we wszystkich komorach cysterny nie powinna być niższa niż dwanaście.

Procedura badań

- 2.2.5 Podczas całego badania średnia temperatura izolowanej komory badawczej powinna być utrzymywana równomiernie i na stałym poziomie, zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 1.7 tego dodatku na takim poziomie, żeby różnica temperatur pomiędzy wnętrzem cysterny i izolowaną komorą badawczą była nie mniejsza niż $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, przy średniej temperaturze ścian cysterny utrzymywanej na poziomie $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 2.2.6 Powietrze w komorze izotermicznej powinno być nieprzerwanie w ruchu, tak aby prędkość jej przepływu w odległości 10 cm od ścian cysterny utrzymywana była na poziomie 1-2 m/s.
- 2.2.7 Urządzenia do ogrzewania i wprowadzania powietrza w ruch oraz do mierzenia ilości wymienianego ciepła i równoważnika cieplnego wentylatorów powinny być uruchomione.
- 2.2.8 Po osiągnięciu ustalonych warunków, maksymalna różnica pomiędzy temperaturami w najcieplejszym a najzimniejszym miejscu na zewnątrz cysterny nie powinna przekraczać 2 K.
- 2.2.9 Średnia temperatura wewnętrzna i średnia temperatura zewnętrzna cysterny powinna być mierzona nie rzadziej niż co 5 minut.

2.3 Postanowienia wspólne dla wszystkich rodzajów izolowanych środków transportu

2.3.1 Sprawdzenie współczynnika K

Jeżeli celem badań nie jest określenie współczynnika K, lecz jedynie sprawdzenie, czy współczynnik ten jest niższy od ustalonej granicy, badania przeprowadzane w warunkach podanych w punktach 2.1.1 do 2.2.9 niniejszego dodatku mogą być przerwane, gdy dokonane już pomiary wykażą, że współczynnik K odpowiada wymaganym warunkom.

2.3.2 Dokładność pomiarów współczynnika K

Stacje badań powinny być wyposażone w niezbędne urządzenia i przyrządy zapewniające możliwość określenia współczynnika K z maksymalnym błędem pomiaru $\pm 10\%$, gdy stosuje się metodę chłodzenia wewnętrznego i $\pm 5\%$, gdy stosuje się metodę ogrzewania wewnętrznego. Przy obliczaniu rozszerzonej niepewności pomiaru poziom ufności powinien wynosić co najmniej 95%.

3. EFEKTYWNOŚĆ URZĄDZEŃ CIEPLNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU

Procedury określania efektywności cieplnych środków transportu

3.1 Środki transportu - lodowanie

3.1.1 Pusty środek transportu należy umieścić w izolowanej komorze badawczej, w której powinna być utrzymywana równomierna średnia temperatura i na stałym poziomie $+30\text{ °C}$ z odchyleniem $\pm 0,5\text{ °C}$. Masa powietrza w komorze ma być utrzymywana w ruchu, tak jak opisano to w punkcie 2.1.5 niniejszego dodatku.

3.1.2 Przyrządy do pomiaru temperatury zabezpieczone przed promieniowaniem należy umieścić na zewnątrz nadwozia i w jego wnętrzu w miejscach opisanych w punktach 1.3 i 1.4 niniejszego dodatku.

Procedura badań

3.1.3 (a) W przypadku środków transportu innych niż z zamocowanymi na stałe płytami eutektycznymi oraz wyposażonych w system gazu skroplonego, maksymalna ilość czynnika chłodniczego podana przez producenta, lub która normalnie może być zastosowana ma zostać załadowana do przewidzianych do tego przestrzeni, gdy średnia temperatura wewnątrz nadwozia osiągnie średnią temperaturę zewnętrzną nadwozia ($+30\text{ °C}$). Drzwi, włązy i inne otwory powinny zostać zamknięte, zaś wewnętrzne urządzenia wentylacyjne (jeśli są zainstalowane) należy uruchomić na ich maksymalną wydajność. Ponadto w przypadku nowych środków transportu, wewnątrz nadwozia należy włączyć urządzenie grzewcze o wydajności grzewczej równej 35% ciepła wymienianego przez ściany w warunkach ustalonych, gdy osiągnięta zostanie temperatura przewidziana dla danej klasy, do której zaliczono środek transportu. W czasie badania nie należy dokonywać żadnego uzupełnienia urządzenia dodatkową ilością czynnika chłodniczego;

(b) W przypadku środków transportu z zamocowanymi na stałe płytami eutektycznymi, badanie powinno obejmować fazę wstępną zamrażania roztworu eutektycznego. W tym celu, gdy średnia temperatura wewnątrz nadwozia oraz temperatura płyt osiągnie średnią zewnętrzną temperaturę ($+30\text{ °C}$), należy zamknąć drzwi i włązy oraz uruchomić urządzenie do chłodzenia płyt na okres 18 kolejnych godzin. Jeśli urządzenie do chłodzenia płyt wyposażone jest w mechanizm działający cyklicznie, całkowity czas pracy tego urządzenia powinien wynosić 24 godziny. W przypadku nowych środków transportu w chwili wyłączenia urządzenia chłodniczego, wewnątrz nadwozia należy włączyć urządzenie grzewcze na moc wynoszącą 35% ciepła wymienianego przez ściany w warunkach ustalonych środka transportu, gdy temperatura wewnątrz nadwozia przewidziana dla tej klasy urządzeń uznana

zostanie za osiągnięta. W czasie badania nie wolno przeprowadzać żadnych zabiegów ponownego zamrażania roztworu;

- (c) W przypadku środków transportu **wyposażonych w system skroplonego gazu**, należy wdrożyć następującą procedurę: gdy średnia temperatura wewnątrz nadwozia osiągnie średnią temperaturę zewnętrzną (+30 °C), należy napełnić zbiorniki skroplonego gazu do poziomu wskazanego przez producenta. Następnie zamknąć wszystkie drzwi, włączy i inne otwory, tak jak ma to miejsce w czasie normalnej eksploatacji, zaś wewnętrzne urządzenia wentylacyjne (o ile takie są zainstalowane) należy włączyć na maksymalną wydajność. Termostat należy ustawić na temperaturę, która jest nie wyższa niż 2 stopnie poniżej temperatury granicznej dla danej klasy środka transportu. Następnie należy rozpocząć chłodzenie nadwozia. Podczas chłodzenia należy stopniowo uzupełniać zużywany czynnik chłodniczy. Uzupełnienia takiego należy dokonać:

albo w okresie odpowiadającym przerwie pomiędzy rozpoczęciem chłodzenia a chwilą, gdy temperatura przewidziana dla danej klasy środka transportu zostanie osiągnięta po raz pierwszy; lub

w okresie trzech godzin licząc od rozpoczęcia chłodzenia, w zależności od tego, który z tych okresów jest krótszy.

Poza tymi okresami, w trakcie badania nie należy uzupełniać czynnika chłodzącego.

W przypadku nowych środków transportu, po osiągnięciu temperatury przewidzianej dla danej klasy środka transportu, wewnątrz nadwozia należy uruchomić urządzenie grzewcze o mocy równej 35% ciepła wymienianego przez ściany w warunkach ustalonych.

Wymagania wspólne dla wszystkich typów środków transportu - lodowni

- 3.1.4 Zarówno średnia temperatura zewnętrzna jak i średnia temperatura wewnętrzna nadwozia powinna być odczytywana przynajmniej co 5 minut.
- 3.1.5 Badanie należy prowadzić przez 12 godzin, od chwili gdy średnia temperatura wewnątrz nadwozia osiągnie dolną granicę przewidzianą dla danej klasy urządzenia (A = +7 °C; B = -10 °C; C = -20 °C; D = 0 °C) lub, w przypadku urządzeń wyposażonych w płyty eutektyczne zamocowane na stałe, po wyłączeniu urządzenia chłodniczego.

Kryterium pomyślnego zaliczenia badania

- 3.1.6 Badanie należy uznać za zadawalające, jeśli średnia temperatura wewnątrz nadwozia nie przekracza wyżej wymienionej dolnej granicy w wyżej wymienionym czasie 12 godzin.
- 3.1.7 Jeśli urządzenie chłodnicze z punktu 3.1.3 (c) wraz z całym wyposażeniem przeszło oddzielne badanie w celu określenia jego efektywnej wydajności chłodniczej w przewidzianych wymaganych temperaturach, zgodnie z wymogami zawartymi w rozdziale 9 niniejszego dodatku i uzyskało pozytywną ocenę właściwej władzy to środek transportu może być uznany jako środek transportu – lodownia bez przechodzenia badania skuteczności jeżeli efektywna a wydajność chłodnicza urządzenia jest wyższa od strat ciepła w warunkach ustalonych przez ściany nadwozia w odniesieniu do rozpatrywanej klasy, pomnożonych przez współczynnik 1,75.
- 3.1.8 Jeśli urządzenie chłodnicze jest zastąpione przez urządzenie innego typu, właściwa władza może:
- (a) Wymagać by środek transportu przeszedł procedury i weryfikacje opisane w punktach od 3.1.3 do 3.1.5; lub
 - (b) Upewnić się, że efektywna wydajność chłodnicza nowego urządzenia chłodniczego w temperaturze przewidzianej dla danej klasy środka transportu jest równa lub wyższa od efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia zastępowanego; lub
 - (c) Upewnić się, że efektywna wydajność chłodnicza nowego urządzenia chłodniczego spełnia wymagania z punktu 3.1.7
- 3.1.9 Urządzenie chłodnicze użytkujące skroplony gaz jest uważane za tego samego typu co testowane urządzenie jeśli:
- (a) Używany jest ten sam czynnik chłodniczy;
 - (b) Parownik na taką samą wydajność;
 - (c) System regulacji ma te same cechy;
 - (d) Zbiornik na skroplony gaz ma taką samą konstrukcję i jego pojemność jest równa bądź większa od pojemności podanej w protokole z badań.

Średnice i technologia przewodów zasilających są identyczne.

3.2 Środki transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym

Metoda badań

3.2.1 Badanie należy przeprowadzić w warunkach opisanych w punktach 3.1.1 i 3.1.2 niniejszego dodatku.

Procedura badań

3.2.2 Jeżeli średnia temperatura wewnątrz nadwozia osiągnie wartość temperatury zewnętrznej (+30 °C), należy zamknąć drzwi, włączy i inne otwory oraz uruchomić urządzenia chłodnicze a także wewnętrzne urządzenia wentylacyjne (jeżeli są zainstalowane) na maksymalną wydajność. Ponadto, w przypadku nowych środków transportu, wewnątrz nadwozia należy włączyć urządzenia grzewcze na wydajność cieplnej równej 35% ciepła wymienianego przez ściany w warunkach ustalonych, gdy osiągnięta zostanie temperatura przewidziana dla danej klasy środka transportu.

3.2.3 Zarówno średnia temperatura zewnętrzna oraz średnia temperatura wewnątrz nadwozia powinna być odczytywana co przynajmniej 5 minut.

3.2.4 Badanie należy kontynuować przez 12 godzin od chwili, gdy średnia temperatura wnętrza nadwozia osiągnęła:

albo dolną granicę ustaloną dla danej klasy środka transportu, jeżeli chodzi o klasy A, B lub C (A = 0 °C, B = - 10 °C, C = - 20 °C), lub

co najmniej górną granicę ustaloną dla danej klasy środka transportu, jeżeli chodzi o klasy D, E lub F (D = 0 °C, E = - 10 °C, F = - 20 °C).

Warunek uznania wyników badania za zadowalające

3.2.5 Badanie należy uznać za zadowalające, jeżeli urządzenie chłodnicze może zapewnić utrzymanie w ciągu tych 12 godzin przewidzianych warunków temperatury, przy czym okresów automatycznego odszraniania urządzenia chłodniczego nie bierze się pod uwagę.

3.2.6 Jeżeli urządzenie chłodnicze z całym wyposażeniem przeszło oddzielne badanie w celu określenia jego efektywnej wydajności chłodniczej w przewidzianych wymaganych temperaturach i uzyskało pozytywną ocenę właściwej władzy, to środek transportu może być uznany za środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym – chłodnię bez przeprowadzania badań skuteczności, gdy efektywna wydajność chłodnicza danego urządzenia pomnożona przez współczynnik 1.75 jest wyższa od strat ciepła poprzez ściany nadwozia określonych przy ustalonych warunkach działania w odniesieniu do rozpatrywanej klasy środków transportu.

3.2.7 Jeżeli urządzenie chłodnicze zamienia się na urządzenie innego typu, to właściwa władza może:

- (a) wymagać, aby środek transportu został poddany pomiarom i kontroli przewidzianym w punktach 3.2.1 do 3.2.4, lub
- (b) upewnić się, że efektywna wydajność chłodnicza nowego urządzenia chłodniczego w temperaturze przewidzianej dla danej klasy środka transportu jest co najmniej równa efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia zamienionego, lub
- (c) upewnić się, że efektywna wydajność chłodnicza nowego urządzenia chłodniczego spełnia wymagania punktu 3.2.6.

3.3. Ogrzewane środki transportu

Metody badania

- 3.3.1 Pusty środek transportu powinien być umieszczony w komorze izotermicznej, w której powinna być utrzymywana jednakowa i stała temperatura na możliwie najniższym poziomie. Powietrze w komorze wprowadza się w ruch, jak podano w punkcie 2.1.5 niniejszego dodatku.
- 3.3.2 Przyrządy do pomiaru temperatury, zabezpieczone przed promieniowaniem, powinny być umieszczone wewnątrz i na zewnątrz nadwozia w miejscach podanych w punktach 1.3. i 1.4. niniejszego dodatku.

Procedura badania

- 3.3.3 Drzwi, włazy i wszystkie otwory powinny być zamknięte, a urządzenie grzewcze i urządzenie do wewnętrznej wentylacji (jeśli takie istnieje) powinny być uruchomione na maksymalną wydajność.
- 3.3.4 Średnie temperatury zewnętrzna i średnia temperatura wewnętrzna nadwozia powinny być mierzona nie rzadziej niż co 5 minut.
- 3.3.5 Badanie należy kontynuować przez 12 godzin od chwili, gdy różnica między średnią temperaturą wewnątrz nadwozia i średnią temperaturą na zewnątrz nadwozia osiągnęła wielkość odpowiadającą warunkom ustalonym dla określonej klasy, do której zakłada się przyporządkowanie danego środka transportu. W przypadku nowych środków transportu powyższa różnica temperatur ma być podwyższona o 35%.

Kryterium uznania wyników badania za zadowalające

- 3.3.6. Badanie należy uznać za zadowalające, jeżeli urządzenie do ogrzewania może zapewnić utrzymanie w okresie tych 12 godzin przewidzianej różnicy temperatur.

3.4 Środki transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym

Metody badania

- 3.4.1 Badanie będzie przeprowadzone w dwóch etapach. Wydajność chłodnicza jednostki chłodniczej urządzenia chłodniczego lub chłodniczo-grzewczego jest ustalona w pierwszym etapie i wydajność urządzenia grzewczego jest ustalona w drugim etapie

- 3.4.2 W pierwszym etapie badanie będzie przeprowadzone na warunkach opisanych w punktach 3.1.1 i 3.1.2 tego dodatku; w drugim etapie badanie będzie przeprowadzone na warunkach opisanych w punktach 3.3.1 i 3.3.2 tego dodatku.

Procedura badania

- 3.4.3 (a) Ogólna procedura pomiaru efektywnej wydajności chłodniczej mechanicznego urządzenia chłodniczego, określona w punktach 4.1 i 4.2, po jej dostosowaniu w taki sposób aby można było wykonać pomiar na urządzeniu grzewczym za pomocą komory kalorymetrycznej

Temperatura na wlocie powietrza do urządzenia grzewczego lub na wlocie powietrza do parownika wewnątrz skrzyni kalorymetrycznej, musi wynosić $+12^{\circ}\text{C}$.

W celu wyznaczenia efektywnej wydajności grzewczej dla klas A, E i I, należy przeprowadzić jedno badanie przy średniej temperaturze zewnętrznej (T_e) wynoszącej -10°C .

W celu wyznaczenia efektywnej wydajności grzewczej dla klas B, F i J, należy przeprowadzić dwa badania przy średnich temperaturach zewnętrznej (T_e) wynoszących -10°C i -20°C .

W celu wyznaczenia wydajności grzewczej dla klas C, D, G, H, K lub L, należy przeprowadzić trzy badania. Jedno badanie przy średniej temperaturze zewnętrznej (T_e) wynoszącej -10°C , drugie badanie przy minimalnej temperaturze zewnętrznej wymaganej przez klasę i trzecie badanie przy pośredniej temperaturze zewnętrznej umożliwiającej interpolację efektywnych mocy grzewczych dla innych temperatur pomiędzy klasami.

W przypadku czysto elektrycznych systemów grzewczych należy przeprowadzić co najmniej jedno badanie efektywnej wydajności grzewczej klas A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K lub L. Badanie to powinno zostać przeprowadzone przy temperaturze $+12^{\circ}\text{C}$ na wlocie powietrza do parownika i przy minimalnej temperaturze zewnętrznej wymaganej przez klasę.

- (i) Jeśli pomiar efektywnej wydajności grzewczej jest wykonywany przy najniższej temperaturze zewnętrznej wymaganej przez klasę, kolejne badania nie są wymagane.
- (ii) Jeśli pomiar efektywnej wydajności grzewczej nie jest wykonywany przy najniższej temperaturze zewnętrznej wymaganej przez klasę, należy wykonać dodatkowe funkcjonalne badanie urządzenia grzewczego. Badanie to powinno być przeprowadzone w minimalnej temperaturze wymaganej przez klasę (przykładowo -40°C dla klasy L) by zweryfikować zdolności urządzenia grzewczego i jego układu napędowego (przykładowo generator napędzany silnikiem Diesla) do włączenia i pracy przy najniższej temperaturze.

- (b) Jeśli pomiar wykonywany jest na środku transport, podstawowe wymagania badań dla pierwszego etapu są opisane w punktach 3.2.2 i 3.2.3 tego dodatku; a te dla drugiego etapu są opisane w punktach 3.3.3 i 3.3.4 tego dodatku.

3.4.4 Drugi etap badań może być rozpoczęty natychmiast po zakończeniu pierwszego, bez demontażu przyrządów pomiarowych.

3.4.5 W każdym z etapów, badanie należy kontynuować przez 12 godzin po:

- (a) w pierwszym etapie, średnia wewnętrzna temperatura nadwozia osiągnęła dolną granicę określoną dla klasy, do której uznano że należy środek transportu.
- (b) w drugim etapie, różnica między średnią wewnętrzną temperaturą nadwozia i średnią zewnętrzną temperaturą nadwozia osiągnęła poziom odpowiadający warunkom przypisanym dla klasy, do której uznano że należy środek transport. W przypadku nowego środka transport, powyższa różnica temperatur jest zwiększona o 35%.

Kryterium uznania wyników badania za zadowalające

3.4.6 Badania należy uznać za zadowalające jeżeli:

- (a) w pierwszym etapie urządzenie chłodnicze lub urządzenie chłodniczo-grzewcze jest w stanie utrzymać określone warunki temperaturowe we wspomnianym 12-godzinnym okresie, nie biorąc pod uwagę automatycznego odszraniania urządzenia.
- (b) w drugim etapie urządzenie grzewcze jest w stanie utrzymać określoną różnicę temperatur we wspomnianym 12-godzinnym okresie.

3.4.7 Jeżeli urządzenie chłodnicze lub chłodniczo-grzewcze wraz z całym wyposażeniem przeszło oddzielne badanie, w celu określenia jego efektywnej wydajności chłodniczej w przewidzianych wymaganych temperaturach i uzyskało pozytywną ocenę właściwej władzy to można uznać, że środek transportu przeszedł pierwszy etap badań bez przeprowadzania badań wydajności jeśli efektywna wydajność chłodnicza urządzenia jest wyższa od strat ciepła w ustalonych warunkach poprzez ściany nadwozia w odniesieniu do rozpatrywanej klasy, pomnożonych przez współczynnik 1,75.

3.4.8 Jeżeli urządzenie chłodnicze lub chłodniczo-grzewcze zamienia się na urządzenie innego typu, właściwa władza może:

- (a) wymagać, aby środek transportu został poddany pomiarom i kontroli przewidzianym dla pierwszego etapu badań, w punktach od 3.4.1 do 3.4.5; lub
- (b) upewnić się, że efektywna wydajność chłodnicza nowego mechanicznego urządzenia chłodniczego w temperaturze przewidzianej

dla danej klasy środka transportu jest co najmniej równa efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia zamienionego, lub

- (c) upewnić się że efektywna wydajność chłodnicza nowego mechanicznego urządzenia chłodniczego spełnia wymagania z punktu 3.4.7 tego dodatku.

4. PROCEDURA POMIARU EFEKTYWNEJ WYDAJNOŚCI CHŁODNICZEJ W_o URZĄDZENIA PRZY NIEZASZRONIONYM PAROWNIKU

4.1. Przepisy ogólne

- 4.1.1 Jeżeli agregat chłodniczy jest zamontowany na komorze kalorymetrycznej, bądź na nadwoziu izolowanego środka transportu i działa w sposób ciągły, to wydajność chłodnicza jest określana jako:

$$W_o = W_j + U\Delta T$$

gdzie:

U jest strumieniem ciepła przenikającym przez ściany kalorymetru lub nadwozia izolowanego $W/m^2\cdot K$,

ΔT jest różnicą między średnią temperaturą wewnątrz T_i oraz średnią temperaturą na zewnątrz T_e kalorymetru lub nadwozia izolowanego (K),

W_j jest mocą cieplną wydzielaną przez wentylatorowy grzejnik elektryczny zastosowany w celu utrzymania w równowadze zadanej różnicy temperatur.

4.2. Metoda badania

- 4.2.1 Agregat chłodniczy jest zamontowany na skrzyni kalorymetrycznej, lub na nadwoziu izolowanym środka transportu.

W każdym przypadku przed badaniem określającym wydajność chłodniczą powinien zostać wyznaczony strumień ciepła przenikający przez ściany przy jednej średniej temperaturze ścian. Następnie wprowadza się arytmetyczną poprawkę na podstawie wyników badania i doświadczenia stacji badawczej, z uwzględnieniem średniej temperatury ścian w każdym punkcie równowagi cieplnej, przy określaniu efektywnej wydajności chłodniczej.

W celu zapewnienia maksymalnej dokładności zaleca się stosowanie cechowanej komory kalorymetrycznej.

Stosowane przy tym metody i tryb określone są w powyżej podanych punktach 1.1 do 2.18 jednakże wystarczy bezpośrednio zmierzyć współczynnik U , który powinien być określony według wzoru:

$$U = \frac{W}{\Delta T_m}$$

gdzie:

W jest mocą cieplną (w watach) wydzielaną przez wewnętrzny grzejnik elektryczny i wentylatory,

ΔT_m jest różnicą między średnią temperaturą wewnętrzną T_i oraz średnią temperaturą zewnętrzną T_e ,

U jest strumieniem ciepła na stopień różnicy między temperaturą powietrza wewnątrz i na zewnątrz komory kalorymetrycznej lub środka transportu przy zainstalowanym urządzeniu chłodniczym.

Komorę kalorymetryczną lub środek transportu należy umieścić w komorze badawczej. Przy wykorzystaniu komory kalorymetrycznej, wielkość $U\Delta T$ nie powinna przekraczać 35% efektywnej wydajności chłodniczej W_o .

Komora kalorymetryczna lub środek transportu powinny być przynajmniej izolowane termicznie izolacją zwykłą.

4.2.2 Stosowane przyrządy pomiarowe

Stacje badań powinny być wyposażone w urządzenia i przyrządy pomiarowe do określenia współczynnika U z dokładnością do $\pm 5\%$. Oddawanie ciepła spowodowane ucieczką powietrza nie może przekraczać 5% ogólnego ciepła oddawanego poprzez ściany komory kalorymetrycznej lub nadwozia środka transportu. Wydajność chłodnicza powinna być określona z dokładnością do $\pm 5\%$.

Przyrządy pomiarowe, w jakie wyposażone są skrzynia kalorymetryczna lub nadwozie środka transportu, muszą być zgodne z zaleceniami punktów 1.3 i 1.4 powyżej. Należy mierzyć następujące wielkości:

- (a) *Temperaturę powietrza*: Co najmniej cztery termometry rozmieszczone w sposób równomierny na wlocie powietrza do parownika;

Co najmniej cztery termometry rozmieszczone w sposób równomierny na wylocie powietrza z parownika;

Co najmniej cztery termometry rozmieszczone w sposób równomierny na wlocie powietrza do agregatu chłodniczego;

Termometry mają być zabezpieczone przed promieniowaniem.

Dokładność systemu pomiaru temperatury powinna być $\pm 0,2$ K.

- (b) *Zużycie energii*: Przyrządy powinny umożliwiać pomiar zużycia energii elektrycznej lub paliwa urządzenia chłodniczego.

Pomiar energii elektrycznej i zużycia paliwa powinien być określony z dokładnością do $\pm 0,5\%$.

- (c) *Prędkości obrotowe:* Przyrządy powinny zapewniać pomiar prędkości obrotowej sprężarek i wentylatorów do wewnętrznej cyrkulacji powietrza lub obliczenie tych prędkości w przypadku gdy pomiar bezpośredni jest niemożliwy.

Prędkość obrotowa powinna być mierzona z dokładnością do $\pm 1\%$.

- (d) *Ciśnienie:* Manometry o wysokiej dokładności (dokładność do $\pm 1\%$) powinny zostać zamontowane na skraplaczu, parowniku i na wlocie do sprężarki, jeżeli na parownik jest wyposażony w regulator ciśnienia.

4.2.3 Warunki badania

- (a) Średnia temperatura powietrza na wlocie (wlotach) do urządzenia chłodniczego powinna być utrzymywana poziomie $30\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$.

Maksymalna różnica temperatur pomiędzy najcieplejszym i najzimniejszym punktem nie powinna przekraczać 2 K.

- (b) Wewnątrz komory kalorymetrycznej lub nadwozia środka transportu (na wlocie powietrza do parownika): należy zastosować trzy poziomy temperatury pomiędzy -25 °C i $+12\text{ °C}$ w zależności od charakterystyki urządzenia, którego jeden z poziomów powinien być równy minimalnej temperaturze klasy określonej przez producenta, z odchyleniem $\pm 1\text{ K}$.

Odchylenie od średniej wewnętrznej temperatury powinno wynosić nie więcej niż $\pm 0,5\text{ K}$. Podczas pomiaru wydajności chłodniczej ilość ciepła wydzielana wewnątrz komory kalorymetrycznej lub nadwozia środka transportu powinna być utrzymywana na stałym poziomie z tolerancją $\pm 1\%$.

Dostarczając urządzenie chłodnicze na badania powinien dostarczyć:

- Dokumentację opisującą urządzenie przedstawione do badania;
- Dokumentację techniczną określającą najważniejsze parametry funkcjonowania urządzenia i wskazanie ich dopuszczalnych zakresów;
- Charakterystykę badanej serii urządzeń, oraz
- Deklarację wskazującą główne źródło (źródła) napędu, które ma być zastosowane podczas badania.

4.3 Procedura badania

4.3.1 Badanie składa się z dwóch podstawowych części, fazę schładzania i pomiaru efektywnej wydajności chłodniczej na trzech wzrastających poziomach temperatury:

- (a) Faza schładzania – temperatura początkowa komory kalorymetrycznej lub nadwozia środka transportu powinna wynosić $+30\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. Następnie ta temperatura powinna być obniżona do temperatury -25 °C dla klasy -20 °C , -13 °C dla klasy -10 °C lub -2 °C dla klasy 0 °C .
- (b) Pomiar efektywnej wydajności chłodniczej na każdym poziomie temperatury wewnętrznej.

Pierwsze badanie należy przeprowadzać przez co najmniej cztery godziny na każdym poziomie temperatury podczas pracy urządzenia chłodniczego sterowanego termostatem (będącym na wyposażeniu urządzenia chłodniczego), w celu stabilizacji wymiany ciepła między wnętrzem i otoczeniem komory kalorymetrycznej lub nadwozia środka transportu.

Drugie badanie należy przeprowadzać przy wyłączonym termostacie w celu określenia maksymalnej wydajności chłodniczej, przy której ilość ciepła wydzielanego przez wewnętrzny grzejnik pozwala utrzymać warunki równowagi cieplnej dla każdego poziomu temperatury zgodnie z zaleceniem punktu 4.2.3

To drugie badanie powinno trwać co najmniej cztery godziny.

Przed przejściem na inny poziom temperatury należy ręcznie wykonać odszronienie.

Jeżeli urządzenie chłodnicze może być napędzane za pomocą więcej niż jednego źródła energii, badanie należy powtórzyć przy na każdym z nich.

Jeżeli sprężarka urządzenia chłodniczego jest napędzana przez silnik pojazdu, badania należy wykonać przy minimalnej i nominalnej prędkości obrotowej sprężarki, określonej przez producenta,.

Jeżeli sprężarka urządzenia chłodniczego jest napędzana przez ruch pojazdu, badania należy wykonywać przy nominalnej prędkości obrotowej sprężarki określonej przez producenta

4.3.2 Taka sama procedura powinna być zastosowana dla metody entalpii opisanej poniżej, ale w tym przypadku należy również mierzyć moc cieplną wydzielaną przez wentylatory parownika na każdym poziomie temperatury.

Ta metoda może być alternatywnie wykorzystana do badań urządzenia wzorcowego. W takim przypadku efektywna wydajność chłodnicza jest określana przez pomnożenie strumienia masowego ciekłego czynnika chłodniczego (m) przez różnicę entalpii pary

czynnika chłodniczego na odpływie z urządzenia (h_o) i dopływie ciekłego czynnika chłodniczego do urządzenia (h_i).

Aby otrzymać efektywną wydajność chłodniczą należy odjąć ciepło wytworzone przez wentylatory parownika (W_f). Pomiar W_f jest trudny jeżeli wentylatory parownika są napędzane zewnętrznym silnikiem i w takim przypadku metoda bilansu entalpii nie jest zalecana. Jeżeli wentylatory są napędzane przez wewnętrzne silniki elektryczne energia elektryczna ma być mierzona z zastosowaniem odpowiednich przyrządów z dokładnością $\pm 3\%$, a pomiar przepływu czynnika chłodniczego powinien być mierzony z dokładnością do $\pm 3\%$.

Bilans cieplny jest określa się według wzoru:

$$W_o = (h_o - h_i) m - W_f$$

Grzejnik elektryczny powinien być umieszczony wewnątrz nadwozia izolowanego w celu zapewnienia równowagi termicznej.

4.3.3 Środki ostrożności

W związku z tym, że badania efektywnej wydajności chłodniczej wykonywane są przy wyłączonym termostacie agregatu chłodniczego należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

Jeżeli istnieje system wtrysku gorących par, powinien być wyłączony podczas badania;

jeżeli regulacja automatyczna urządzenia ziębiącego polega na wyłączeniu oddzielnych cylindrów (w celu dostosowania wydajności chłodniczej urządzenia do mocy silnika) badanie należy przeprowadzać z taką ilością cylindrów, która odpowiada każdemu poziomowi temperatury.

4.3.4 Sprawdzenie

Należy sprawdzić, wskazując sposób postępowania w protokole z badań, czy:

- (a) system odszraniania i termostat działają poprawnie;
- (b) wydatek powietrza obiegowego powinien być mierzony w oparciu o istniejące normy;

Jeżeli ma zostać wykonany pomiar wydatku powietrza wentylatorów parownika agregatu chłodniczego, należy zastosować metody umożliwiające pomiar całkowitego wydatku objętościowego. Zaleca się zastosowanie jednej z odpowiednich istniejących norm tj. ISO 5801: 2017 and AMCA 210-16;

- (c) czynnik chłodniczy zastosowany podczas badań powinien być zgodny ze specyfikacją producenta.

4.4. Wyniki badań

4.4.1 Wydajność chłodnicza określana dla celów ATP odnosi się do średniej temperatury na wlocie (wlotach) do parownika. Przyrządy do pomiaru temperatury powinny być zabezpieczone przed promieniowaniem.

4.5. Procedura badań mechanicznych urządzeń chłodniczych w przypadku wymiany czynnika chłodniczego

4.5.1 Przepisy ogólne

Badanie powinno być zgodne z procedurą opisaną w rozdziale 4, punkty od 4.1 do 4.4, i na podstawie pełnego badania agregatu chłodniczego z jednym rodzajem czynnika chłodniczego, referencyjnym czynnikiem chłodniczym

Urządzenie chłodnicze, jego obieg chłodniczy oraz elementy obiegu chłodniczego nie powinny być inne w przypadku zastosowania zamiennych czynników chłodniczych. Dozwolone są tylko bardzo ograniczone modyfikacje, takie jak:

- (a) Modyfikacja i zmiana elementu rozprężnego (typ, nastawa);
- (b) Wymiana środka smarnego;
- (c) Wymiana uszczelnień.

Jako czynnik zastępczy, zamieniany czynnik chłodniczy musi mieć podobne właściwości termo-fizyczne i chemiczne do referencyjnego czynnika chłodniczego a jego zachowanie w obiegu chłodniczym powinno być porównywalne, zwłaszcza pod względem wydajności chłodniczej.

4.5.2 Procedura badania

Ze względu na podobne zachowanie czynników chłodniczych zastępczych i czynników chłodniczych referencyjnych liczba badań niezbędnych do zatwierdzenia typu może zostać ograniczona. Pod względem wydajności chłodniczej, zastępcze czynniki chłodnicze muszą spełniać kryterium równoważności, które pozwala na maksymalnie 10% obniżenie wydajności chłodniczej przy zastosowaniu czynnika zastępczego w stosunku do czynnika referencyjnego.

Kryterium równoważności jest określone za pomocą wzoru:

$$\frac{Q_{retrof} - Q_{ref}}{Q_{ref}} \geq -0,10 \quad (1)$$

Gdzie:

Q_{ref} jest wydajnością chłodniczą badanego urządzenia z referencyjnym czynnikiem chłodniczym

Q_{retrof} jest wydajnością chłodniczą badanego urządzenia z czynnikiem zastępczym

Liczba badań i ocena zamiennych czynników chłodniczych opiera się na różnicach w wynikach badań w porównaniu do referencyjnego czynnika chłodniczego. Należy przeprowadzić przynajmniej po jednym badaniu w najniższej i najwyższej temperaturze odpowiedniej klasy temperaturowej, w trybie pracy zapewniającym najwyższą wydajnością chłodniczą.

W przypadku typoszeregu agregatów chłodniczych, program badań może zostać dodatkowo ograniczony zgodnie z punktem 4.5.3.

W zależności od wyników tych badań, mogą być wymagane kolejne pomiary. Wyjątki dotyczą następujących przypadków

- (i) Ścisła równoważność: w przypadku gdy różnica pomiędzy wydajnościami chłodniczymi zamiennego czynnika chłodniczego a czynnika referencyjnego jest mniejsza lub równa 10% dla wszystkich badanych poziomów klas temperaturowych. W przypadku gdy wydajności chłodnicze są do 5% niższe to wydajności chłodnicze referencyjnego czynnika mogą być utrzymane w raporcie badań dla czynnika zamiennego. W przypadku gdy wydajności chłodnicze są więcej niż 5% niższe to wydajności chłodnicze dla zamiennego czynnika mogą być obliczone na podstawie wyników badań.
- (ii) Ograniczona równoważność: ma miejsce, gdy co najmniej w jednej badanej temperaturze w odpowiedniej klasie temperaturowej różnica między wydajnością chłodniczą czynnika chłodniczego zmodernizowanego, a wydajnością czynnika wzorcowego jest o 10% lub mniej niż 10% mniejsza w porównaniu z wzorcowym czynnikiem chłodniczym. W tym przypadku konieczne są dalsze pomiary w pośredniej temperaturze określonej przez producenta, w celu potwierdzenia tendencji odchylenia i obliczenia wydajności chłodniczych zamiennego czynnika chłodniczego na podstawie wyników badań.

Jeśli pobór mocy dla podczas badań z zamiennym czynnikiem chłodniczym różni się od wyników uzyskanych przy użyciu czynnika referencyjnego, to wartość poboru mocy należy skorygować zgodnie ze zmierzonymi wartościami za pomocą obliczeń, zarówno w przypadku ścisłej, jak i ograniczonej równoważności.

4.5.3 Procedura badań dla typoszeregu agregatów chłodniczych

Typoszereg agregatów chłodniczych to zakres modeli określonego typu agregatów chłodniczych o różnych rozmiarach i różnych wydajnościach chłodniczych ale o takim samym obiegu chłodniczym i z tego samego typu elementami obiegu chłodniczego

W przypadku typoszeregu agregatów chłodniczych, możliwe jest ograniczenie ilości badań.

Jeżeli co najmniej dwa urządzenia z typoszeregu, włączając urządzenie z najniższą i najwyższą wydajnością chłodniczą, zostały przebadane z zamiennym czynnikiem chłodniczym i zgodnie z procedurą badawczą zawartą w punkcie 4.5.2 udowodniono równoważność z wynikami dla czynnika referencyjnego, raport z badań pozostałych urządzeń z tego typoszeregu agregatów chłodniczych może zostać sporządzony

obliczając wydajność chłodniczą na podstawie raportu z badań agregatów chłodniczych pracujących z czynnikiem referencyjnym i na podstawie ograniczonej ilości badań z zamiennym czynnikiem chłodniczym.

Zgodność badanych agregatów chłodniczych i wszystkich innych agregatów uznanych jako typoszereg agregatów chłodniczych powinna zostać potwierdzona przez producenta. Ponadto właściwa władza podejmie odpowiednie środki w celu sprawdzenia, czy każdy rozpatrywany agregat jest zgodny z tym typoszeregiem agregatów chłodniczych.

4.5.4. Protokół z badań

Dodatek zawierający zarówno wyniki badań dla zamiennego czynnika chłodniczego jak i referencyjnego czynnika chłodniczego, należy dołączyć do protokołu z badań agregatu chłodniczego pracującego z zamiennym czynnikiem chłodniczym. Wszystkie modyfikacje agregatu chłodniczego zgodnie z 4.5.1 muszą być udokumentowane w tym dodatku.

W przypadku gdy wydajność chłodnicza a może także zużycie energii przez agregat chłodniczy zawierający zamienny czynnik chłodniczy została ustalona na podstawie obliczeń, procedurę tych obliczeń należy również opisać w tym dodatku.

5. **KONTROLA WŁASNOŚCI IZOTERMICZNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU BĘDĄCYCH W EKSPLOATACJI**

W celu sprawdzenia własności izotermicznych izolacji każdego środka transportu znajdującego się w eksploatacji, o którym mowa w dodatku 1, w punktach 1 (b) i 1 (c) niniejszego załącznika, właściwe władze mogą:

Stosować metody określone w punktach 2.1.1 do 2.3.2 niniejszego dodatku lub

Wyznaczyć ekspertów, którzy ocenią czy dany środek transportu może być zaliczony do tej lub innej kategorii izolowanych cieplnie środków transportu. Ekspersi powinni wziąć pod uwagę następujące dane i opierać swoje wnioski na informacjach wskazanych poniżej.

5.1. **Ogólne sprawdzenie środka transportu**

Sprawdzenia takiego dokonuje się w drodze oględzin środka transportu w celu ustalenia następujących składników:

- (a) trwała tabliczka producenta przymocowana przez producenta;
- (b) ogólny sposób zaprojektowania płyt izolacyjnych;
- (c) sposób zastosowania izolacji;
- (d) rodzaj i stan ścian;
- (e) stan nadwozia izolowanego;

- (f) grubość ścian;

oraz dokonania wszelkich uwag dotyczących własności izolacji cieplnej środka transportu. W tym celu eksperci mogą wymagać zdemontowania poszczególnych części nadwozia i zażądać przedstawienia wszelkich dokumentów niezbędnych do ich sprawdzenia (schematy, protokoły z badań, specyfikacje, faktury, itp.).

5.2. Sprawdzenie szczelności powietrznej (nie ma zastosowania do cystern)

Sprawdzenie powinno być dokonane przez obserwatora znajdującego się wewnątrz środka transportu, który powinien być umieszczony w strefie silnie oświetlonej. Może być stosowana metoda, dająca bardziej dokładne wyniki.

5.3 Decyzje

- (a) Jeżeli orzeczenia dotyczące ogólnego stanu nadwozia są korzystne, środek transportu może pozostać w eksploatacji jako izolowany cieplnie środek transportu w poprzednio ustalonej kategorii na nowy okres, nie dłuższy niż trzy lata. Jeżeli orzeczenia eksperta lub ekspertów nie są pomyślne, środek transportu może pozostać w eksploatacji tylko pod warunkiem, że przejdzie on z wynikiem pozytywnym badania współczynnika K zgodnie z procedurą opisaną w punktach 2.1.1. do 2.3.2 niniejszego dodatku; w tym wypadku może on pozostać w eksploatacji przez okres kolejnych sześciu lat.

- (b) W przypadku nadwozi z izolacją wzmocnioną, jeżeli z orzeczenia eksperta lub ekspertów wynika że nadwozie nie nadaje się do eksploatacji w początkowo przyznanej klasie, ale nadaje do dalszej eksploatacji jako nadwozie z izolacją zwykłą, wówczas nadwozie może pozostać w eksploatacji w odpowiedniej klasie przez kolejne trzy lata. W takim przypadku oznaczenia (jak w dodatku 4 do niniejszego załącznika) należy odpowiednio zmienić.

- (c) W odniesieniu do środków transportu seryjnej produkcji, wykonane zgodnie z określonym rodzajem i odpowiadające warunkom dodatku 1, punkt 6 niniejszego załącznika oraz należące do tego samego właściciela, można – oprócz sprawdzania każdego środka transportu – dokonać pomiaru współczynnika K co najmniej 1% tych środków transportu, przestrzegając przy tym pomiarze warunków 2.1, 2.2 i 2.3 niniejszego dodatku. Jeżeli wynik sprawdzenia i pomiarów okażą się akceptowalne, wszystkie te środki transportu mogą pozostać w eksploatacji jako izolowane cieplnie środki transportu w poprzednio ustalonej klasie na nowy okres sześciu lat.

6. SPRAWDZANIE EFEKTYWNOŚCI DZIAŁANIA URZĄDZEŃ CIEPLNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU BĘDĄCYCH W EKSPLOATACJI

W sprawdzenia skuteczności działania urządzeń cieplnych, jak opisano w dodatku 1, punkty 1 b) i c) do niniejszego załącznika, każdego egzemplarza środka transportu lodowni, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym, ogrzewanego lub chłodniczo-ogrzewczego będącego w eksploatacji, właściwa władza może:

Zastosować metody opisaną w podpunktach 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4 niniejszego dodatku; lub

Wyznaczyć ekspertów, którzy w stosownych przypadkach, zastosują metody opisane w podpunktach 5.1 i 5.2 niniejszego dodatku, a także w poniższych postanowieniach.

6.1. Środki transportu – lodownie z wyłączeniem środków transportu z zamontowanymi na stałe płytami eutektycznymi.

Należy sprawdzić czy wewnętrzna temperatura pustego środka transportu, którego temperatura przed rozpoczęciem badania została doprowadzona do temperatury zewnętrznej, może być doprowadzona do temperatury granicznej przewidzianej w niniejszym załączniku dla tej klasy środka transportu i czy może ona być utrzymywana poniżej tej temperatury w czasie t , gdy:

$$t \geq \frac{12\Delta T}{\Delta T'}$$

przy czym:

ΔT stanowi różnicę między + 30 °C a tą graniczną temperaturą, i

$\Delta T'$ stanowi różnicę między średnią temperaturą zewnętrzną podczas badania i wspomnianą temperaturą graniczną, przy czym temperatura zewnętrzna nie może być niższa niż +15 °C.

Jeżeli wyniki są pozytywne, to środek transportu może pozostać w eksploatacji jako środek transportu – lodownia w poprzednio ustalonej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

6.2. Środki transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym (chłodzone mechanicznie)

6.2.1 Urządzenia niezależne

(i) Środki transportu wyprodukowane po 2 stycznia 2012 roku

Należy sprawdzić czy, przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż + 15 °C temperatura wnętrza pustego środka transportu może być doprowadzona, do temperatury odpowiadającej danej klasie w ciągu maksymalnego czasu (w minutach) określonego w poniższej tabeli:

Temperatura zewnętrzna	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	°C
Klasa C, F	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	min
Klasa B, E	270	262	253	245	236	228	219	211	202	194	185	177	168	160	151	143	min
Klasa A, D	180	173	166	159	152	145	138	131	124	117	110	103	96	89	82	75	min

Temperatura wewnętrzna pustego środka transportu musi zostać wcześniej doprowadzona do temperatury zewnętrznej.

Jeżeli wyniki są zadowalające to środek transportu może pozostać w eksploatacji jako środek transportu chłodzony mechanicznie w poprzednio przyznanej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

(ii) Przepisy przejściowe mające zastosowanie do środków transportu będących w eksploatacji.

Dla środków transportu wyprodukowanych przed datą określoną w 6.2 (i) należy stosować następujące zasady:

Należy sprawdzić, czy w zewnętrznej temperaturze nie niższej niż +15 °C wewnętrzna temperatura pustego środka transportu, która została przed rozpoczęciem testu doprowadzona do temperatury zewnętrznej, może być doprowadzona w czasie co najwyżej sześciu godzin:

W przypadku środka transportu klasy A, B lub C – do minimalnej temperatury, przewidzianej w niniejszym załączniku,

W przypadku środka transportu klasy D, E lub F – do granicznej temperatury, przewidzianej w niniejszym załączniku.

Jeżeli wyniki są pozytywne, to środek transportu może pozostać w eksploatacji jako środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym w poprzednio ustalonej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

(iii) Wielokomorowe środki transportu

Badanie określone w (i) należy przeprowadzić jednocześnie dla wszystkich komór. W trakcie badań, jeśli wewnętrzne ściany działowe są ruchome, należy je ustawić w taki sposób, by objętości komór odpowiadały maksymalnemu zapotrzebowaniu chłodniczemu.

Pomiary należy wykonywać do momentu, gdy najcieplejsza temperatura zmierzona przez jeden z dwóch czujników położonych wewnątrz każdej z komór odpowiada temperaturze klasy.

Dla wielokomorowych środków transportu, w których temperatury w komorach mogą być zmieniane, należy przeprowadzić dodatkowe badanie odwracalności:

Temperatury komór należy dobrać w taki sposób aby sąsiadujące komory, w miarę możliwości, były w różnych temperaturach w trakcie badań. Jedne z komór należy doprowadzić do temperatury klasy (-20 °C), podczas gdy inne powinny mieć temperaturę 0 °C. Gdy temperatury zostaną osiągnięte, ustawienia temperatury należy odwrócić dla każdej z komór, doprowadzając w ten sposób komory mające 0 °C do -20 °C a te mające -20 °C do 0 °C.

Należy sprawdzić czy komory mające 0 °C mają prawidłową regulację temperatury przy 0 °C ± 3 °C przez okres przynajmniej 10 minut gdy inne komory mają temperaturę -20 °C. Następnie ustawienia dla każdej z komór należy odwrócić i dokonać takiego samego sprawdzenia.

W przypadku sprzętu wyposażonego w funkcję grzewczą, badanie powinno się rozpocząć po badaniu skuteczności przy temperaturze $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Bez otwierania drzwi, komory, których ustawienia wynoszą $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ należy ogrzewać, podczas gdy pozostałe komory są utrzymywane w temperaturze $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gdy kryterium sprawdzenia zostanie spełnione, ustawienia komór należy odwrócić. Nie ma ograniczeń czasowych na przeprowadzenie tych badań.

W przypadku środka transportu bez funkcji grzewczej, dozwolone jest otwieranie drzwi komór w celu przyspieszenia wzrostu temperatury w danych komorach .

Środek transportu uznaje się za zgodny, jeżeli:

- (a) Dla każdej komory temperatura klasy została osiągnięta w czasie podanym w tabeli w (i). W celu określenia limitu czasu, należy wybrać najniższą (najzimniejszą) średnią zewnętrzną temperaturę spośród dwóch serii pomiarów wykonanych dwoma zewnętrznymi czujnikami; i
- (b) Dodatkowe badania wymienione w (iii), jeśli są wymagane, są zadowalające.

6.2.2 Urządzenia zależne

- (i) Urządzenia zależne, urządzenia chłodnicze, które napędzane są przez silnik pojazdu

Należy sprawdzić czy przy zewnętrznej temperaturze nie niższej niż 15°C , wewnątrz pustego środka transportu może zostać utrzymana temperatura klasy, po schłodzeniu i stabilizacji, gdy silnik pracuje z prędkością biegu jałowego ustawioną przez producenta (tam, gdzie ma to zastosowanie), przez okres co najmniej półtorej godziny.

Jeśli wynik jest zadowalający to środek transportu może pozostać w eksploatacji jako środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym w poprzednio ustalonej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

- (ii) Przepisy przejściowe dotyczące urządzeń zależnych w eksploatacji:

Dla środków transportu wyprodukowanych przed 6 stycznia 2018, przepis ten nie musi być stosowany. W tym przypadku środek transportu powinien spełniać wymagania (i) lub (ii) niniejszego punktu obowiązujące na dzień jego budowy.

- 6.2.3 Na wniosek producenta dopuszcza się zamianę oryginalnego czynnika chłodniczego w mechanicznym urządzeniu chłodniczym będącym w eksploatacji na czynnik chłodniczy wskazany w poniższej tabeli na następujących warunkach:

Oryginalny czynnik chłodniczy	Zamienny czynnik chłodniczy
R404A	R452A

- (a) dostępny jest protokół z badań lub dodatek potwierdzający równowagę mechanicznego urządzenia chłodniczego z zamiennym czynnikiem chłodniczym; i
- (b) badanie skuteczności zgodnie z 6.2.1 zostało przeprowadzone pomyślnie

Tabliczka producenta powinna zostać zmodyfikowana lub wymieniona by wskazać zamienne chłodziwo i wymagane napełnienie.

Oryginalny numer protokołu z badań należy zachować na świadectwie zgodności ATP, uzupełnionego odniesieniem do protokołu z badań lub dodatku, na którym opiera się zmiana.

6.3. Ogrzewane środki transportu

Należy sprawdzić, czy może być osiągnięta i utrzymana w okresie nie krótszym niż 12 godzin przewidziana w niniejszym załączniku różnica temperatur między temperaturą wnętrza środka transportu i temperaturą zewnętrzną określającą klasę, do jakiej zalicza się środek transportu (różnica 22 K w przypadku klasy A, 32 K w przypadku klasy B, 42 K w przypadku klasy C i 52 K w przypadku klasy D). Jeżeli wyniki są pozytywne, to te środki transportu mogą pozostać w eksploatacji jako ogrzewane środki transportu w poprzednio ustalonej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

6.4 Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym

Sprawdzenie odbywa się w dwóch etapach.

- (i) W trakcie pierwszego etapu należy sprawdzić, czy w zewnętrznej temperaturze nie jest niższej niż + 15 °C, wewnętrzna temperatura pustego środka transportu może być doprowadzona do temperatury klasy w maksymalnym czasie (w minutach), zgodnie z tabelą w punkcie 6.2 niniejszego dodatku.

Wewnętrzna temperatura pustego środka transportu powinna być wcześniej doprowadzona do temperatury zewnętrznej.

- (ii) W drugim etapie należy sprawdzić, czy może być osiągnięta i utrzymana w okresie co najmniej 12 godzin przewidziana w niniejszym załączniku różnica między temperaturą wnętrza środka transportu i temperaturą zewnętrzną określającą klasę, do jakiej zalicza się środek transportu (różnica 22 K w przypadku klas A, E i I, 32 K w przypadku klas B, F i J, 42 K w przypadku klas C, G i K, 52 K w przypadku klas D, H i L).

Jeśli wyniki są akceptowalne, środek transportu może pozostać w eksploatacji jako środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym w poprzednio ustalonej klasie na kolejny okres nie dłuższy niż trzy lata.

6.5 Punkty pomiaru temperatury

Czujniki temperatury zabezpieczone przed promieniowaniem powinny zostać umieszczone wewnątrz i na zewnątrz nadwozia.

W celu pomiaru temperatury wewnątrz nadwozia (T_i) należy zastosować co najmniej 2 czujniki temperatury umieszczone wewnątrz nadwozia w maksymalnej odległości 50 cm od przedniej ściany, 50 cm od tylnych drzwi na wysokości co najmniej 15 cm i co najwyżej 20 cm od powierzchni podłogi..

W celu pomiaru temperatury na zewnątrz nadwozia (T_e) należy zastosować co najmniej 2 czujniki temperatury umieszczone w odległości co najmniej 10 cm od ściany zewnętrznej nadwozia i co najmniej 20 cm od wlotu powietrza do skraplacza agregatu.

Końcowy wynik powinien zawierać najcieplejszy odczyt wewnątrz i najzimniejszy odczyt na zewnątrz nadwozia.

6.6 Warunki wspólne dla lodowni, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym i ogrzewanych środków transportu.

- (i) Jeżeli wyniki nie są pozytywne, to lodownie, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym, ogrzewane lub z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym środek transportu mogą pozostać w eksploatacji w poprzednio ustalonej klasie tylko pod warunkiem, że przejdą one pomyślnie na stacji badawczej badania określone w rozdziałach 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4 niniejszego dodatku; w tym wypadku mogą one pozostać w eksploatacji w poprzednio ustalonej klasie przez kolejny okres sześciu lat.
- (ii) W odniesieniu do lodowni, z mechanicznym urządzeniem chłodniczym, ogrzewane lub z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym środków transportu seryjnej produkcji, wykonanych zgodnie z określonym rodzajem i odpowiadających warunkom dodatku 1, punkt 6 niniejszego załącznika i należące do tego samego właściciela, to oprócz sprawdzania stanu urządzeń cieplnych w celu upewnienia się, że ich ogólny stan jest zadowalający, można na stacji badawczej dokonać sprawdzenia skuteczności urządzeń chłodniczych lub grzewczych w odniesieniu do 1% tych środków transportu, przestrzegając przy tym pomiarze warunków 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4 niniejszego dodatku. Jeżeli wynik tej kontroli i sprawdzenia skuteczności jest zadowalający, to wszystkie te środki transportu mogą pozostać w eksploatacji w poprzednio ustalonej klasie na nowy okres sześciu lat.

7. PROCEDURA POMIARU WYDAJNOŚCI MECHANICZNYCH WIELOTEMPERATUROWYCH AGREGATÓW CHŁODNICZYCH I WYMIAROWANIA WIELOKOMOROWYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU

7.1. Definicje

- (a) Wielokomorowe środki transportu: Środki transportu z dwiema lub więcej izolowanymi komorami przeznaczonymi do utrzymywania różnych temperatur w każdej nich;
- (b) Wielotemperaturowe mechaniczne urządzenie chłodnicze: Urządzenie chłodnicze ze sprężarką, zbiorczym kolektorem ssącym, skraplaczem i dwoma lub więcej parownikami nastawianymi na różne temperatury w poszczególnych komorach wielokomorowego środka transportu;
- (c) Jednostka główna: urządzenie chłodnicze z parownikiem lub bez parownika;
- (d) Komora o nieuzdatnianych warunkach: komora, w której do celów obliczeń i certyfikacji uznaje się, że nie ma parownika lub parownik jest nieaktywny;
- (e) Działanie w trybie wielotemperaturowym: Funkcjonowanie wielotemperaturowego mechanicznego urządzenia chłodniczego z dwoma lub więcej parownikami pracującymi w różnych temperaturach, w wielokomorowym środku transportu;
- (f) Nominalna wydajność chłodnicza: Maksymalna wydajność chłodnicza urządzenia chłodniczego działającego w trybie jednotemperaturowym, z dwoma lub trzema parownikami pracującymi jednocześnie w tej samej temperaturze;
- (g) Indywidualna wydajność chłodnicza ($P_{\text{ind-evap}}$): Maksymalna wydajność chłodnicza każdego parownika działającego z urządzeniem bazowym w trybie pracy indywidualnej;
- (h) Efektywna wydajność chłodnicza ($P_{\text{eff-frozen-evap}}$): Wydajność chłodnicza parownika pracującego w najniższej temperaturze, podczas gdy dwa lub więcej parowników pracuje w trybie wielotemperaturowym, zgodnie z pkt 7.3.5.

7.2 Metoda badania wielotemperaturowych mechanicznych środków transportu

7.2.1 Procedura ogólna

Procedura badania powinna być zgodna z przepisami rozdziału 4 niniejszego dodatku.

Urządzenie bazowe należy badać w kombinacji z różnymi parownikami. Jeśli to możliwe każdy parownik powinien być badany w oddzielnym kalorymtrze.

Nominalną wydajność chłodnicza jednostki głównej w trybie jednotemperaturowym, jak opisano w punkcie 7.2.2, mierzy się z pojedynczą kombinacją dwóch lub trzech parowników, w tym najmniejszego i największego.

Indywidualna wydajność chłodnicza powinna być mierzona dla wszystkich parowników, z których każdy pracuje z urządzeniem bazowym w trybie jednotemperaturowym, zgodnie punktem 7.2.3.

Badanie to należy prowadzić z dwoma lub trzema parownikami, w tym najmniejszym, największym oraz, w razie potrzeby, z parownikiem średniej wielkości.

Jeżeli wielokomorowy środek transportu może być eksploatowany z więcej niż dwoma parownikami to:

- Jednostka główna powinna być badana z kombinacją trzech parowników: najmniejszym, największym i parownikiem średniej wielkości.
- Dodatkowo na wniosek producenta, jednostka główna może być badana opcjonalnie z kombinacją dwóch parowników: największego i najmniejszego.

Badania przeprowadzane są w trybie niezależnym i w trybie czuwania (stand by).

7.2.2 Określenie nominalnej wydajności chłodniczej jednostki głównej

Nominalną wydajność chłodniczą jednostki głównej w trybie jednotemperaturowym należy zmierzyć podczas funkcjonowania pojedynczej kombinacji dwóch lub trzech parowników pracujących jednocześnie w tej samej temperaturze. Badania te należy przeprowadzić w temperaturze -20°C i 0°C .

Temperatura powietrza na wlocie do jednostki głównej powinna wynosić $+30^{\circ}\text{C}$.

Nominalna wydajność chłodnicza przy -10°C powinna być obliczana w drodze interpolacji liniowej wartości jego wydajności dla -20°C i 0°C .

7.2.3 Określenie indywidualnej wydajności chłodniczej każdego parownika.

Należy zmierzyć wydajność chłodniczą każdego parownika w trybie jego indywidualnego działania z urządzeniem bazowym. Badanie należy przeprowadzić w temperaturze -20°C i 0°C . Temperatura powietrza na wlocie do urządzenia bazowego powinna wynosić $+30^{\circ}\text{C}$.

Indywidualna wydajność chłodnicza przy -10°C powinna być obliczana poprzez interpolację liniową wartości wydajności dla 0°C i 20°C .

7.2.4 Badanie pozostałej efektywnej wydajności chłodniczych zestawu parowników w trybie wielotemperaturowym przy referencyjnym obciążeniu cieplnym.

Pozostałą efektywną wydajność chłodniczą należy zmierzyć dla każdego badanego parownika przy -20°C z innym parownikami(-ami) pracującymi z nastawą termostatu 0°C , przy referencyjnym obciążeniu cieplnym wynoszącym 20% indywidualnej wydajności chłodniczej danego parownika przy -20°C . Temperatura powietrza na wlocie do jednostki powinna wynosić $+30^{\circ}\text{C}$.

W przypadku wielotemperaturowych agregatów chłodniczych wyposażonych w więcej niż jedną sprężarkę, takich jak układy kaskadowe lub urządzenia z dwustopniowym systemem sprężania, w których wydajności chłodnicze mogą być utrzymywane jednocześnie w komorach mroźniczych i chłodniczych, pomiar efektywnej wydajności chłodniczej powinien być wykonany przy jednym dodatkowym obciążeniu cieplnym.

7.3. Wymiarowanie i certyfikacja wielotemperaturowych środków transportu z urządzeniem chłodniczym

7.3.1 Procedury ogólne

Zapotrzebowanie na wydajność chłodniczą wielotemperaturowego środka transportu powinno opierać się na zapotrzebowaniu na wydajność chłodniczą środka transportu jednotemperaturowego zgodnie z definicją zawartą w niniejszym dodatku.

W przypadku wielokomorowych środków transportu należy zgodnie z podrozdziałami 2 do 2.2 niniejszego dodatku określić czy współczynnik K jest mniejszy lub równy $0,40 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ dla całości nadwozia zewnętrznego.

Własności izolacyjne zewnętrznych ścian nadwozia oblicza się z zastosowaniem współczynnika K nadwozia zgodnie z niniejszą umową. Własności izolacyjne wewnętrznych ścian działowych oblicza się z zastosowaniem współczynników K podanych w tabeli w punkcie 7.3.7.

W celu wydania świadectwa ATP:

- Nominalna wydajność chłodnicza wielotemperaturowego urządzenia chłodniczego była co najmniej równa stratom ciepła przez zewnętrzne ściany nadwozia pomnożonym przez współczynnik 1.75 określony w punkcie 3.2.6 tego niniejszego dodatku.
- W każdej komorze wyliczona pozostająca efektywna wydajność chłodnicza przy najniższej temperaturze dla każdego parownika w trybie pracy wielotemperaturowej musi być większa lub równa maksymalnemu zapotrzebowaniu komory na chłód w najbardziej niekorzystnych warunkach, zgodnie z punktami 7.3.5 i 7.3.6 pomnożonemu przez współczynnik 1.75, zgodnie z zapisem w punkcie 3.2.6 niniejszego dodatku.

7.3.2 Zgodność całego nadwozia

Wartość współczynnik K dla zewnętrznych ścian nadwozia musi wynosić $K \leq 0,40 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Wewnętrzna powierzchnia nadwozia nie może różnić się o więcej niż 20%.

Nadwozie powinno spełniać warunek:

$$P_{\text{nominal}} > 1.75 * K_{\text{body}} * S_{\text{body}} * \Delta T$$

Gdzie:

P_{nominal} jest nominalną wydajnością chłodniczą wielotemperaturowego agregatu chłodniczego,

K_{body} jest wartością współczynnika K dla zewnętrznych ścian nadwozia,

S_{body} jest średnią geometryczną powierzchnią całego nadwozia,

ΔT jest różnicą temperatur na zewnątrz i wewnątrz nadwozia.

7.3.3 Określenie zapotrzebowania na chłód parowników chłodzących

Przy danym położeniu ścian działowych zapotrzebowanie na wydajność chłodniczą każdego z parownika chłodzącego jest obliczana następująco:

$$P_{\text{chilled demand}} = (S_{\text{chilled-comp}} - \Sigma S_{\text{bulk}}) * K_{\text{body}} * \Delta T_{\text{ext}} + \Sigma(S_{\text{bulk}} * K_{\text{bulk}} * \Delta T_{\text{int}})$$

Gdzie:

K_{body} jest wartością K podaną w protokole z badań ATP dla zewnętrznych ścian nadwozia,

$S_{\text{chilled-comp}}$ jest powierzchnią przedziału chłodzonego dla danych pozycji ścian działowych,

S_{bulk} to powierzchnie ścian działowych,

K_{bulk} jest wartością współczynnika K dla ścian działowych według tabeli w punkcie 7.3.7,

ΔT_{ext} jest różnicą temperatur pomiędzy komorą chłodzoną i temperaturą +30 °C na zewnątrz nadwozia.

ΔT_{int} jest różnicą temperatur pomiędzy komorą chłodzoną a innymi komorami. Dla komór o niezdatnianych warunkach do obliczeń należy przyjąć temperaturę +20 °C.

7.3.4 Określenie zapotrzebowania chłodniczego komór mroźniczych

Przy danym położeniu ścian działowych zapotrzebowanie na wydajność chłodniczą każdej z komór mroźniczych jest obliczana następująco:

$$P_{\text{frozen demand}} = (S_{\text{frozen-comp}} - \Sigma S_{\text{bulk}}) * K_{\text{body}} * \Delta T_{\text{ext}} + \Sigma(S_{\text{bulk}} * K_{\text{bulk}} * \Delta T_{\text{int}})$$

Gdzie:

K_{body} jest wartością K podaną w protokole z badań ATP dla zewnętrznych ścian nadwozia,,

$S_{\text{frozen-comp}}$ jest powierzchnią komory zamrażalniczej dla danego ustawienia ścian działowych,

$S_{\text{chilled-comp}}$ jest powierzchnią komory mroźniczej dla danych pozycji ścian działowych,

S_{bulk} jest powierzchnią ścian działowych,

K_{bulk} jest wartością K dla ścian działowych według tabeli w punkcie 7.3.7,

ΔT_{ext} jest różnicą temperatur pomiędzy komorą chłodzoną i temperaturą +30 °C na zewnątrz nadwozia.

ΔT_{int} jest różnicą temperatur pomiędzy komorą mroźniczą a innymi komorami. Dla komór o nieuzdatnianych warunkach do obliczeń należy przyjąć temperaturę +20 °C.

7.3.5 Określenie efektywnej wydajności chłodniczej parowników mrozących

Efektywna wydajność chłodnicza przy danej pozycji ścian działowych jest obliczana następująco:

$$P_{\text{eff-frozen-evap}} = P_{\text{ind-frozen-evap}} * [1 - \Sigma (P_{\text{eff-chilled-evap}}/P_{\text{ind-chilled-evap}})]$$

Gdzie:

$P_{\text{eff-frozen-evap}}$ jest efektywną wydajnością chłodniczą parownika mrożącego w danej konfiguracji,

$P_{\text{ind-frozen-evap}}$ jest indywidualną wydajnością chłodniczą parownika mrożącego przy -20 °C,

$P_{\text{eff-chilled-evap}}$ jest efektywną wydajnością chłodniczą każdego parownika chłodzącego w danej konfiguracji określonej w punkcie 7.3.6,

$P_{\text{ind-chilled-evap}}$ jest indywidualną wydajnością chłodniczą przy -20 °C każdego parownika chłodzącego.

Ta metoda obliczeniowa jest zatwierdzona tylko dla wielotemperaturowych mechanicznych urządzeń chłodniczych z jednostopniową sprężarką. Dla wielotemperaturowych urządzeń chłodniczych z więcej niż jedną sprężarką, takich jak urządzenia kaskadowe lub urządzenia z dwustopniowym systemem sprężania, w których wydajność chłodnicza może być jednocześnie utrzymywana w komorach mroźniczych i chłodniczych ta metoda obliczeniowa nie powinna być stosowana, ponieważ doprowadzi to do niedoszacowania efektywnej wydajności chłodniczej. Dla takich urządzeń efektywna wydajność chłodnicza powinna być interpolowana pomiędzy efektywnymi wydajnościami chłodniczymi zmierzonymi przy dwóch różnych obciążeniach cieplnych podanych w protokole z badań zgodnie z 7.2.4.

7.3.6 Deklaracja zgodności

Środek transportu może zostać uznany jako spełniający warunki działania w trybie wielotemperaturowym jeżeli dla każdej pozycji ścian działowych i dla każdego rozkładu temperatur w komorach spełnione są zależności:

$$\begin{aligned} P_{\text{eff-frozen-evap}} &\geq 1.75 * P_{\text{frozen demand}} \\ P_{\text{eff-chilled-evap}} &\geq 1.75 * P_{\text{chilled demand}} \end{aligned}$$

Gdzie:

$P_{\text{eff-frozen-evap}}$ jest efektywną wydajnością chłodniczą rozpatrywanego parownika mrożącego w temperaturze klasy komory w danej konfiguracji,

$P_{\text{eff-chilled-evap}}$ jest efektywną wydajnością chłodniczą rozpatrywanego parownika chłodzącego w temperaturze klasy komory w danej konfiguracji,

$P_{\text{frozen demand}}$ jest zapotrzebowaniem na wydajność chłodniczą rozpatrywanej komory w temperaturze klasy komory w danej konfiguracji obliczonej zgodnie z 7.3.4,

$P_{\text{chilled demand}}$ jest zapotrzebowaniem na wydajność chłodniczą rozpatrywanej komory w temperaturze klasy komory w danej konfiguracji obliczonej zgodnie z 7.3.3.

Uważa się że wszystkie pozycje ścian działowych zostały określone, jeżeli położenie ściany od najmniejszego do największego rozmiaru komory, sprawdzane są metodami iteracyjnymi, w których żaden skok zmiany powierzchni nie jest większy niż 20%.

Deklaracje zgodności należy dołączyć w dokumencie uzupełniającym do świadectwa zgodności wydanego przez właściwą władzę kraju producenta. Dokument powinien być oparty na informacjach podanych przez producenta.

Dokument ten zawiera co najmniej:

- (a) Schemat przedstawiający rzeczywistą konfigurację komory i umiejscowienie parownika;
- (b) Dowód obliczeniowy, że wielkomorowy środek transportu spełnia wymagania ATP dla oczekiwanego przez użytkownika stopnia swobody w odniesieniu do temperatur i wymiarów komory.

7.3.7 Wewnętrzne ściany działowe

Straty ciepła przez wewnętrzne ściany działowe należy obliczać z zastosowaniem współczynnika K o wartościach według poniższej tabeli:

	Współczynnik K [W/(m ² K)]		Minimalna grubość pianki [mm]
	Stale	Przestawne	
Wzdłużne – podłoga z aluminium	2.0	3.0	25
Wzdłużne – podłoga z GRP	1.5	2.0	25
Poprzeczne – podłoga z aluminium	2.0	3.2	40
Poprzeczne - podłoga z GRP	1.5	2.6	40

Współczynnik K dla ruchomych ścian działowych zawiera margines bezpieczeństwa dla określonego zużycia i nieuniknionych strat ciepła.

Dla ścian działowych o nietypowej konstrukcji z dodatkowymi przepływami ciepła spowodowanymi dodatkowymi mostkami cieplnymi, w stosunku do konstrukcji standardowej, należy zwiększyć współczynnik K przegrody.

7.3.8 Wymagania rozdziału 7 nie mają zastosowania do środków transportu wyprodukowanych przed wejściem w życie tych wymagań, a poddanych porównywalnym badaniom jako nadwozia wielotemperaturowe. Nadwozia wyprodukowane przed wejściem w życie tego rozdziału mogą być używane w transporcie międzynarodowym, ale gdy są przenoszone z jednego kraju do innego to tylko za zgodą właściwej władzy zainteresowanych krajów.

8. PROTOKOŁY Z BADAŃ

Protokół z badań odpowiednie dla badanego środka transportu sporządza się zgodnie z jednym ze wzorów protokołów oznaczonych 1 do 13 zamieszczonych poniżej.

WZÓR nr 1A**Protokół badania**

Sporządzony zgodnie z postanowieniami Umowy o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP)

Protokół badania nr.....

Część 1

Specyfikacja środka transportu (środki transportu inne niż cysterny przeznaczone do przewozu płynnych artykułów żywnościowych).

Stacja upoważniona do przeprowadzania badań/ekspert¹:

Nazwa

Adres

Rodzaj przedstawionego środka transportu²:

Marka..... Numer rejestracyjny..... Numer seryjny.....

Data rozpoczęcia pierwszej eksploatacji.....

Masa własna³.....kg Ładowność³.....kg

Nadwozie:

Marka i typ.....Numer identyfikacyjny.....

Wykonane przez.....

Należące do lub eksploatowane przez.....

Przedstawione przez.....

Data wyprodukowania

Podstawowe wymiary:

Zewnętrzne: długość..... m; szerokość.....m; wysokośćm

Wewnętrzne: długość..... m; szerokość.....m; wysokośćm

Całkowita powierzchnia podłogi nadwoziam²

Użyteczna objętość wnętrza nadwozia.....m³

WZÓR nr 1A (cd.)

Zastosowana metoda^{1,3} Zastosowane schematy^{1,3}

Całkowita wewnętrzna powierzchnia nadwozia S_im²

Całkowita zewnętrzna powierzchnia nadwozia S_em²

Powierzchnia średnia: $S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$ m²

Specyfikacja ścian nadwozia:⁴

Dach.....

Podłoga.....

Ściany boczne.....

Szczegóły konstrukcyjne nadwozia⁵:

Liczba,) drzwi.....

położenie) otworów wentylacyjnych.....

i wymiary) otworów do ładowania lodu.....

Dodatkowe urządzenia⁶

Współczynnik $K =$ W/ (m²K)

¹ Zbędne skreślić (eksperci przeprowadzają badania tylko wtedy w przypadku, gdy badanie przeprowadzone jest zgodnie z załącznikiem 1, dodatkiem 2, rozdziałem 5 lub 6, do Umowy ATP).

² Wagon, samochód ciężarowy, przyczepa, naczepa, kontener, itp.

³ Podać źródło informacji.

⁴ Rodzaj i grubość materiałów, z których wykonano ściany nadwozia, poczynając od strony wewnętrznej i kończąc na zewnętrznej, sposób wykonania itp.

⁵ Jeśli powierzchnia nadwozia nie jest równa, podać sposoby określenia S_i i S_e .

⁶ Haki do mięsa, fletnery, itp.

WZÓR nr 1B**Protokół badania**

Sporządzony zgodnie z postanowieniami Umowy o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP)

Protokół badania nr.....

Część 1

Specyfikacja cystern przeznaczonych do przewozu płynnych artykułów żywnościowych..

Stacja upoważniona do przeprowadzania badań/ekspert¹:

Nazwa.....

Adres

Rodzaj cysterny²

Marka..... Numer rejestracyjny..... Numer seryjny.....

Data rozpoczęcia pierwszej eksploatacji.....

Masa własna³.....kg Ładowność ³.....kg

Cysterna:

Marka i typ.....Numer identyfikacyjny.....

Wykonana przez.....

Należąca do lub eksploatowana przez.....

Przedstawiona przez.....

Data wyprodukowania.....

Podstawowe wymiary:

Zewnętrzne: długość cylindra.....m; głównej osi.....m; mniejszej osi

Wewnętrzne: długość cylindra m; głównej osi..... m; mniejszej osi.....m

Użyteczna pojemność wnętrza.....m³

WZÓR nr 1B (cd.)

Pojemność wnętrza każdej komory.....	m ³
Całkowita powierzchnia wnętrza cysterny S _i	m ²
Powierzchnia wewnętrzna każdej komory S _{i1} ,.....S _{i2} ,.....	m ²
Całkowita powierzchnia zewnętrzna cysterny S _e	m ²
Średnia powierzchnia cysterny: $S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$	m ²
Specyfikacja ścian cysterny ⁴	
Szczegóły konstrukcyjne cysterny ⁵ :	
Liczba, wymiary i opis włączów.....	
.....	
Opis pokryw włączów.....	
.....	
Liczba, wymiary i opis rur spustowych.....	
.....	
Liczba i opis łoża cysterny.....	
.....	
Dodatkowe urządzenia.....	
.....	

¹ Zbędne skreślić (ekspersi przeprowadzają badania tylko wtedy, gdy badanie jest przeprowadzone zgodnie z załącznikiem 1, dodatkiem 2, rozdziałem 5 lub 6 Umowy ATP).

² Wagon, samochód ciężarowy, przyczepa, naczepa, kontener itp.

³ Podać źródło informacji

⁴ Rodzaj i grubość materiałów, z których wykonano ściany cysterny poczynając od strony wewnętrznej i kończąc na zewnętrznej, sposób wykonania itp.

⁵ Jeśli powierzchnia nie jest równa, podać sposoby określenia S_i i S_e.

WZÓR nr 2A**Część 2**

Pomiar całkowitego współczynnika przenikania ciepła środków transportu, innych niż cysterny przeznaczone do przewozu płynnych artykułów żywnościowych, zgodnie z podpunktem 2.1 Dodatku 2 do Załącznika 1 Umowy ATP

Metoda badań: chłodzenie wewnętrzne/ogrzewanie wewnętrzne¹

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu

Średnie wartości otrzymane pogodzinach działania w stanie ustalonym
(od godziny.....do godziny.....)

(a) Średnia temperatura zewnętrzna nadwozia $T_e = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(b) Średnia temperatura wewnętrzna nadwozia $T_i = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(c) Otrzymana średnia różnica temperatur $\Delta T = \dots\dots\dots\text{K}$

Maksymalny rozrzut temperatury:

na zewnątrz nadwoziaK

wewnątrz nadwoziaK

Średnia temperatura ścian nadwozia $\frac{T_e+T_i}{2}$ °C

Temperatura robocza wymiennika ciepła²..... °C

Punkt rosy powietrzna na zewnątrz nadwozia podczas trwania stanu ustalonego²
.....°C ±K

Ogólny czas trwania badaniah

Czas trwania stanu ustalonegoh

Moc zużywana przez wymienniki: W_1W

Moc zużywana przez wentylatory: W_2W

Całkowity współczynnik przenikania ciepła obliczony według wzoru:

Badanie metodą chłodzenia wewnętrznego¹ $K = \frac{W_1 - W_2}{S \cdot \Delta T}$

Badanie metodą ogrzewania wewnętrznego¹ $K = \frac{W_1 + W_2}{S \cdot \Delta T}$

$K = \dots\dots\dots\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

WZÓR nr 2A (cd.)

Niepewność rozszerzona przy przeprowadzonym badaniu³%
(współczynnik pokrycia $k = \dots\dots\dots$ przy poziomie ufności.....%)

Uwagi⁴:.....

(Wypełniać jedynie dla środka transportu, który nie jest wyposażony w urządzenie cieplne)

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym IN/IR¹.....

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

1 *Zbędne skreślić.*

2 *Podawać tylko przy badaniu metodą chłodzenia wewnętrznego.*

3 *Obecne przepisy dotyczące stosowania niepewności rozszerzonej pomiaru zamiast błędu maksymalnego mają zastosowanie do badań przeprowadzonych po 1 stycznia 2021 r.*

4 *Jeżeli nadwozie nie ma kształtu równoległociąanu, podać rozmieszczenie miejsc pomiaru temperatur zewnętrznych i wewnętrznych.*

WZÓR nr 2B**Część 2**

Pomiar całkowitego współczynnika przenikania ciepła cystern przeznaczony do przewozu płynnych artykułów żywnościowych zgodnie podpunktem 2.2. Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Metoda badań: ogrzewanie wewnętrzne

Data i godzina zamknięcia otworów środka transportu.....

Średnie wielkości otrzymane pogodzinach działania w stanie ustalonym
(od godziny.....do godziny.....)

(a) Średnia temperatura zewnętrzna cysterny $T_e = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(b) Średnia temperatura wewnętrzna cysterny

$$T = \frac{\sum S_{in} \cdot T_{in}}{\sum S_{in}} = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$$

(c) Otrzymana średnia różnica temperatur $\Delta T = \dots\dots\dots\text{K}$

Maksymalny rozrzut temperatur

We wnętrzu cysterny.....K

We wnętrzu każdej komory.....K

Na zewnątrz cysterny.....K

Średnia temperatura ścian cysterny..... $^\circ\text{C}$

Ogólny czas trwania badaniah

Czas trwania stanu ustalonegoh

Moc zużywana przez w wymienniki: W_1W

Moc zużywana przez wentylatory: W_2W

Całkowity współczynnik przenikania ciepła obliczony według wzoru:

$$K = \frac{W_1 + W_2}{S \cdot \Delta T}$$

$K = \dots\dots\dots \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

WZÓR nr 2B (cd.)

Niepewność rozszerzona przy przeprowadzonym badaniu¹%
(współczynnik rozszerzenia $k = \dots\dots\dots$ przy poziomie ufności%)

Uwagi²:.....

(Wypełniać jedynie dla środka transportu, który nie jest wyposażony w urządzenia cieplne)

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym IN/IR.³

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

.....

Odpowiedzialny za badania

¹ Obecne przepisy dotyczące stosowania niepewności rozszerzonej pomiaru zamiast błędu maksymalnego mają zastosowanie do badań przeprowadzonych po 1 stycznia 2021 r.

² Jeżeli cysterna nie ma kształtu równoległocianu, podać rozmieszczenie miejsc pomiaru temperatur zewnątrz i wewnątrz

³ Zbędne skreślić.

WZÓR nr 3**Część 2**

Sprawdzenie własności izotermicznych środków transportu będących w eksploatacji, dokonywane w terenie przez ekspertów zgodnie z punktem 5 Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Badanie przeprowadzono na podstawie protokołu nrz dnia.....
wydanego przez upoważnioną stację badań/eksperta (nazwa i adres)

Stan stwierdzony podczas kontroli:

Dach.....

Ściany boczne.....

Ściana czołowa.....

Podłoga.....

Drzwi i otwory.....

Uszczelnienia.....

Otwory ściekowe.....

Szczelności powietrzna.....

Współczynnik K nowego środka transportu (podany w poprzednim protokole z badania)
..... $W/(m^2K)$

Uwagi:.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż trzy lata ze znakiem rozpoznawczym IN/IR¹.

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

.....

Odpowiedzialny za badania

¹ Zbędne skreślić.

WZÓR nr 4A**Część 3**

Określenie skuteczności urządzenia chłodniczego środków transportu – lodowni z lodem i suchym lodem przez upoważnioną stację badań zgodnie z podpunktem 3.1 z wyjątkiem 3.1.3 (b) i 3.1.3 (c) Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Urządzenie chłodnicze:

Opis urządzenia chłodniczego

Rodzaj czynnika chłodniczego

Nominalna ilość czynnika chłodniczego podana przez producentakg

Rzeczywiste napełnienie czynnikiem chłodniczym użytym do badania.....kg

Napęd niezależny /zależny/ zasilany z sieci¹.....

Urządzenie chłodnicze zdejmowane/niezdejmowane¹.....

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Urządzenie do napełniania (opis, rozmieszczenie; w razie konieczności załączyć rysunki).....

.....

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych.....W

Wydatekm³/h

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Ekran wlotu powietrza; opis¹.....

¹Niepotrzebne skreślić

WZÓR nr 4A (cd.)

Urządzenia automatyki

Średnia temperatura na początku badania:

Wewnątrz.....°C ±K

Na zewnątrz.....°C ±K

Punkt rosy w komorze badawczej.....°C ±K

Moc systemu ogrzewania wewnętrznegoW

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu.....

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie.....

Uwagi:.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 4B**Część 3**

Określenie skuteczności urządzenia chłodniczego środka transportu– lodowni z płytami eutektycznymi przez upoważnioną stację badań zgodnie z podpunktem 3.1 z wyjątkiem 3.1.3 (a) i 3.1.3 (c) Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Urządzenie chłodnicze:

Opis.....

Rodzaj roztworu eutektycznego.....

Nominalna ilość roztworu eutektycznego podana przez producenta..... kg

Ciepło utajone w temperaturze krzepnięcia podane przez producentakJ/kg przy.....°C

Urządzenia chłodnicze zdejmowane/niezdejmowane¹

Napęd niezależny /zależny/ zasilany z sieci¹

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Płyty eutektyczne: Marka..... Typ.....

Wymiary i liczba, rozmieszczenie;
odległość od ścian (załączyć rysunki).....

.....

Całkowity zapas chłodu w temperaturze krzepnięcia podany przez producenta

kJ/kg przy.....°C

Urządzenia wewnętrznej wentylacji (jeśli są):

Opis.....

Urządzenia automatyki.....

¹ Niepotrzebne skreślić

WZÓR nr 4B (cd.)

Urządzenie chłodnicze (jeśli jest):

Marka.....Typ.....Numer.....

Rozmieszczenie.....

Sprężarka: Marka.....Typ.....

Rodzaj napędu.....

Rodzaj czynnika chłodniczego.....

Skraplacz.....

Wydajność chłodnicza podana przez producenta dla konkretnej temperatury zamarzania i dla temperatury otoczenia + 30 °C.....W

Urządzenia automatyki:

MarkaTyp.....

Odszranianie (jeżeli jest).....

Termostat.....

(LP) Presostat niskiego ciśnienia.....

(HP) Presostat wysokiego ciśnienia.....

Zawór bezpieczeństwa.....

Inne urządzenia.....

Urządzenia dodatkowe:

Elektryczne urządzenia grzewcze połączeń drzwi:

Moc na metr bieżący grzałki.....W/m

Długość liniowa grzałki.....m

Średnia temperatura na początku badania:

Wewnątrz.....°C ±K

Na zewnątrz.....°C ±K

Temperatura punktu rosy w komorze badawczej.....°C ±K

WZÓR nr 4B (cd.)

Moc wewnętrznego systemu ogrzewania..... W

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu

Czas trwania akumulacji chłodu h

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie

.....

Uwagi:

.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 4C**Część 3**

Określenie skuteczności urządzeń chłodniczych środków transportu – lodowni, w których wykorzystywany jest gaz skroplony, przez upoważnioną stację badań zgodnie z podpunktem 3.1 z wyjątkiem 3.1.3 (a) i 3.1.3 (b) Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Urządzenie chłodnicze:

Opis

Napęd niezależny /zależny/ zasilany z sieci¹Urządzenie chłodnicze zdejmowane/niezdejmowane¹

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Rodzaj czynnika chłodniczego.....

Nominalna ilość czynnika chłodniczego podana przez producenta..... kg

Rzeczywiste napełnienie czynnikiem chłodniczym użytego do badania..... kg

Opis zbiornika

Urządzenie do napełniania (opis, rozmieszczenie)

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych W

Wydatek..... m³/hWymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość m

Urządzenia automatyki

¹Niepotrzebne skreślić

WZÓR nr 4C (cd.)

Średnie temperatury na początku badania:

Wewnątrz.....°C ±K

Na zewnątrz..... °C ±K

Punkt rosy w komorze badawczej.....°C ±.....K

Moc systemu ogrzewania wewnętrznego W

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie

.....

Uwagi:.....

.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 5**Część 3**

Określenie skuteczności urządzenia chłodniczego środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczym przez upoważnioną stację badań zgodnie z podpunktem 3.2, Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Mechaniczne urządzenie chłodnicze:

Napęd niezależny /zależny/ zasilany z sieci¹
 Mechaniczne urządzenie chłodnicze zdejmowane/niezdejmowane¹
 Producent.....
 Typ i numer seryjny
 Rok produkcji

Rodzaj czynnika chłodniczego:

Czynnik chłodniczy: (oznaczenia wg ISO/ASHRAE)^{a)}.....
 Nominalna ilość czynnika chłodniczego.....
 Efektywna wydajność chłodnicza podana przez producenta w temperaturze zewnętrznej + 30 °C i temperaturze wewnętrznej:
 0 °C W
 - 10 °C W
 -20 °C W

Sprężarka:

Marka:..... Typ.....
 Napęd: elektryczny/termiczny/hydrauliczny/inny¹
 Opis.....
 Marka..... typ moc kW przy obr/min
 Skraplacz i parownik.....
 Silnik wentylatora(-ów): Marka typ liczba
 moc kW przy obr/min.....

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)
 Moc wentylatorów elektrycznych W
 Wydatek m³/h
 Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny m², długość m

¹ Skreślić o ile nie dotyczy

^{a)} Jeśli istnieje

WZÓR nr 5 (cd.)

Urządzenia automatyki:

Marka Typ

Odszranianie (jeżeli jest)

Termostat.....

(LP) Presostat niskiego ciśnienia.....

(HP) Presostat wysokiego ciśnienia.....

Zawór bezpieczeństwa.....

Inne urządzenia.....

Średnie temperatury na początku badania:

Wewnątrz..... °C ±.....K

Na zewnątrz..... °C ±.....K

Punkt rosy w komorze badawczej..... °C ±.....K

Moc systemu ogrzewania wewnętrznego W

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu.....

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie.....

Czas pomiędzy rozpoczęciem badania a osiągnięciem wymaganej średniej temperatury wewnętrznej nadwozia.....h

Uwagi:.....
.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań

.....
Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 6

Część 3

Określenie skuteczności urządzeń grzewczych ogrzewanego środka transportu przez upoważnioną stację badań zgodnie z podpunktem 3.3, Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Urządzenie grzewcze:

Opis

Napęd niezależny /zależny/ zasilany z sieci¹

Urządzenie grzejne zdejmowane/niezdejmowane¹

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Miejsce zainstalowania.....

Całkowita powierzchnia wymiany ciepła.....m²

Moc efektywna podana przez producentakW

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych..... W

Wydatekm³/h

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Średnie temperatury na początku badania:

Wewnątrz..... °C ±.....K

Na zewnątrz..... °C ±.....K

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu.....

¹Skreślić o ile nie dotyczy.

WZÓR nr 6 (cd.)

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie

Czas pomiędzy rozpoczęciem badania a osiągnięciem wymaganej średniej temperatury wewnętrznej nadwozia.....h

W razie konieczności należy podać średnią moc grzewczą niezbędną do zapewnienia podczas badania wymaganej różnicy temperatur² wewnątrz i zewnątrz nadwozia..... W

Uwagi:.....

.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym.....

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

² Dla nowych środków transportu zwiększyć o 35%

WZÓR nr 7

Część 3

Określenie skuteczności urządzeń chłodniczych i grzewczych środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym przez upoważnioną stację badawczą zgodnie z podpunktem 3.4, Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Mechaniczne urządzenie chłodnicze:

Napęd niezależny /zależny/ z sieci¹Mechaniczne urządzenie chłodnicze zdejmowane/niezdejmowane¹

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Rodzaj czynnika chłodniczego:

Czynnik chłodniczy: (oznaczenie wg ISO/ASHRAE)^{a)}

Nominalna ilość czynnika chłodniczego

Efektywna wydajność chłodnicza podana przez producenta w temperaturze zewnętrznej + 30 ° C i w temperaturze wewnętrznej:

0 °C W

-10 °C W

-20 °C W

Sprężarka:

Producent:.....Typ.....

Napęd: elektryczny/ciepłny/hydrauliczny/inne¹

Opis.....

Marka..... typ numer moc kW przy obr/min

Skraplacz i parownik.....

Silnik wentylatora(-ów): marka typ liczba

moc kW przyobr/min

^{a)} Jeśli istnieje

WZÓR nr 7 (cd.)

Urządzenie grzewcze:

Opis.....

Napęd niezależny/zależny/z sieci¹

Urządzenie grzewcze zdejmowane / niezdejmowane¹

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Miejsce zainstalowania.....

Całkowita powierzchnia wymiany ciepła.....m²

Moc efektywna podana przez producenta.....kW

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych.....W

Wydatek

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Urządzenia automatyki:

MarkaTyp.....

Odszranianie (jeżeli jest).....

Termostat.....

(LP) Presostat niskiego ciśnienia.....

(HP) Presostat wysokiego ciśnienia.....

Zawór bezpieczeństwa.....

Inne.....

Średnia temperatura na początku badania:

Wewnątrz..... °C ±.....K

Na zewnątrz..... °C ±.....K

Punktu rosy w komorze badawczej ²..... °C ±.....K

Moc systemu wewnętrznego ogrzewania.....W

Data i godzina zamknięcia drzwi i innych otworów środka transportu.....

Wyniki średnich temperatur wewnątrz i na zewnątrz nadwozia i/lub wykres zmian tych temperatur w czasie

WZÓR nr 7 (cd.)

Czas pomiędzy rozpoczęciem badania a osiągnięciem wymaganej średniej temperatury wewnętrznej nadwozia.....h

W razie konieczności należy podać średnią moc grzewczą niezbędną do zapewnienia podczas badania wymaganej różnicy temperatur³ wewnątrz i zewnątrz nadwozia⁴..... W

Uwagi:.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż sześć lat ze znakiem rozpoznawczym

Jednakże, wykorzystanie tego protokołu jako świadectwa dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a) Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest możliwe tylko w okresie nie dłuższym niż sześć lat, tj. do

Sporządzony w

Data raportu badań.....

.....
Odpowiedzialny za badania

-
- ¹ *Niepotrzebne skreślić.*
² *Tylko dla urzędzeń chłodniczych.*
³ *Dla nowych środków transportu zwiększyć o 35%.*
⁴ *Tylko do urzędzeń grzewczych.*

WZÓR nr 8

Część 3

Sprawdzenie skuteczności urządzeń chłodniczych środków transportu – lodowni będących w eksploatacji dokonywane w terenie przez ekspertów zgodnie z podpunktem 6.1., Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Badanie przeprowadzono na podstawie protokołu nr
z dnia
wydanego przez upoważnioną stację badań/eksperta (nazwa, adres)
.....

Urządzenie chłodnicze:

Opis.....

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Rodzaj czynnika chłodniczego

Nominalna ilość czynnika chłodniczego podana przez producenta
.....kg

Rzeczywiste napełnienie czynnikiem chłodniczym użytym do badaniakg

Urządzenie do napełniania (opis, rozmieszczenie).....

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń, itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych..... W

Wydatekm³/h

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Stan urządzeń chłodniczych i wentylacyjnych.....
.....

Osiągnięta temperatura wewnętrzna..... °C

Przy temperaturze zewnętrznej.....°C

WZÓR nr 8 (cd.)

Temperatura wewnętrzna środka transportu przed włączeniem do działania urządzenia chłodniczego °C

Całkowity czas działania urządzenia chłodniczegoh

Czas pomiędzy rozpoczęciem badania a osiągnięciem wymaganej średniej temperatury wewnętrznej nadwozia.....h

Sprawdzenie działania termostatu.....

W odniesieniu do środka transportu - lodowni z płytami eutektycznymi:

Czas pracy urządzenia chłodniczego, zapewniającej zamrożenie roztworu eutektycznegoh

Czas utrzymania się wewnętrznej temperatury po wyłączeniu urządzeniah

Uwagi:.....
.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż trzy lata ze znakiem rozpoznawczym

Sporządzony w

Data protokołu badania.....

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 9

Część 3

Sprawdzenie skuteczności urządzeń chłodniczych środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodzonym będących w eksploatacji dokonywane w terenie przez ekspertów zgodnie z podpunktem 6.2., Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Badanie przeprowadzono na podstawie protokołu nrz dnia
wydanego przez upoważnioną stację badań/experta (nazwa, adres).....
.....

Mechaniczne urządzenie chłodnicze:

Producent.....

Typ i numer seryjny.....

Rok produkcji

Opis.....

Efektywna wydajność chłodnicza podana przez producenta w temperaturze
zewnętrznej + 30 ° C i temperaturze wewnętrznej:

0 °C..... W

- 10 °C..... W

- 20 °C W

Rodzaj czynnika chłodniczego::

Czynnik chłodniczy: (oznaczenie wg ISO/ ASHRAE)^{a)}.....

Nominalna ilość czynnika chłodniczego

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych..... W

Wydatekm³/h

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Stan mechanicznych urządzeń chłodniczych i wewnętrznych urządzeń wentylacji
wewnętrznej.....

^{a)} Jeśli istnieje.

WZÓR nr 9 (cd.)

Osiągnięta temperatura wewnętrzna°C

Przy temperaturze zewnętrznej°C

i przy względnym czasie pracy %

Czas pracyh

Sprawdzenie działania termostatu.....

Uwagi:.....

.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż trzy lata ze znakiem rozpoznawczym

Sporządzony w

Data protokołu z badań

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 10**Część 3**

Sprawdzenie skuteczności urządzeń grzewczych ogrzewanych środków transportu będących w eksploatacji dokonywane w terenie przez ekspertów zgodnie z podpunktem 6.3., Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Badanie zostało przeprowadzone na podstawie protokołu nrz dnia
wydanego przez upoważnioną stację badań/experta (nazwisko, nazwa, adres).....
.....

Rodzaj urządzenia grzewczego:

Opis.....

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Miejsce zainstalowania.....

Całkowita powierzchnia wymiany ciepła.....m²

Efektywna moc podana przez producenta.....kW

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych.....W

Wydatek

Wymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Stan urządzeń grzewczych i urządzeń do wewnętrznej wentylacji.....
.....
.....

Osiągnięta temperatura wewnętrzna.....°C

WZÓR nr 10 (cd.)

Przy temperaturze zewnętrznej° C

i przy względnym czasie pracy%

Czas pracyh

Sprawdzenie działania termostatu.....

Uwagi:.....

.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż trzy lata ze znakiem rozpoznawczym.....

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 11

Część 3

Sprawdzenie skuteczności urządzeń chłodniczych i grzewczych środków transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym będących w eksploatacji dokonywane w terenie przez ekspertów zgodnie z punktem 6.4., Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Badanie zostało przeprowadzone na podstawie protokołu nr z dnia

wydanego przez upoważnioną stację badań/eksperta (nazwisko, nazwa, adres).....

.....

Mechaniczne urządzenie chłodnicze:

Producent.....

Typ i numer seryjny

Rok produkcji

Opis.....

Efektywna wydajność chłodnicza podana przez producenta w temperaturze zewnętrznej + 30 ° C i temperaturze wewnętrznej:

0 °C..... W

- 10 °C..... W

- 20 °C W

Rodzaj czynnika chłodniczego::

Czynnik chłodniczy: (oznaczenie wg ISO/ ASHRAE) ^{a)}

Nominalne napełnienie czynnikiem chłodniczym

Urządzenie grzewcze:

Opis.....

Producent.....

Typ i numer seryjny

^{a)} Jeśli istnieje

WZÓR nr 11 (cd.)

Rok produkcji

Miejsce zainstalowania.....

Całkowita powierzchnia wymiany ciepła.....m²

Efektywna moc znamionowa podana przez producenta.....kW

Urządzenia do wewnętrznej wentylacji:

Opis (liczba urządzeń itp.)

Moc wentylatorów elektrycznych.....W

Wydatekm³/hWymiary kanałów: przekrój poprzeczny.....m², długość.....m

Stan urządzeń chłodniczych, grzewczych i urządzeń do wewnętrznej wentylacji.....

Osiągnięta temperatura wewnętrzna° C

W temperaturze zewnętrznej° C

i przy względnym czasie pracy%

Czas pracyh

Sprawdzenie działania termostatu.....

Uwagi:.....

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, środek transportu może uzyskać świadectwo zgodnie z Dodatkiem 3 do Załącznika 1 ATP, ważne przez okres nie dłuższy niż trzy lata ze znakiem rozpoznawczym

Sporządzony w

Data. protokołu z badań.....

.....
Odpowiedzialny za badania

WZÓR nr 12**PROTOKÓŁ BADANIA**

Sporządzony zgodnie z postanowieniami Umowy o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP)

Protokół badania nr

Wyznaczenie efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia chłodniczego zgodnie z punktem 4, Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Data badania od DD/MM/YYYY do DD/MM/YYYY

Rodzaj czynnika chłodniczego:.....

Czynnik chłodniczy: (oznaczenie wg ISO/ ASHRAE)^{a)}

Nominalne napięcie czynnikiem chłodniczym

Upoważniona stacja badawcza

Nazwa:.....

Adres:.....

Urządzenie chłodnicze przedstawione przez:

.....

.....

(a) Specyfikacja techniczna urządzenia chłodniczego

Data produkcji:.....

Marka:.....

Typ:.....

Numer seryjny:.....

Rodzaj¹

Samodzielne/ Niesamodzielne

Zdemowalne/niezdemowalne

Monoblok / typu split (składane)

Opis:

.....

.....

^{a)} Jeśli istnieje

WZÓR nr 12(cd.)

Sprężarka: Marka: Typ:.....
Liczba cylindrów.....Pojemność skokowa:.....
Nominalna prędkość obrotowaobr/min

Rodzaj napędu¹: silnik elektryczny, silnik spalinowy samodzielny,
silnik pojazdu, ruch pojazdu, inne

Silnik napędu sprężarki ^{1,2}

Elektryczny:

Marka Typ
MockW przy prędkości obrotowe obr/min
Napięcie zasilaniaV Częstotliwość..... Hz

Silnik spalinowy:

Marka:..... Typ:.....
Liczba cylindrów:..... Pojemność skokowa:.....
Moc.....kW przyobr/min
Paliwo:.....

Silnik hydrauliczny:

Marka:..... Typ:.....
Rodzaj napędu

Alternator:

Marka:..... Typ:.....
Rodzaj napędu.....

Inne:

Prędkość obrotowa: (nominalna, podana przez producenta):
(.....obr/min
(.....obr/min
(prędkość minimalna.....obr/min

Czynnik chłodniczy.....

WZÓR nr 12(cd.)

Wymienniki ciepła		Skrapłacz	Parownik
Marka – Typ			
Liczba rur			
Podziałka lamel (mm) ²			
Rodzaj i średnica rur (mm) ²			
Powierzchnia wymiany (m ²) ²			
Powierzchnia czołowa (m ²)			
WENTYLATORY	Liczba		
	Liczba łopatek wentylatora		
	Średnica (mm)		
	Moc nominalna (W) ^{2,3}		
	Całkowity wydatek znamionowy przy ciśnieniu Pa (m ³ /h) ²		
	Rodzaj napędu		

Zawór rozprężny..... MarkaTyp.....

Regulowany¹ Nieregulowany¹.....

System odszraniania.....

Urządzenia automatyki.....

WZÓR nr 12 (cd.)

Wyniki pomiarów i charakterystyka chłodnicza

(średnia temperatura powietrza na wlocie (wlotach) do urządzenia chłodniczego °C)

Efektywna wydajność chłodnicza		W	.....	.....
Temperatura wewnętrzna	Na wlocie do parownika	°C	.....	.....
	Średnia	°C	.....	.....
Średnia temperatura wokół nadwozia		°C	.....	.....
Zużycie paliwa lub energii elektrycznej		W lub l/godz.	.....	.....
Moc pochłonięta przez wentylator chłodniczy ⁴		W	.....	.....
Moc wewnętrznej wentylatorowej		W	.....	.....
Prędkość obrotowa	Sprężarki ³	obr/min	.....	.....
	Alternatora ³	obr/min	.....	.....
	Wentylatorów ³	obr/min	.....	.....
			Nominalna	Minimalna

WZÓR nr 12 (cd.)(b) Metoda badania i wynikiMetoda badania¹: metodą bilansu cieplnego/ metodą różnicy entalpii

W komorze kalorymetrycznej o średniej powierzchni =m²
zmierzona wartość współczynnika U komory z zainstalowanym agregatem
chłodniczym:.....W/°C ,
przy średniej temperaturze ścian °C.

W środku transportu:

zmierzona wartość współczynnika U komory z zainstalowanym agregatem
chłodniczym:W/°C,
przy średniej temperaturze ścian °C.

Metoda zastosowana do określenia korekcji współczynnika U nadwozia w funkcji jej średniej
temperatury ścian nadwozia:.....
.....

Maksymalne błędy przy określaniu:

współczynnika *U* nadwozia.....
wydajności chłodniczej urządzenia.....

(c) Sprawdzenia:

Regulator temperatury: Nastawa..... °C Różnica °C

Działanie urządzenia odszraniającego¹: zadowalające/niezadowalająceWydatek powietrza na wylocie z parownika: wartość zmierzona.....m³/h
przy ciśnieniu.....Pa

Istnienie możliwości dopływu do ciepła do parownika celu ustawienia termostatu pomiędzy
0 °C i + 12 °C¹: tak/ nie

WZÓR nr 12 (cd.)**(d) Uwagi:**

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań, niniejszy protokół jako świadectwo dopuszczenia typu zgodnie z punktem 6 (a), Dodatku 1 do Załącznika 1 ATP, jest ważny przez okres nie dłuższy niż sześć lata, tj. do.....

.....
.....
.....

Sporządzony w.....

Data protokołu z badań

.....

Odpowiedzialny za badanie

-
- ¹ *Niepotrzebne skreślić.*
 - ² *Wartość podana przez producenta.*
 - ³ *Jeżeli ma zastosowanie.*
 - ⁴ *Tylko przy metodzie różnicy entalpii.*

WZÓR nr 13**PROTOKÓŁ BADANIA**

Sporządzony zgodnie z postanowieniami Umowy o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP)

Protokół badania nr

Określenie efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia chłodniczego zgodnie z punktem 9 Dodatku 2 do Załącznika 1 ATP

Data badań od dd/mm/yyyy do dd/mm/yyyy

Upoważniona stacja badawcza

Nazwa:.....

Adres.....

Urządzenie chłodnicze przedstawione przez:

(a) Specyfikacja techniczna urządzenia chłodniczego

Producent / marka:

Oznaczenie typu:

Rodzaj skroplonego gazu.....

Numer seryjny:

Data produkcji (miesiąc / rok):

(Badany egzemplarz nie powinien być zbudowany wcześniej niż 1 rok przed badaniami ATP.)

Opis:

.....

.....

Zawór regulacyjny (jeśli używane są różne typy wentylatorów, należy powtórzyć poniższe informacje dla każdego typu).

WZÓR nr 13 (cd.)

Producent / marka.....

Typ:.....

Numer seryjny:.....

Zbiornik (jeśli używane są różne typy wentylatorów, należy powtórzyć poniższe informacje dla każdego typu)

Producent / marka.....

Typ:.....

Numer seryjny:.....

Pojemność [l]:

Ciśnienie gazu na wylocie ze zbiornika:

Sposób izolacji:

Materiał wewnątrz zbiornika:

Materiał na zewnątrz zbiornika:

Zasilanie skroplonego gazu: (ciśnienie wewnętrzne,
ciśnienie na wymienniku ciepła, pompa)¹**Regulator ciśnienia**

Producent/marka:

Typ:

Numer seryjny

Ciśnienie gazu na wylocie.....

Przewód zasilający gazu skroplonego (na stanowisku badawczym)

Średnica:

Długość:

Materiał:

WZÓR nr 13 (cd.)

Liczba połączeń:

Urządzenie odszraniające (urządzenie elektryczne / spalinowe) ¹

Producent/marka:

Typ:

Zasilanie

Deklarowana wydajność grzewcza.....

Sterownik

Producent/marka:

Typ:

Wersja platformy sprzętowej:.....

Wersja oprogramowania:

Numer seryjny:

Zasilanie:

Możliwość pracy w trybie wielotemperaturowym: (tak / nie) ¹

Liczba komór z możliwością pracy w trybie wielotemperaturowym:

WZÓR nr 13 (cd.)

WYMIENNIKI CIEPŁA		<i>Skraplacz</i>	<i>Parownik</i>
Marka-Typ			
Liczba obwodów			
Liczba rzędów			
Liczba lamel			
Liczba rur			
Podziałka lamel [mm]			
Rura: rodzaj i średnica [mm] ²			
Całkowita powierzchnia wymiany [m ²] ²			
Powierzchnia czołowa [m ²]			
Wentylatory	Marka-Typ		
	Numer		
	Liczba łopatek wentylatora		
	Średnica [mm]		
	Moc [W] ²		
	Prędkość nominalna [obr/min] ²		
	Całkowity nominalny wydatek powietrza na wylocie [m ³ / h] przy ciśnieniu 0 Pa ²		
	Rodzaj napędu (opis prądu stałego / inny, częstotliwość itp.)		

(b) Metoda badania i wyniki:

Metoda badania¹: metodą bilansu cieplnego/ metodą różnicy entalpii

W komorze kalorymetrycznej, o średniej powierzchni =m²

Zmierzona wartość współczynnika U skrzyni z zainstalowanym urządzeniem gazu skroplonego:.....W/°C ,

Przy średniej temperaturze ścian °C

W środku transportu:

Zmierzona wartość współczynnika U-środku transportu z zainstalowanym urządzeniem gazu skroplonego:.....W/°C

Przy średniej temperaturze ścian °C

WZÓR nr 13 (cd.)

W temperaturze°C

Przy prędkości obrotowej..... obr/min.

Minimalna pojemność zbiornika:.....

(d) Uwagi:

.....
.....
.....

Ten protokół z badań jest ważny przez okres nie dłuższy niż sześć lat od daty zakończenia badań.

Sporządzony w

Data protokołu z badań.....

Odpowiedzialny za badania

¹ Niepotrzebne skreślić.

² Wartość podana przez producenta.

9. PROCEDURA POMIARU WYDAJNOŚCI CHŁODNICZEJ URZĄDZEŃ, W KTÓRYCH WYKORZYSTYWANY JEST SKROPLONY GAZ I WYMIAROWANIE ŚRODKÓW TRANSPORTU WYPOSAŻONYCH W TE URZĄDZENIA

9.1 Definicje

- (a) Urządzenie z systemem skroplonego gazu składa się ze zbiornika skroplonego gazu, systemu regulacyjnego, systemu połączeń, tłumika jeśli ma zastosowanie i jednego lub więcej parownika;
- (b) Główny parownik: każda minimalna konstrukcja zawierająca urządzenie z systemem skroplonego gazu przeznaczonego do pochłaniania ciepła w izolowanej komorze;
- (c) Parownik: dowolny zestaw składający się z parowników głównych znajdujących się w izolowanej komorze;
- (d) Parownik o maksymalnej mocy znamionowej: dowolny zestaw składający się z głównych parowników znajdujących się w jednej lub więcej komór;
- (e) Jednotemperaturowe urządzenie z systemem skroplonego gazu: urządzenie z systemem skroplonego gazu składające się ze zbiornika skroplonego gazu podłączonego do jednego parownika w celu regulacji temperatury w jednej izolowanej komorze;
- (f) Wielotemperaturowe urządzenie z systemem skroplonego gazu: urządzenie z systemem skroplonego gazu składające się ze zbiornika skroplonego gazu, który jest podłączony do co najmniej dwóch parowników, z których każdy reguluje temperaturę jednej odrębnej izolowanej komory w tym samym wielokomorowym środku transportu;
- (g) Działanie w trybie jednotemperaturowym: praca jedno lub wielotemperaturowego urządzenia z systemem skroplonego gazu, w którym tylko jeden parownik utrzymuje temperaturę w jednej komorze środka transportu jedno lub wielokomorowego;
- (h) Działanie w trybie wielotemperaturowym: praca wielotemperaturowego urządzenia z systemem skroplonego gazu, w którym co najmniej dwa parowniki utrzymują dwie różne temperatury w izolowanych komorach w wielokomorowym środku transportu;
- (i) Maksymalna nominalna wydajność chłodnicza ($P_{\max\text{-nom}}$): maksymalna określona wydajność chłodnicza określona przez producenta urządzenia z systemem skroplonego gazu;
- (j) Nominalna zainstalowana wydajność chłodnicza ($P_{\text{nom-ins}}$): maksymalna wydajność chłodniczą, którą może zapewnić określona konfiguracja parowników urządzenia z systemem skroplonego gazu, w zakresie maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej;

- (k) Indywidualna wydajność chłodnicza ($P_{ind-evap}$): maksymalna wydajność chłodnicza każdego parownika podczas pracy urządzenia z systemem skroplonego gazu w trybie jednotemperaturowym;
- (l) Efektywna wydajność chłodnicza ($P_{eff-frozen-evap}$): wydajność chłodnicza parownika pracującego w najniższej temperaturze, gdy urządzenie z systemem skroplonego gazu pracuje w trybie określonym w punkcie 9.2.4.

9.2 Procedura badań urządzeń z systemem skroplonego gazu

9.2.1 Procedura ogólna

Procedura badań powinna być zgodna z zapisami punktu 4, dodatku 2 do załącznika 1, ATP, z uwzględnieniem następujących wymagań.

Badania należy przeprowadzić dla różnych głównych parowników. Każdy z głównych parowników powinien być badany w oddzielnym kalorymetrze, jeśli ma to zastosowanie, i umieszczony w komorze badawczej z kontrolowaną temperaturą.

W przypadku jednotemperaturowych urządzeń z systemem skroplonego gazu, należy wykonać tylko pomiar wydajności chłodniczej z nastawą urządzenia na maksymalną nominalną wydajnością parownika. Trzeci poziom temperatury jest dodawany zgodnie z punktem 4 dodatku 2 do załącznika 1 ATP.

W przypadku wielotemperaturowych urządzeń z systemem skroplonego gazu, indywidualna wydajność chłodnicza powinna być mierzona dla wszystkich głównych parowników, z których każdy pracuje w trybie jednotemperaturowym, jak określono w punkcie 9.2.3.

Wydajności chłodnicze są określane przy użyciu zbiornika skroplonego gazu dostarczonego przez producenta, pozwalającego na przeprowadzenie pełnego badania bez pośredniego uzupełniania.

Wszystkie elementy urządzenia chłodniczego z systemem skroplonego gazu należy umieścić w komorze badawczej, w której utrzymuje się temperatura otoczenia $30 \pm 0,5$ °C.

W przypadku każdego badania należy również rejestrować:

Przepływ, temperaturę i ciśnienie skroplonego gazu wypływającego ze zbiornika;

Napięcie, prąd i całkowite zużycie energii przez urządzenie z systemem skroplonego gazu (tj. wentylator...);

Przepływ gazu jest równy średniemu masowemu zużyciu skroplonego gazu podczas danego badania.

Z wyjątkiem określania przepływu skroplonego gazu, każda wartość powinna być fizycznie mierzona w równych odstępach czasu co 10 sekund lub częściej i każda wartość

powinna być rejestrowana co maksymalnie 2 minuty, z zastrzeżeniem następujących warunków:

Każda temperatura zarejestrowana na wlocie powietrza do parownika z wentylatorem lub każda temperatura powietrza zarejestrowana wewnątrz komory z parownikiem bez wentylatora, powinna spełniać wymagania klasy temperaturowej ± 1 K.

Jeśli wyposażenie elektryczne urządzenia z systemem skroplonego gazu może być zasilane z więcej niż jednego źródła energii, badania należy odpowiednio powtórzyć.

Jeśli badania wykażą równoważność maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej, niezależnie od trybu pracy urządzenia z systemem skroplonego gazu, wówczas badania można ograniczyć do jednego źródła zasilania, biorąc pod uwagę potencjalny wpływ na przepływ powietrza odprowadzanego przez parowniki, w stosownych przypadkach. Równoważność zostaje potwierdzona, jeżeli:

$$\frac{2 * |P_{nom-max,1} - P_{nom-max,2}|}{P_{nom-max,1} + P_{nom-max,2}} \leq 0,035$$

Gdzie:

$P_{nom-max,1}$: Maksymalna nominalna wydajność urządzenia z systemem skroplonego gazu dla danego trybu zasilania elektrycznego,

$P_{nom-max,2}$: Druga maksymalna nominalna wydajność urządzenia z systemem skroplonego gazu dla innego rodzaju zasilania elektrycznego.

9.2.2 Określenie maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej urządzenia z systemem skroplonego gazu

Badanie należy przeprowadzić w temperaturach odniesienia -20 °C i 0 °C.

Nominalną wydajność chłodniczą przy -10 °C należy obliczyć poprzez liniową interpolację wydajności przy -20 °C i 0 °C.

Maksymalną nominalną wydajność chłodniczą regulowanego urządzenia w zastosowaniu jednotemperaturowym należy mierzyć przy maksymalnej nominalnej wydajności parownika określonej przez producenta. Ten parownik składa się z głównego (-ych) parownika (-ów) chłodniczego (-ych).

Badanie należy przeprowadzić z urządzeniem pracującym przy jednej temperaturze odniesienia, odpowiadającej temperaturze wlotu powietrza w przypadku parowników z wentylatorem lub temperaturze wewnętrznej komory w przypadku parowników bez wentylatora.

Maksymalną nominalną wydajność chłodniczą należy oszacować na każdym poziomie temperatur w następujący sposób:

Pierwsze badanie przeprowadza się przez co najmniej cztery godziny, pod kontrolą termostatu (urządzenia chłodniczego) w celu stabilizacji wymiany ciepła pomiędzy wnętrzem a zewnątrz komory kalorymetrycznej.

Po ponownym napełnieniu zbiornika (w razie potrzeby) należy przeprowadzić drugie badanie przez co najmniej trzy godziny w celu pomiaru maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej, w którym:

- (a) Nastawę urządzenia z systemem skroplonego gazu należy dostosować do temperatury badania z przesunięciem punktu nastawy, jeśli to konieczne, zgodnie z instrukcjami zleciodawcy badania;
- (b) Moc elektryczną wydzielaną w komorze kalorymetrycznej należy regulować w całym okresie badania, tak aby zapewnić stałą temperaturę odniesienia.

Odchylenie wydajności chłodniczej podczas drugiego badania powinno być mniejsze niż 5% na godzinę i nie może przekroczyć 10% przez czas trwania badania. W takim przypadku uzyskana wydajność chłodnicza odpowiada minimalnej wydajności chłodniczej zarejestrowanej w trakcie badania.

Tylko podczas pomiaru maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej urządzenia z systemem skroplonego gazu przeprowadzany jest jeden dodatkowy test trwający godzinę, przy użyciu najmniejszego zbiornika pod względem objętości sprzedawanego wraz z urządzeniem, w celu określenia ilościowego wpływu jego objętości na regulację wydajności chłodniczej. Nowa uzyskana wydajność chłodnicza nie może się różnić o więcej niż 5% od niższej wartości lub w porównaniu z wartością uzyskaną dla zbiornika używanego do badań trwających co najmniej trzy godziny. Jeżeli wpływ jest większy, w oficjalnym protokole z badań należy zamieścić graniczną pojemność zbiornika.

9.2.3 Określenie indywidualnej wydajności chłodniczej każdego głównego parownika urządzenia z systemem skroplonego gazu

Indywidualną wydajność chłodniczą każdego głównego parownika należy mierzyć podczas działania w trybie jednotemperaturowym. Badanie przeprowadza się przy $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, jak określono w punkcie 9.2.2.

Indywidualną wydajność chłodniczą przy $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ należy obliczyć poprzez liniową interpolację wydajności przy $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

9.2.4 Określenie pozostałej efektywnej wydajności chłodniczej urządzenia z systemem skroplonego gazu w trybie wielotemperaturowym przy referencyjnym obciążeniu cieplnym

Określenie pozostałej efektywnej wydajności urządzenia chłodniczego z systemem skroplonego gazu wymaga jednoczesnego zastosowania dwóch lub trzech parowników w następujący sposób:

- (a) W przypadku urządzenia dwukomorowego, parowniki z najwyższą i najniższą indywidualną wydajnością chłodniczą;
- (b) W przypadku urządzenia z trzema lub więcej komorami, te same parowniki co powyżej i tyle innych ile potrzeba, z pośrednią wydajnością chłodniczą.

Ustawienie referencyjnego obciążenia cieplnego:

- (a) Nastawy wszystkich parowników z wyjątkiem jednego należy ustawić w taki sposób, aby uzyskać temperaturę powietrza wlotowego, lub, jeśli nie ma to zastosowania, temperaturę powietrza wewnątrz nadwozia 0 °C;
- (b) Obciążenie cieplne należy zastosować dla każdego zestawu kalorymetr/parownik działającego pod kontrolą termostatu, z wyjątkiem tego, który nie został wybrany;
- (c) Obciążenie cieplne powinno być równe 20% indywidualnej wydajności chłodniczej przy -20 °C każdego parownika.

Efektywną pozostałą wydajność parownika należy wyznaczyć przy temperaturze wlotu powietrza, lub jeśli nie ma to zastosowania, przy temperaturze powietrza wewnątrz nadwozia, równej - 20 °C.

Po określeniu efektywnej pozostałej wydajności parownika, badanie należy powtórzyć po przeprowadzeniu kołowej permutacji klas temperaturowych.

9.3 Wydajność chłodnicza parowników

Parowniki chłodnicze można określić na podstawie badań wydajności chłodniczej przeprowadzonych na parownikach głównych. Wydajność chłodnicza i zużycie skroplonego gazu przez parowniki są równe sumie arytmetycznej, odpowiednio, wydajności chłodniczej i zużycia skroplonego gazu, głównych parowników w granicach maksymalnej nominalnej wydajności chłodniczej i związanym z tym przepływem skroplonego gazu.

9.4 Wymiarowanie i certyfikacja chłodniczych wielotemperaturowych środków transportu z systemem skroplonego gazu

Wymiarowanie i certyfikacje chłodniczych środków transportu z systemem skroplonego gazu należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem 3.2.6 dla jednotemperaturowych środków transportu, z następującymi równoważnikami wydajności:

$$P_{\text{nom-ins}} = P_{\text{eff}} \text{ (efektywna wydajność chłodnicza)}$$

lub rozdziałem 7.3 dla wielotemperaturowych środków transportu, z następującymi równoważnikami wydajności:

$$P_{\text{max-nom}} = P_{\text{nominal}}$$

Ponadto pojemność użytkowa zbiorników na gaz skroplony powinna być taka, aby umożliwić urządzeniu z systemem skroplonego gazu utrzymać temperaturę dla tej klasy środka transportu przez co najmniej 12 godzin.

Załącznik 1, Dodatek 3

**A. Wzór świadectwa zgodności środka transportu, określonego w punkcie 3
Dodatku 1 do Załącznika 1**

**WZÓR ŚWIADECTWA DLA ŚRODKÓW TRANSPORTU IZOLOWANYCH TERMICZNIE
- IZOTERMICZNYCH, ŚRODKÓW TRANSPORTU - LODOWNI, ŚRODKÓW
TRANSPORTU Z MECHANICZNYM URZĄDZENIEM CHŁODNICZYM – CHŁODNI,
OGRZEWANYCH LUB Z MECHANICZNYM URZĄDZENIEM CHŁODNICZO-
GRZEWNYM ŚRODKÓW TRANSPORTU PRZEZNACZONYCH DO
MIĘDZYNARODOWYCH PRZEWOZÓW LĄDOWYCH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ
ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH**

Świadectwo zgodności środka transportu wydane przed 2 stycznia 2011 zgodnie z wymaganiami dotyczącymi wzoru świadectwa określonymi w dodatku 3 do załącznika 1, obowiązujące do 1 stycznia 2011 zachowują ważność do daty ich wygaśnięcia.

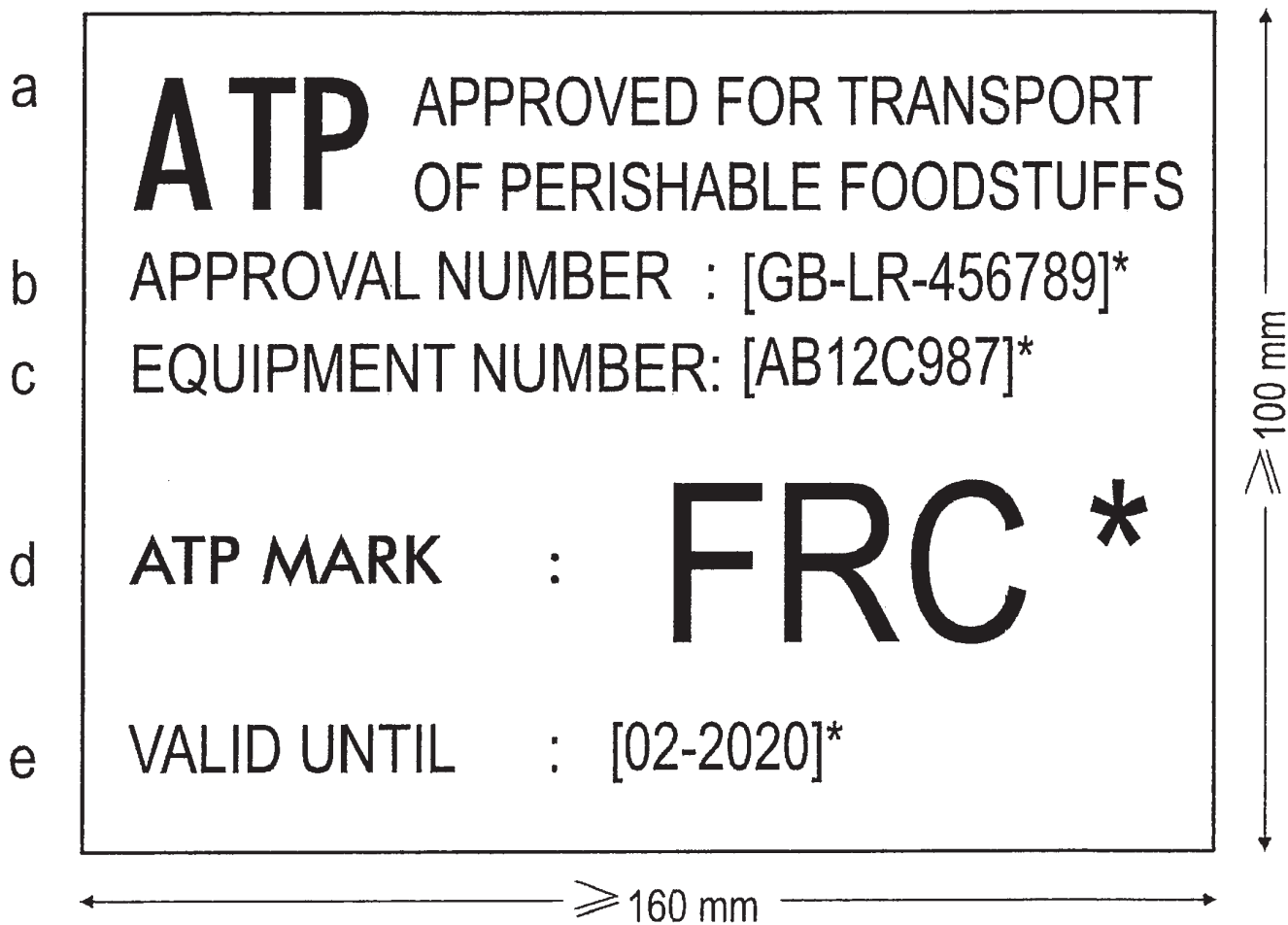
Świadectwa zgodności wydane przed datą wejścia w życie zmiany do punktu 3 wzoru świadectwa (30 września 2015 r.) zachowują ważność do daty ich wygaśnięcia.

Poniższe przepisy nie powinny być drukowane na świadectwie.

1. *Skreślić, jeśli nie dotyczy*
2. *Znak wyróżniający kraj, stosowany w międzynarodowym ruchu drogowym.*
3. *Numer (cyfry, litery, itp.) wskazujący władze, które wystawiły świadectwo i numer dopuszczenia*
4. *Procedura badań dla nowych wielotemperaturowych środków transportu została określona w rozdziale 7 dodatku 2 do załącznika 1. Procedura badań dla środków transportu wielotemperaturowych będących w eksploatacji nie została jeszcze ustalona. Środek transportu wielotemperaturowy jest izolowanym cieplnie środkiem transportu z dwoma lub więcej komorami dla różnych temperatur w każdej komorze.*
5. *Świadectwo należy wydrukować w języku kraju wydającego oraz w języku angielskim, francuskim lub rosyjskim; poszczególne pozycje powinny należy ponumerować jak w powyższym wzorze,*
6. *Podać rodzaj środka transportu (wagon, samochód ciężarowy, przyczepa, naczepa, kontener, itp.); w razie gdy środkiem transportu jest cysterna przeznaczona do przewozu płynnych artykułów żywnościowych, należy dodać wyraz „cysterna”.*
7. *Wpisać nazwę lub nazwy podane w Dodatku 4 do Załącznika 1, wraz z odpowiednimi oznaczeniami i znakami rozpoznawczymi.*
8. *Wpisać markę, typ, czynnik chłodniczy, numer seryjny i rok produkcji urządzenia.*
9. *Pomiar całkowitego współczynnika przenikania ciepła, sprawdzenie skuteczności działania urządzeń chłodniczych, itp.*
10. *Jeśli, wyznaczono zgodnie z punktem 3.2 dodatku 2 do niniejszego załącznika.*
11. *Efektywna wydajność chłodnicza każdego parownika zależy od liczby parowników podłączonych do agregatu skraplającego.*
12. *W razie utraty można uzyskać nowe Świadectwo, lub zamiast niego, kserokopię Świadectwa ATP opatrzoną specjalną pieczęcią „DUPLIKAT ŚWIADECTWA” (czerwonym tuszem) oraz nazwiskiem osoby odpowiedzialnej, jej podpisem oraz nazwą właściwej władzy lub uprawnionego organu.*
13. *Pieczęć zabezpieczająca (wypukła, fluorescencyjna, ultrafioletowa lub inny znak zabezpieczający i potwierdzający oryginalność świadectwa).*
14. *Jeśli dotyczy, proszę podać z jakiego upoważnienia wydano Świadectwo ATP*
15. *Wpisać markę, typ, numer seryjny producenta oraz miesiąc i rok produkcji izolowanego nadwozia. Wszystkie numery seryjne izolowanych środków transportu (kontenerów) o objętości wewnętrznej mniejszej niż 2 m³ powinny zostać wymienione.. Dopuszczalne jest również zbiorcze wymienienie tych numerów, tj. od numeru ... do numeru*

**B. Tabliczka świadectwa zgodności środka transportu, określonego w punkcie 3
Dodatku 1 do Załącznika 1**

1. Tabliczka świadectwa powinna być trwale umocowana na środku transportu w dobrze widocznym miejscu, obok innych tablic, które zostały oficjalnie dopuszczone. Tabliczka ta zgodna ze wzorem podanym poniżej, powinna być w kształcie prostokąta, odporna na korozję i niepalna, o wymiarach nie mniejszych niż 160 mm x 100 mm. Napisy na tabliczce powinny być czytelne i nieścieralne, co najmniej w języku angielskim, lub francuskim, lub rosyjskim.
 - (a) ATP napisane literami łacińskimi, po nich: "APPROVED FOR TRANSPORT OF PERISHABLE FOODSTUFFS" („DOPUSZCZONE DO PRZEWOZU ŁATWO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH”);
 - (b) "APPROVAL NUMBER" („NUMER DOPUSZCZENIA”), a dalej znak wyróżniający znak kraju (stosowany w międzynarodowym ruchu drogowym) państwa, w którym to dopuszczenie zostało wydane i numer (cyfry, litery itp.) znaku dopuszczenia;
 - (c) "EQUIPMENT NUMBER" („NUMER ŚRODKA TRANSPORTU”), po którym następuje indywidualny numer pozwalający rozpoznać dany środek transportu (może to być numer fabryczny);
 - (d) "ATP MARK" („ZNAK ATP”), po którym następuje rozpoznawcze literowe oznaczenie określone w dodatku 4 do załącznika 1, odpowiadające klasie i kategorii środka transportu;
 - (e) "VALID UNTIL" („WAŻNY DO”), po którym następuje data (miesiąc i rok), upływ terminu dopuszczenia danego środka transportu. Jeżeli dopuszczenie zostaje wznowione po przeprowadzeniu badania lub sprawdzenia, to następna data upływu terminu może być podana w tym samym wierszu.
2. Litery "ATP" i litery znaku rozpoznawczego powinny mieć wysokość około 20 mm. Wysokość innych liter i cyfr powinna być nie mniejsza niż 5 mm.



*Dane w nawiasach kwadratowych podano jako przykład.

Załącznik 1 Dodatek 4

ZNAKI ROZPOZNAWCZE, KTÓRE NALEŻY UMIEŚCIĆ NA SPECJALNYCH ŚRODKACH TRANSPORTU

Znaki rozpoznawcze określone w punkcie 4 dodatku 1 do niniejszego załącznika składają się z dużych łącińskich liter barwy ciemnoniebieskiej na białym tle. Wysokość liter powinna być nie mniejsza niż 100 mm dla znaków klasyfikacyjnych i co najmniej 50 mm dla dat ważności. Dla specjalnych środków transportu, takich jak np. pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej nie przekraczającej 3,5 t, wysokość znaków klasyfikacyjnych może także wynosić 50 mm i co najmniej 25 mm dla dat ważności.

Znaki klasyfikacyjne i terminy ważności powinny być umieszczone na zewnątrz przynajmniej z obu stron, w górnych rogach z przodu.

Znakami takimi są:

<u>Środek transportu</u>	<u>Znak rozpoznawczy</u>
Środek transportu z izolacją zwykłą	IN
Środek transportu z izolacją wzmocnioną	IR
Lodownia z izolacją zwykłą klasy A	RNA
Lodownia z izolacją wzmocnioną klasy A	RRA
Lodownia z izolacją wzmocnioną klasy B	RRB
Lodownia z izolacją wzmocnioną klasy C	RRC
Lodownia z izolacją zwykłą klasy D	RND
Lodownia z izolacją wzmocnioną klasy D	RRD
Chłodnia z izolacją zwykłą klasy A	FNA
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy A	FRA
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy B	FRB
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy C	FRC
Chłodnia z izolacją zwykłą klasy D	FND
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy D	FRD

<u>Środek transportu</u>	<u>Znak rozpoznawczy</u>
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy E	FRE
Chłodnia z izolacją wzmocnioną klasy F	FRF
Środek transportu ogrzewany z izolacją zwykłą klasy A	CNA
Środek transportu ogrzewany z izolacją wzmocnioną klasy A	CRA
Środek transportu ogrzewany z izolacją wzmocnioną klasy B	CRB
Środek transportu ogrzewany z izolacją wzmocnioną klasy C	CRC
Środek transportu ogrzewany z izolacją wzmocnioną klasy D	CRD
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją zwykłą klasy A	BNA
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy A	BRA
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy B	BRB
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy C	BRC
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy D	BRD
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy E	BRE
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy F	BRF
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy G	BRG
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy H	BRH
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy I	BRI
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy J	BRJ

Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy K	BRK
Środek transportu z mechanicznym urządzeniem chłodniczo-grzewczym z izolacją wzmocnioną klasy L	BRL

W przypadku wielokomorowego środka transportu drogowego, podzielonego na dwie komory, oznakowanie środka transportu powinno składać się ze znaków rozpoznawczych dla każdej komory (przykład: FRC-FRA), zaczynając od komory znajdującej się z przodu lub z lewej strony środka transportu.

W przypadku pozostałych wielokomorowych środków transportu, należy wybrać znak rozpoznawczy tylko dla najwyższej klasy ATP, tj. klasy, która pozwala na największą różnicę między temperaturą wewnętrzną i zewnętrzną, i uzupełnić o literę M (przykład: FRC-M)

To oznaczenie jest obowiązkowe dla wszystkich środków transportu wyprodukowanych od 1 października 2020 r.

Jeżeli środek transportu jest wyposażony w urządzenie cieplne zdejmowalne lub zależne oraz jeżeli istnieją specjalne warunki użytkowania urządzenia cieplnego, to znak lub znaki rozpoznawcze należy uzupełnić o literę X w następujących przypadkach:

1. DLA ŚRODKA TRANSPORTU – LODOWNI:

Gdzie płyty eutektyczne umieszczone są w innej komorze w celu ich zamrożenia;

2. DLA ŚRODKA TRANSPORTU – CHŁODNI I ŚRODKÓW TRANSPORTU Z MECHANICZNYM URZĄDZENIEM CHŁODNICZO-GRZEW CZYM

2.1 Gdzie sprężarka jest napędzana przez silnik pojazdu;

2.2 Gdzie agregat chłodniczy, lub chłodniczo-grzewczy lub jego część, jest zdejmowalny, co uniemożliwiłoby jego działanie.

Data (miesiąc, rok) wpisana w punkcie 8 części A dodatku 3 niniejszego załącznika jako data upływu ważności świadectwa zgodności wydane go dla środka transportu powinna być podana poniżej wspomnianego znaku lub znaków rozpoznawczych.

Wzór:

FRC 02-2020

02 = miesiąc (luty)
2020 = rok

) wygaśnięcie ważności
) świadectwa

Załącznik 2

DOBÓR WYPOSAŻENIA I WARUNKÓW TEMPERATUROWYCH STOSOWANYCH PRZY PRZEWOZIE MROŻONYCH I SZYBKO (GŁĘBOKO) MROŻONYCH ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

1. Do przewozu następujących szybko (głęboko) mrożonych i mrożonych artykułów żywnościowych, środek transportu musi być dobrany i użytkowany w taki sposób, aby podczas przewozu najwyższa temperatura artykułów żywnościowych w żadnym punkcie ładunku nie przekraczała wskazanej temperatury.

W tym celu środek transportu używany do przewozu artykułów żywnościowych szybko mrożonych powinien być wyposażony w urządzenie, o którym mowa w dodatku 1 do niniejszego załącznika. Jeśli jednak temperatura artykułów żywnościowych podlega weryfikacji, wówczas taką weryfikację przeprowadza się zgodnie z procedurą określoną w dodatku 2 do niniejszego załącznika.

2. W związku z tym temperatura artykułów żywnościowych we wszystkich punktach ładunku musi być równa lub niższa od wartości wskazanej przy załadunku, podczas przewozu i rozładunku.
3. W razie konieczności otwarcia drzwi środka transportu, np. w celu dokonania kontroli, należy najpierw upewnić się, czy artykuły żywnościowe nie podlegają warunkom niezgodnym z niniejszym załącznikiem lub z przepisami Międzynarodowej Konwencji o jednolitych kontrolach granicznych towarów.
4. Podczas niektórych czynności, takich jak odszranianie parownika środka transportu chłodzonego mechanicznie, dopuszczalny jest krótkotrwały wzrost temperatury powierzchni produktu w części ładunku, np. w pobliżu parownika, nie więcej jednak niż o 3 °C w odniesieniu do niżej podanych temperatur.

Lody	-20 °C
Ryby mrożone lub szybko (głęboko) mrożone, produkty rybne, mięczaki i skorupiaki oraz wszystkie inne szybko (głęboko) mrożone artykuły żywnościowe.....	-18 °C
Wszystkie zmrożone artykuły żywnościowe (z wyjątkiem masła).....	-12 °C
Masło.....	-10 °C

Głęboko zmrożone i zmrożone artykuły żywnościowe wymienione poniżej, przeznaczone do dalszego natychmiastowego przetwórstwa w miejscu przeznaczenia:¹

Masło
Skoncentrowany sok owocowy

¹ Dopuszcza się stopniowe podwyższanie temperatury w czasie przewozu wymienionych głęboko mrożonych i mrożonych artykułów żywnościowych, przeznaczonych do natychmiastowego dalszego przetwórstwa, jeżeli w chwili przybycia do miejsca odbioru temperatura nie jest wyższa niż określona przez nadawcę i podana w umowie przewozowej. Temperatura ta nie powinna przewyższać wartości maksymalnych temperatur określonych w załączniku 3 dla takich samych chłodzonych artykułów żywnościowych. Dokument przewozowy powinien zawierać nazwę artykułu żywnościowego, określenie czy jest głęboko mrożony czy mrożony oraz informację, czy jest on przeznaczony do natychmiastowego przetworzenia w miejscu przeznaczenia. Przewóz powinien być dokonywany przy użyciu środka transportu dopuszczonego przez ATP, bez używania urządzenia grzewczego w celu podwyższenia temperatury artykułów żywnościowych.

Załącznik 2, Dodatek 1

MONITOROWANIE TEMPERATURY POWIETRZA PRZY PRZEWOZIE SZYBKO ZMROŻONYCH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

Środek transportu musi być wyposażony w odpowiedni przyrząd umożliwiający pomiar i rejestrację temperatury powietrza oraz przechowywanie uzyskanych danych (w dalszej części niniejszego załącznika zwany przyrządem) w celu monitorowania temperatur powietrza jakim poddawane są szybko zamrożone artykuły żywnościowe przeznaczone do spożycia przez ludzi.

Przyrządy należy zweryfikować zgodnie z EN 13486 (Rejestratory temperatury i termometry stosowane podczas transportu, przechowywania i dystrybucji schłodzonej, zamrożonej, głęboko/szybko zamrożonej żywności i lodów – Sprawdzanie okresowe) przez akredytowaną jednostkę, a dokumentacja powinna być dostępna do zatwierdzenia przez właściwe władze ATP.

Przyrządy mają spełniać wymagania normy EN 12830 (Rejestratory temperatury stosowane podczas transportu, przechowywania i dystrybucji schłodzonej, zamrożonej i głęboko/szybko mrożonej żywności i lodów – Badania, charakterystyka działania, przydatność).

Zapisy temperatur muszą być opatrzone datą i przechowywane przez użytkownika przez co najmniej jeden rok, lub dłużej, w zależności od rodzaju żywności.

Załącznik 2, Dodatek 2

PROCEDURA POBIERANIA PRÓBEK I POMIARU TEMPERATURY PRZY PRZEWOZIE SCHŁODZONYCH, MROŻONYCH I SZYBKO MROŻONYCH SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

A. UWAGI OGÓLNE

1. Kontrola i pomiar temperatur przewidzianych w załącznikach 2 i 3 powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby artykuły żywnościowe nie były narażone na warunki zagrażające bezpieczeństwu lub jakości artykułów żywnościowych. Pomiary temperatury żywności powinny być przeprowadzone w warunkach chłodniczych, przy minimalnych opóźnieniach i minimalnych zakłóceniach operacji transportowych.
2. Procedury kontrolne i pomiarowe, o których mowa w punkcie 1, najlepiej przeprowadzić w miejscu załadunku lub rozładunku. Procedury te nie powinny być normalnie przeprowadzane podczas transportu, chyba że istnieją poważne wątpliwości co do zgodności temperatur żywności określonych w załącznikach 2 i 3.
3. Tam gdzie jest to możliwe, przed wyborem partii szybko psujących się artykułów żywnościowych, z których mają zostać pobrane próbki i pomiary, do celów kontroli, należy uwzględnić informacje dostarczane przez urządzenia monitorujące temperaturę podczas transportu. Pomiaru temperatury żywności należy dokonywać tylko w przypadku uzasadnionych wątpliwości co do kontrolowanej temperatury podczas transportu.
4. Po wyborze towaru należy pierwszej kolejności zastosować nieniszczące metody pomiarowe (między opakowaniami lub między paczkami). Niszczące metody pomiarowe mogą być stosowane tylko wtedy, gdy wyniki z zastosowania nieniszczącej metody pomiarowej nie są zgodne z temperaturami określonymi w załączniku 2 lub 3 (z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłeń). Jeśli cała partia lub opakowanie zostały otwarte do kontroli, ale nie podjęto dalszych działań, powinny być one ponownie zabezpieczone, z podaniem godziny, daty, miejsca kontroli i umieszczeniem pieczęci urzędowej organu, który przeprowadził kontrolę.

B. POBIERANIE PRÓBEK

5. Rodzaje opakowań wybieranych do pomiaru temperatury powinny być takie, aby temperatura opakowania odpowiadała temperaturze w najcieplejszym miejscu załadunku.
6. W przypadku konieczności pobrania próbki podczas transportu z załadunkiem, należy pobrać dwie próbki z górnej i dolnej części załadunku w pobliżu każdych drzwi lub pary drzwi.
7. W przypadku pobierania próbek podczas rozładunku, należy pobrać cztery dowolne próbki z następujących miejsc:
 - z górnej i dolnej części ładunku, w pobliżu każdego otworu drzwiowego,
 - w górnych tylnych rogach ładunku (to znaczy w miejscach najbardziej oddalonych od agregatu chłodzącego),
 - w środku ładunku,

- na środku powierzchni przedniej ładunku (to znaczy najbliższej agregatu chłodzącego),
- w górnych lub dolnych rogach przedniej powierzchni ładunku (tj. na wlocie powietrza do agregatu chłodniczego).

8. W przypadku schłodzonych artykułów żywnościowych wymienionych w załączniku 3 należy pobrać próbkę w najzimniejszym miejscu, aby upewnić się, że podczas transportu nie doszło do zmrożenia.

C. POMIAR TEMPERATURY SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

9. Przed przystąpieniem do pomiarów należy schłodzić sondę pomiarową tak, aby jej temperatura była jak najbardziej zbliżona do temperatury produktu.

I. Żywność schłodzona

10. Nieniszcząca metoda pomiaru. Pomiar między opakowaniami lub między paczkami powinien być wykonany za pomocą sondy z płaską głowicą, zapewniającą dobry kontakt z powierzchnią, o małej bezwładności cieplnej i o dużej przewodności cieplnej. Podczas umieszczania sondy pomiędzy opakowaniami i paczkami z żywnością należy zastosować odpowiedni nacisk, tak aby zapewnić dobry kontakt cieplny oraz odpowiednią głębokość sondy aby zminimalizować błędy wynikające z przewodności cieplnej.
11. Niszcząca metoda pomiaru. Należy zastosować sondę ze sztywnym, wytrzymałym trzpieniem i zaostrzonym czubkiem, wykonanym z materiału łatwego do czyszczenia i dezynfekcji. Sondę należy włożyć w środek opakowania z żywnością, a temperaturę odczytać po osiągnięciu stabilnej wartości.

II. Żywność zmrożone i szybko zmrożone.

12. Nieniszcząca metoda pomiaru. Identycznie jak w punkcie 10.
13. Niszcząca metoda pomiaru. Sondy temperatury nie są przeznaczone do wkładania w produkty mrożone. Dlatego najpierw należy wykonać otwór w produkcie, w który wkładana jest sonda. Otwór należy wykonać wstępnie schłodzonym, ostro zakończonym metalowym przyrządem takim jak przebijak (szpikulec) do lodu, wiertarka ręczna lub świder. Średnica otworu powinna dopasowana do sondy. Głębokość, na jaką sonda zostanie wciśnięta, zależy od rodzaju produktu:
- (i) Jeśli wymiary produktu na to pozwalają, należy wcisnąć sondę na głębokość 2,5 cm, licząc od powierzchni produktu;
 - (ii) Jeśli (i) nie jest możliwe ze względu na wymiar produktu, sondę należy włożyć na minimalną głębokość od powierzchni trzy do cztery razy większą od średnicy sondy;
 - (iii) Wykonanie otworu w niektórych produktach żywnościowych jest niemożliwe lub niepraktyczne ze względu na ich rozmiar lub skład, np. pokrojone warzywa. W tym przypadku należy określić temperaturę wewnątrz opakowania z żywnością poprzez włożenie odpowiedniej sondy z ostrą

końcówką do środka opakowania aby zmierzyć temperaturę poprzez kontakt z żywnością.

Po włożeniu sondy należy odczytać temperaturę, po osiągnięciu stabilnej wartości.

D. OGÓLNE WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SYSTEMU POMIAROWEGO

14. System pomiarowy (sondy i odczyty) używany do określenia temperatur musi być zgodny z następującymi warunkami technicznymi:
- (i) czas odpowiedzi powinien wynosić 90% z różnicy pomiędzy początkowym a końcowym odczytem w ciągu trzech minut;
 - (ii) system powinien mieć dokładność $\pm 0,5$ °C w zakresie pomiarów między -20 °C i $+30$ °C¹;
 - (iii) dokładność pomiaru nie powinna zmieniać się bardziej niż o $0,3$ °C podczas pracy w zakresie temperatury otoczenia -20 °C i $+30$ °C¹;
 - (iv) rozdzielczość wyświetlacza przyrządu powinna wynosić $0,1$ °C;
 - (v) dokładność systemu powinna być regularnie sprawdzana;
 - (vi) system powinien posiadać ważne świadectwo wzorcowania od uznanej instytucji;
 - (vii) elementy elektryczne systemu powinny być zabezpieczone przed działaniem wilgoci;
 - (viii) system powinien być wytrzymały i wstrząsoodporny.

E. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA PRZY POMIARZE TEMPERATURY

15. Interpretując wyniki pomiarów temperatury należy wziąć pod uwagę dopuszczalne odchylenia:
- (i) operacyjne – w przypadku produktów mrożonych i szybko mrożonych dozwolony jest krótkotrwały wzrost temperatury na powierzchni produktu żywnościowego do 3 °C od temperatury określonej w załączniku 2;
 - (ii) metodologiczne – przy zastosowaniu nieniszczącej metody pomiaru otrzymane odczyty mogą różnić się o maksymalnie 2 °C od rzeczywistego pomiaru temperatury, ze względu na grubość opakowania. Takie odstępstwo jest niedopuszczalne w przypadku niszczącej metody pomiarowej.

¹ Dalsze postępowanie zostanie określone.

Załącznik 3**DOBÓR WYPOSAŻENIA I WARUNKÓW TEMPERATUROWYCH
STOSOWANYCH PRZY PRZEWOZIE SCHŁODZONYCH ARTYKUŁÓW
ŻYWNOŚCIOWYCH**

1. Do przewozu następujących schłodzonych artykułów żywnościowych, środek transportu musi być dobrany i użytkowany w taki sposób, aby w trakcie przewozu najwyższa temperatura artykułów żywnościowych w żadnym punkcie ładunku nie przekraczała wskazanej temperatury. Jednak w przypadku sprawdzania temperatury artykułów żywnościowych, weryfikacja ta przeprowadzana jest zgodnie z dodatkiem 2 do załącznika 2 niniejszej Umowy.
2. W związku z tym temperatura artykułów żywnościowych we wszystkich punktach ładunku nie może przekraczać wartości wskazanej przy załadunku, podczas przewozu i rozładunku.
3. W razie konieczności otwarcia drzwi środka transportu, np. w celu dokonania kontroli, należy najpierw upewnić się, czy artykuły żywnościowe nie podlegają warunkom niezgodnym z niniejszym załącznikiem lub z przepisami Międzynarodowej Konwencji o jednolitych kontrolach granicznych towarów.
4. Sterowanie temperatury artykułów żywnościowych określonych w niniejszym załączniku powinno być takie aby w żadnym miejscu nie dochodziło to zamarzania ładunku.

	<i>Temperatura maksymalna</i>
I. Surowe mleko ¹	+ 6 °C
II. Mięso czerwone ² i gruba dziczyzna (inna niż czerwone podroby)	+ 7 °C
III. Produkty mięsne, ³ mleko pasteryzowane, masło, świeży nabiał (jogurt, kefir, śmietana i świeży ser ⁴), gotowe artykuły żywnościowe (mięso, ryby, warzywa), gotowe do spożycia na surowo warzywa i produkty warzywne ⁵ , skoncentrowany sok owocowy i produktu rybne ³ nie wymienione poniżej	W temperaturze + 6 °C lub w temperaturze wskazanej na etykiecie i/lub dokumentacji przewozowej
IV. Dziczyzna (inne niż gruba dziczyzna), drób ² i króliki	+ 4 °C
V. Czerwone podroby ²	+ 3 °C
VI. Mięso mielone ²	+ 2 °C lub w temperaturze wskazanej na etykiecie i/lub dokumentacji przewozowej
VII. Nieprzetworzone ryby, mięczaki i skorupiaki ⁶	Na topniejącym lodzie lub w temperaturze topniejącego lodu

¹ Gdy mleko jest odbierane z gospodarstwa rolnego w celu bezpośredniej obróbki, temperatura podczas transportu może wzrosnąć do + 10°C.

² W dowolnej formie.

³ Z wyjątkiem produktów konserwowanych przez solenie, wędzenie, suszenie lub sterylizację.

⁴ "Świeży ser" oznacza ser niedojrzewający (niedojrzały) gotowy do konsumpcji w krótkim okresie po wyprodukowaniu, który ma ograniczony okres przydatności do spożycia.

⁵ Surowe warzywa rozdrobnione, krojone na plastry lub w inny sposób zmniejszone, ale z wyłączeniem tych, które były tylko myte, obierane lub przecinane na pół.

⁶ Z wyjątkiem żywych ryb, żywych mięczaków i żywych skorupiaków.

**AGREEMENT ON THE INTERNATIONAL
CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS
AND ON THE SPECIAL EQUIPMENT TO BE
USED FOR SUCH CARRIAGE (ATP)**

TABLE OF CONTENTS

	Page
AGREEMENT ON THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS AND ON THE SPECIAL EQUIPMENT TO BE USED FOR SUCH CARRIAGE (ATP).....	1
 <u>Annex 1</u>	
DEFINITIONS OF AND STANDARDS FOR SPECIAL EQUIPMENT FOR THE CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS	9
1. Insulated equipment.....	9
2. Refrigerated equipment.....	9
3. Mechanically refrigerated equipment	10
4. Heated equipment	10
5. Mechanically refrigerated and heated equipment	11
6. Transitional measures	11
 Annex 1, Appendix 1	
Provisions relating to the checking of insulated, refrigerated, mechanically refrigerated, heated or mechanically refrigerated and heated equipment for compliance with the standards.....	13
 Annex 1, Appendix 2	
Methods and procedures for measuring and checking the insulating capacity and the efficiency of the cooling or heating appliances of special equipment for the carriage of perishable foodstuffs	19
1. Definitions and general principles	19
2. Insulating capacity of equipment	22
3. Effectiveness of thermal appliances of equipment.....	25
4. Procedure for measuring the effective refrigerating capacity W_o of a unit when the evaporator is free from frost.....	31
5. Checking the insulating capacity of equipment in service.....	36
6. Verifying the effectiveness of thermal appliances of equipment in service	37
7. Procedure for measuring the capacity of mechanical multi-temperature refrigeration units and dimensioning multi-compartment equipment.....	42
8. Test reports	47

Table of contents (cont'd)

	Page
<i>Models of Test Reports</i>	
MODEL No. 1 A	49
MODEL No. 1 B.....	51
MODEL No. 2 A.....	53
MODEL No. 2 B.....	55
MODEL No. 3	57
MODEL No. 4 A.....	58
MODEL No. 4 B.....	60
MODEL No. 4 C.....	63
MODEL No. 5	65
MODEL No. 6	67
MODEL No. 7	69
MODEL No. 8	72
MODEL No. 9	74
MODEL No. 10	76
MODEL No. 11	78
MODEL No. 12	80
MODEL No. 13	86
9. Procedure for measuring the capacity of liquefied gas units and dimensioning the equipment that uses these units	90
Annex 1, Appendix 3	94
A. Model form of certificate of compliance of the equipment, as prescribed in Annex 1, Appendix 1, paragraph 3	94
B. Certification plate of compliance of the equipment, as provided for in Annex 1, Appendix 1, paragraph 3	97
Annex 1, Appendix 4	
Distinguishing marks to be affixed to special equipment	99

Table of contents (cont'd)

	Page
<u>Annex 2</u>	
SELECTION OF EQUIPMENT AND TEMPERATURE CONDITIONS TO BE OBSERVED FOR THE CARRIAGE OF QUICK (DEEP)-FROZEN AND FROZEN FOODSTUFFS	103
Annex 2, Appendix 1	
Monitoring of air temperatures for transport of quick-frozen perishable foodstuffs	105
Annex 2, Appendix 2	
Procedure for the sampling and measurement of temperature for carriage of chilled, frozen and quick-frozen perishable foodstuffs	107
<u>Annex 3</u>	
SELECTION OF EQUIPMENT AND TEMPERATURE CONDITIONS TO BE OBSERVED FOR THE CARRIAGE OF CHILLED FOODSTUFFS.....	111

**AGREEMENT ON THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS
AND ON THE SPECIAL EQUIPMENT TO BE USED FOR SUCH CARRIAGE (ATP)**

THE CONTRACTING PARTIES,

DESIROUS of improving the conditions of preservation of the quality of perishable foodstuffs during their carriage, particularly in international trade,

CONSIDERING that the improvement of those conditions is likely to promote the expansion of trade in perishable foodstuffs,

HAVE AGREED as follows:

Chapter I

SPECIAL TRANSPORT EQUIPMENT

Article 1

For the international carriage of perishable foodstuffs, equipment shall not be designated as 'insulated', 'refrigerated', 'mechanically refrigerated', 'heated' or 'mechanically refrigerated and heated' equipment unless it complies with the definitions and standards set forth in annex 1 to this Agreement.

Article 2

The Contracting Parties shall take the measures necessary to ensure that the equipment referred to in article 1 of this Agreement is inspected and tested for compliance with the said standards in conformity with the provisions of annex 1, appendices 1, 2, 3 and 4, to this Agreement. Each Contracting Party shall recognize the validity of certificates of compliance issued in conformity with annex 1, appendix 1, paragraph 3 to this Agreement by the competent authority of another Contracting Party. Each Contracting Party may recognize the validity of certificates of compliance issued in conformity with the requirements of annex 1, appendices 1 and 2, to this Agreement by the competent authority of a State not a Contracting Party.

Chapter II

**USE OF SPECIAL TRANSPORT EQUIPMENT FOR THE INTERNATIONAL
CARRIAGE OF CERTAIN PERISHABLE FOODSTUFFS**

Article 3

1. The provisions of article 4 of this Agreement shall apply to all carriage, whether for hire or reward or for own account, carried out exclusively - subject to the provisions of paragraph 2 of this article - by rail, by road or by a combination of the two, of

- quick (deep)-frozen and frozen foodstuffs, and of
- foodstuffs referred to in annex 3 to this Agreement even if they are neither quick (deep)-frozen nor frozen,

if the point at which the goods are, or the equipment containing them is, loaded on to a rail or road vehicle and the point at which the goods are, or the equipment containing them is, unloaded from that vehicle are in two different States and the point at which the goods are unloaded is situated in the territory of a Contracting Party.

In the case of carriage entailing one or more sea crossings other than sea crossings as referred to in paragraph 2 of this article, each land journey shall be considered separately.

2. The provisions of paragraph 1 of this article shall likewise apply to sea crossings of less than 150 km on condition that the goods are shipped in equipment used for the land journey or journeys without transloading of the goods and that such crossings precede or follow one or more land journeys as referred to in paragraph 1 of this article or take place between two such land journeys.

3. Notwithstanding the provisions of paragraphs 1 and 2 of this article, the Contracting Parties need not apply the provisions of article 4 of this Agreement to the carriage of foodstuffs not intended for human consumption.

Article 4

1. For the carriage of the perishable foodstuffs specified in annexes 2 and 3 to this Agreement, the equipment referred to in article 1 of this Agreement shall be used unless the temperatures to be anticipated throughout carriage render this requirement manifestly unnecessary for the purpose of maintaining the temperature conditions specified in annexes 2 and 3 to this Agreement. The equipment shall be so selected and used that the temperature conditions prescribed in the said annexes can be complied with throughout carriage. Furthermore, all appropriate measures shall be taken, more particularly as regards the temperature of the foodstuffs at the time of loading and as regards icing or re-icing during the journey or other necessary operations. Nevertheless, the provisions of this paragraph shall apply only in so far as they are not incompatible with international undertakings in the matter of international carriage arising for the Contracting Parties by virtue of conventions in force at the time of the entry into force of this Agreement or by virtue of conventions substituted for them.

2. If during carriage under this Agreement the provisions of paragraph 1 of this article have not been complied with,

- (a) the foodstuffs may not be disposed of in the territory of a Contracting Party after completion of carriage unless the competent authorities of that Contracting Party deem it compatible with the requirements of public health to authorize such disposal and unless such conditions as the authorities may attach to the authorization when granting it are fulfilled; and
- (b) every Contracting Party may, by reason of the requirements of public health or zooprophyllaxis and in so far as it is not incompatible with the other international undertakings referred to in the last sentence of paragraph 1 of this article, prohibit the entry of the foodstuffs into its territory or make their entry subject to such conditions as it may determine.

3. Compliance with the provisions of paragraph 1 of this article shall be required of carriers for hire or reward only in so far as they have undertaken to procure or provide services intended to ensure such compliance and if such compliance depends on the performance of those services. If other persons, whether individuals or corporate bodies, have undertaken to procure or provide services intended to ensure compliance with the provisions of this Agreement, they shall be required to ensure such compliance in so far as it depends on performance of the services they have undertaken to procure or provide.

4. During carriage which is subject to the provisions of this Agreement and for which the loading point is situated in the territory of a Contracting Party, responsibility for compliance with the requirements of paragraph 1 of this article shall rest, subject to the provisions of paragraph 3 of this article,

- in the case of transport for hire or reward, with the person, whether an individual or a corporate body, who is the consignor according to the transport document or, in the absence of a transport document, with the person, whether an individual or a corporate body, who has entered into the contract of carriage with the carrier;
- in other cases with the person, whether an individual or a corporate body, who performs carriage.

Chapter III

MISCELLANEOUS PROVISIONS

Article 5

The provisions of this Agreement shall not apply to carriage in containers classified as thermal maritime by land without transloading of the goods where such carriage is preceded or followed by a sea crossing other than a sea crossing as referred to in article 3, paragraph 2, of this Agreement.

Article 6

1. Each Contracting Party shall take all appropriate measures to ensure observance of the provisions of this Agreement. The competent administrations of the Contracting Parties shall keep one another informed of the general measures taken for this purpose.

2. If a Contracting Party discovers a breach committed by a person residing in the territory of another Contracting Party, or imposes a penalty upon such a person, the administration of the first Party shall inform the administration of the other Party of the breach discovered and of the penalty imposed.

Article 7

The Contracting Parties reserve the right to enter into bilateral or multilateral agreements to the effect that provisions applicable to special equipment and provisions applicable to the temperatures at which certain foodstuffs are required to be maintained during carriage may, more particularly by reason of special climatic conditions, be more stringent than those prescribed in this Agreement. Such provisions shall apply only to international carriage between Contracting Parties which have concluded bilateral or multilateral agreements as referred to in this article. Such agreements shall be transmitted to the Secretary-General of the United Nations, who shall communicate them to Contracting Parties to this Agreement which are not signatories of the said agreements.

Article 8

Failure to observe the provisions of this Agreement shall not affect either the existence or the validity of contracts entered into for the performance of carriage.

Chapter IV

FINAL PROVISIONS

Article 9

1. States members of the Economic Commission for Europe and States admitted to the Commission in a consultative capacity under paragraph 8 of the Commission's terms of reference may become Contracting Parties to this Agreement

- (a) by signing it;
- (b) by ratifying it after signing it subject to ratification; or
- (c) by acceding to it.

2. States which may participate in certain activities of the Economic Commission for Europe under paragraph 11 of the Commission's terms of reference may become Contracting Parties to this Agreement by acceding thereto after its entry into force.

3. This Agreement shall be open for signature until 31 May 1971 inclusive. Thereafter, it shall be open for accession.

4. Ratification or accession shall be effected by the deposit of an instrument with the Secretary-General of the United Nations.

Article 10

1. Any State may at the time of signing this Agreement without reservation as to ratification or of depositing its instrument of ratification or accession or at any time thereafter declare by notification addressed to the Secretary-General of the United Nations that the Agreement does not apply to carriage performed in any or in a particular one of its territories situated outside Europe. If notification as aforesaid is made after the entry into force of the Agreement in respect of the notifying State the Agreement shall, ninety days after the date on which the Secretary-General has received the notification, cease to apply to carriage in the territory or territories named in that notification. New Contracting Parties acceding to ATP as from 30 April 1999 and applying paragraph 1 of this article shall not be entitled to enter any objection to draft amendments in accordance with the procedure provided for in article 18, paragraph 2.

2. Any State which has made a declaration under paragraph 1 of this article may at any time thereafter declare by notification addressed to the Secretary-General of the United Nations that the Agreement will be applicable to carriage performed in a territory named in the notification made under paragraph 1 of this article and the Agreement shall become applicable to carriage in that territory one hundred and eighty days after the date on which the Secretary-General has received that notification.

Article 11

1. This Agreement shall come into force one year after five of the States referred to in its article 9, paragraph 1, have signed it without reservation as to ratification or have deposited their instruments of ratification or accession.

2. With respect to any State which ratifies, or accedes to, this Agreement after five States have signed it without reservation as to ratification or have deposited their instruments of ratification or accession, this Agreement shall enter into force one year after the said State has deposited its instrument of ratification or accession.

Article 12

1. Any Contracting Party may denounce this Agreement by giving notice of denunciation to the Secretary-General of the United Nations.

2. The denunciation shall take effect fifteen months after the date on which the Secretary-General received the notice of denunciation.

Article 13

This Agreement shall cease to have effect if the number of Contracting Parties is less than five throughout any period of twelve consecutive months after its entry into force.

Article 14

1. Any State may at the time of signing this Agreement without reservation as to ratification or of depositing its instrument of ratification or accession or at any time thereafter declare by notification addressed to the Secretary-General of the United Nations that this Agreement will be applicable to all or any of the territories for the international relations of which that State is responsible. This Agreement shall be applicable to the territory or territories named in the notification as from the ninetieth day after receipt of the notice by the Secretary-General or, if on that day the Agreement has not yet entered into force, as from its entry into force.

2. Any State which has made a declaration under paragraph 1 of this article making this Agreement applicable to a territory for whose international relations it is responsible may denounce the Agreement separately in respect of that territory in conformity with article 12 hereof.

Article 15

1. Any dispute between two or more Contracting Parties concerning the interpretation or application of this Agreement shall so far as possible be settled by negotiation between them.

2. Any dispute which is not settled by negotiation shall be submitted to arbitration if any one of the Contracting Parties concerned in the dispute so requests and shall be referred accordingly to one or more arbitrators selected by agreement between those Parties. If within three months from the date of the request for arbitration, the Parties concerned in the dispute are unable to agree on the selection of an arbitrator or arbitrators, any of those Parties may request the Secretary-General of the United Nations to designate a single arbitrator to whom the dispute shall be referred for decision.

3. The decision of the arbitrator or arbitrators designated under the preceding paragraph shall be binding on the Contracting Parties concerned in the dispute.

Article 16

1. Any State may, at the time of signing, ratifying, or acceding to, this Agreement, declare that it does not consider itself bound by article 15, paragraphs 2 and 3 of this Agreement. The other Contracting Parties shall not be bound by these paragraphs with respect to any Contracting Party which has entered such a reservation.

2. Any Contracting Party which has entered a reservation under paragraph 1 of this article may at any time withdraw the reservation by notification addressed to the Secretary-General of the United Nations.

3. With the exception of the reservation provided for in paragraph 1 of this article, no reservation to this Agreement shall be permitted.

Article 17

1. After this Agreement has been in force for three years, any Contracting Party may, by notification addressed to the Secretary-General of the United Nations, request that a conference be convened for the purpose of revising this Agreement. The Secretary-General shall notify all Contracting Parties of the request and a revision conference shall be convened by the Secretary-General if, within a period of four months from the date of the notification sent by the Secretary-General, not less than one third of the Contracting Parties signify their assent to the request.

2. If a conference is convened in pursuance of paragraph 1 of this article, the Secretary-General shall so advise all the Contracting Parties and invite them to submit within a period of three months, the proposals which they wish the conference to consider. The Secretary-General shall circulate the provisional agenda for the conference, together with the text of such proposals, to all Contracting Parties not less than three months before the date on which the conference is to open.

3. The Secretary-General shall invite to any conference convened in pursuance of this article all the countries referred to in article 9, paragraph 1, of this Agreement, and also the countries which have become Contracting Parties under the said article 9, paragraph 2.

Article 18

1. Any Contracting Party may propose one or more amendments to this Agreement. The text of any proposed amendment shall be communicated to the Secretary-General of the United Nations, who shall communicate it to all Contracting Parties and bring it to the notice of all the other States referred to in article 9, paragraph 1, of this Agreement.

The Secretary-General may also propose amendments to this Agreement or to its annexes which have been transmitted to him by the Working Party on the Transport of Perishable Foodstuffs of the Inland Transport Committee of the Economic Commission for Europe.

2. Within a period of six months following the date on which the proposed amendment is communicated by the Secretary-General, any Contracting Party may inform the Secretary-General

- (a) that it has an objection to the amendment proposed, or
- (b) that, although it intends to accept the proposal, the conditions necessary for such acceptance are not yet fulfilled in its country.

3. If a Contracting Party sends the Secretary-General a communication as provided for in paragraph 2 (b) of this article, it may, so long as it has not notified the Secretary-General of its acceptance, submit an objection to the proposed amendment within a period of nine months following the expiry of the period of six months prescribed in respect of the initial communication.

4. If an objection to the proposed amendment is stated in accordance with the terms of paragraphs 2 and 3 of this article, the amendment shall be deemed not to have been accepted and shall be of no effect.

5. If no objection to the proposed amendment has been stated in accordance with paragraphs 2 and 3 of this article, the amendment shall be deemed to have been accepted on the date specified below:

- (a) if no Contracting Party has sent a communication to the Secretary-General in accordance with paragraph 2 (b) of this article, on the expiry of the period of six months referred to in paragraph 2 of this article;
- (b) if at least one Contracting Party has sent a communication to the Secretary-General in accordance with paragraph 2 (b) of this article, on the earlier of the following two dates:
 - the date by which all the Contracting Parties which sent such communications have notified the Secretary-General of their acceptance of the proposed amendment, subject however to the proviso that if all the acceptances were notified before the expiry of the period of six months referred to in paragraph 2 of this article the date shall be the date of expiry of that period;
 - the date of expiry of the period of nine months referred to in paragraph 3 of this article.

6. Any amendment deemed to be accepted shall enter into force six months after the date on which it was deemed to be accepted.

7. The Secretary-General shall as soon as possible inform all Contracting Parties whether an objection to the proposed amendment has been stated in accordance with paragraph 2 (a) of this article and whether one or more Contracting Parties have sent him a communication in accordance with paragraph 2 (b) of this article. If one or more Contracting Parties have sent him such a communication, he shall subsequently inform all the Contracting Parties whether the Contracting Party or Parties which have sent such a communication raise an objection to the proposed amendment or accept it.

8. Independently of the amendment procedure laid down in paragraphs 1 to 6 of this article, the annexes and appendices to this Agreement may be modified by agreement between the competent administrations of all the Contracting Parties. If the administration of a Contracting Party has stated that under its national law its agreement is contingent on special authorization or on the approval of a legislative body, the consent of the Contracting Party concerned to the modification of an annex shall not be deemed to have been given until the Contracting Party has notified the Secretary-General that the necessary authorization or approval has been obtained. The agreement between the competent administrations may provide that, during a transitional period, the old annexes shall remain in force, wholly or in part, concurrently with the new annexes. The Secretary-General shall specify the date of the entry into force of the new texts resulting from such modifications.

Article 19

In addition to communicating to them the notifications provided for in articles 17 and 18 of this Agreement, the Secretary-General of the United Nations shall notify the States referred to in article 9, paragraph 1, of this Agreement and the States which have become Contracting Parties under article 9, paragraph 2, of:

- (a) signatures, ratifications and accessions under article 9;
- (b) the dates of entry into force of this Agreement pursuant to article 11;
- (c) denunciations under article 12;
- (d) the termination of this Agreement under article 13;
- (e) notifications received under articles 10 and 14;
- (f) declarations and notifications received under article 16, paragraphs 1 and 2;
- (g) the entry into force of any amendment pursuant to article 18.

Article 20

After 31 May 1971, the original of this Agreement shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations, who shall transmit certified true copies to each of the States mentioned in article 9, paragraphs 1 and 2, of this Agreement.

IN WITNESS WHEREOF, the undersigned, being duly authorized thereto, have signed this Agreement.

DONE at Geneva, this first day of September, one thousand nine hundred and seventy, in a single copy, in the English, French and Russian languages, the three texts being equally authentic.

Annex I

DEFINITIONS OF AND STANDARDS FOR SPECIAL EQUIPMENT ¹ FOR THE CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS

1. **Insulated equipment.** Equipment of which the body ² is built with rigid* insulating walls, doors, floor and roof, by which heat exchanges between the inside and outside of the body can be so limited that the overall coefficient of heat transfer (K coefficient) is such that the equipment is assignable to one or other of the following two categories:

I_N = Normally insulated equipment specified by: - a K coefficient equal to or less than $0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$;

I_R = Heavily insulated equipment specified by: - a K coefficient equal to or less than $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ and by side-walls with a thickness of at least 45 mm for transport equipment of a width greater than 2.50 m.

The definition of the K coefficient and a description of the method to be used in measuring it are given in appendix 2 to this annex.

2. **Refrigerated equipment.** Insulated equipment which, using a source of cold (natural ice, with or without the addition of salt; eutectic plates; dry ice, with or without sublimation control; liquefied gases, with or without evaporation control, etc.) other than a mechanical or "absorption" unit, is capable, with a mean outside temperature of $+ 30 \text{ }^\circ\text{C}$, of lowering the temperature inside the empty body to, and thereafter maintaining it:

At $+ 7 \text{ }^\circ\text{C}$ maximum in the case of class A;

At $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$ maximum in the case of class B;

At $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$ maximum in the case of class C; and

At $0 \text{ }^\circ\text{C}$ maximum in the case of class D.

If such equipment includes one or more compartments, receptacles or tanks for the refrigerant, the said compartments, receptacles or tanks shall:

be capable of being filled or refilled from the outside; and

have a capacity in conformity with the provisions of annex I, appendix 2, paragraph 3.1.3.

The K coefficient of refrigerated equipment of classes B and C shall in every case be equal to or less than $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

¹ Wagons, lorries, trailers, semi-trailers, containers and other similar equipment.

² In the case of tank equipment, the term "body" means under this definition, the tank itself.

* Rigid in this case refers to non-flexible continuous or non-continuous surfaces, for example full solid walls or roller-shutter doors.

3. **Mechanically refrigerated equipment.** Insulated equipment either fitted with its own refrigerating appliance, or served jointly with other units of transport equipment by such an appliance (fitted with either a mechanical compressor, or an "absorption" device, etc.). The appliance shall be capable, with a mean outside temperature of + 30 °C, of lowering the temperature T_i inside the empty body to, and thereafter maintaining it continuously in the following manner at:

In the case of classes A, B and C, any desired practically constant inside temperature T_i in conformity with the standards defined below for the three classes:

Class A. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i may be chosen between + 12 °C and 0 °C inclusive;

Class B. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i may be chosen between + 12 °C and - 10 °C inclusive;

Class C. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i may be chosen between + 12 °C and - 20 °C inclusive.

In the case of classes D, E and F a fixed practically constant inside temperature T_i in conformity with the standards defined below for the three classes:

Class D. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i is equal to or less than 0 °C;

Class E. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i is equal to or less than - 10 °C;

Class F. Mechanically refrigerated equipment fitted with a refrigerating appliance such that T_i is equal to or less than - 20 °C. The K coefficient of equipment of classes B, C, E and F shall in every case be equal to or less than 0.40 W/m².K.

4. **Heated equipment.** Insulated equipment, which is capable of raising the inside temperature of the empty body to, and thereafter maintaining it for not less than 12 hours without renewal of supply at, a practically constant value of not less than + 12 °C when the mean outside temperature, is as indicated below:

-10 °C in the case of class A heated equipment;

-20 °C in the case of class B heated equipment;

-30° C in the case of class C heated equipment;

-40° C in the case of class D heated equipment.

Heat producing appliances shall have a capacity in conformity with the provisions of annex 1, appendix 2, paragraphs 3.3.1 to 3.3.5.

The K coefficient of equipment of classes B, C and D shall in every case be equal to or less than 0.40 W/m².K.

5. **Mechanically refrigerated and heated equipment.** Insulated equipment either fitted with its own refrigerating appliance, or served jointly with other units of transport equipment by such an appliance (fitted with either a mechanical compressor, or an 'absorption' device, etc.), and heating (fitted with electric heaters, etc.) or refrigerating-heating units capable both of lowering the temperature T_i inside the empty body and thereafter maintaining it continuously, and of raising the temperature and thereafter maintaining it for not less than 12 hours without renewal of supply at a practically constant value, as indicated below.

Class A: T_i may be chosen between + 12 °C and 0 °C inclusive at a mean outside temperature between -10 °C and +30 °C.

Class B: T_i may be chosen between + 12 °C and 0 °C inclusive at a mean outside temperature between -20 °C and +30 °C.

Class C: T_i may be chosen between + 12 °C and 0 °C inclusive at a mean outside temperature between -30 °C and +30 °C.

Class D: T_i may be chosen between + 12 °C and 0 °C inclusive at a mean outside temperature between -40 °C and +30 °C.

Class E: T_i may be chosen between + 12 °C and -10 °C inclusive at a mean outside temperature between -10 °C and +30 °C.

Class F: T_i may be chosen between + 12 °C and -10 °C inclusive at a mean outside temperature between -20 °C and +30 °C.

Class G: T_i may be chosen between + 12 °C and -10 °C inclusive at a mean outside temperature between -30 °C and +30 °C.

Class H: T_i may be chosen between + 12 °C and -10 °C inclusive at a mean outside temperature between -40 °C and +30 °C.

Class I: T_i may be chosen between + 12 °C and -20 °C inclusive at a mean outside temperature between -10 °C and +30 °C.

Class J: T_i may be chosen between + 12 °C and -20 °C inclusive at a mean outside temperature between -20 °C and +30 °C.

Class K: T_i may be chosen between + 12 °C and -20 °C inclusive at a mean outside temperature between -30 °C and +30 °C.

Class L: T_i may be chosen between + 12 °C and -20 °C inclusive at a mean outside temperature between -40 °C and +30 °C.

The K coefficient of equipment of classes B, C, D, E, F, G, H, I, J, K and L shall in every case be equal to or less than 0.40 W/m².K.

Heat producing or refrigerating-heating appliances when in heating mode shall have a capacity in conformity with the provisions of annex 1, appendix 2, paragraphs 3.4.1 to 3.4.5.

6. **Transitional measures**

- 6.1 Insulated bodies with non-rigid walls which first came into service before the amendment of paragraph 1 of annex 1 entered into force on 6 January 2018 may continue to be used for the carriage of perishable foodstuffs of the appropriate classification until the validity of the certificate of compliance expires. The validity of the certificate shall not be extended.

Annex 1, Appendix 1**PROVISIONS RELATING TO THE CHECKING OF INSULATED, REFRIGERATED, MECHANICALLY REFRIGERATED, HEATED OR MECHANICALLY REFRIGERATED AND HEATED EQUIPMENT FOR COMPLIANCE WITH THE STANDARDS**

1. Checks for conformity with the standards prescribed in this annex shall be made:
 - (a) before equipment enters into service;
 - (b) periodically, at least once every six years; and
 - (c) whenever required by the competent authority.

Except in the cases provided for in appendix 2, sections 5 and 6, to this annex, the checks shall be made at a testing station designated or approved by the competent authority of the country in which the equipment is registered or recorded, unless, in the case of the check referred to in (a) above, a check has already been made on the equipment itself or on its prototype in a testing station designated or approved by the competent authority of the country in which the equipment was manufactured.

2. The methods and procedures to be used in checking for compliance with the standards are described in appendix 2 to this annex.
3. A certificate of compliance with the standards shall be issued by the competent authority of the country in which the equipment is to be registered or recorded. This certificate shall conform to the model reproduced in appendix 3 to this annex.

The certificate of compliance shall be carried on the equipment during carriage and be produced whenever so required by the control authorities. However, if a certification plate of compliance, as reproduced in appendix 3 to this annex, is fixed to the equipment, the certification plate of compliance shall be recognized as equivalent to a certificate of compliance. A certification plate of compliance may be fixed to the equipment only when a valid certificate of compliance is available. Certification plates of compliance shall be removed as soon as the equipment ceases to conform to the standards laid down in this annex.

In the case of equipment transferred to another country, which is a Contracting Party to ATP, it shall be accompanied by the following documents so that the competent authority of the country in which the equipment is to be registered or recorded can issue a certificate of compliance:

- (a) in all cases, the test report of the equipment itself or, in the case of serially produced equipment, of the reference equipment;
- (b) in all cases, the certificate of compliance issued by the competent authority of the country of manufacture or, for equipment in service, the competent authority of the country of registration. This certificate will be treated as a provisional certificate if necessary with a maximum validity of six months;
- (c) in the case of serially produced equipment, the technical specification of the equipment to be certified as issued by the manufacturer of the equipment or his duly accredited representative (this specification shall cover the same items as the descriptive pages concerning the equipment which appear in the test report and shall be drawn up in at least one of the official languages).

In the case of equipment transferred after it has been in use, the equipment may be subject to a visual inspection to confirm its identity before the competent authority of the country, in which it is to be registered or recorded, issues a certificate of compliance.

For a batch of identical serially produced insulated equipment (containers) having an internal volume of less than 2 m³, a certificate of compliance for the batch may be issued by the competent authority. In such cases the identification numbers of all the insulated equipment, or the first and the last identification numbers of the series, shall be indicated on the certificate of compliance instead of the serial number of each individual unit. In that case, the insulated equipment listed in that certificate shall be fitted with a certification plate of compliance as described in Annex 1, Appendix 3 B issued by the competent authority.

In the case of transfer of this insulated equipment (containers) to another country which is a Contracting Party to this Agreement in order to be registered or recorded there, the competent authority of the country of the new registration or recording may provide an individual certificate of compliance based on the original certificate of compliance established for the whole batch.

4. Distinguishing marks and particulars shall be affixed to the equipment in conformity with the provisions of appendix 4 to this annex. They shall be removed as soon as the equipment ceases to conform to the standards laid down in this annex.
5. The insulated bodies of 'insulated', 'refrigerated', 'mechanically refrigerated', 'heated' or 'mechanically refrigerated and heated' transport equipment and their thermal appliances shall each bear a durable manufacturer's plate firmly affixed by the manufacturer in a conspicuous and readily accessible position on a part not subject to replacement in use. It shall be able to be checked easily and without the use of tools. For insulated bodies, the manufacturer's plate shall be on the outside of the body. The manufacturer's plate shall show clearly and indelibly at least the following particulars:³

Country of manufacture or letters used in international road traffic;

Name of manufacturer or company;

Model (figures and/or letters);

Serial number;

Month and year of manufacture.

6. (a) New equipment of a specific type serially produced may be approved by testing one unit of that type. If the unit tested meets the class specification, the resulting test report shall be regarded as a Type Approval Certificate. This certificate shall expire at the end of a period of six years beginning from the date of completion of the test.

The date of expiry of test reports shall be stated in months and years.

- (b) The competent authority shall take steps to verify that production of other units is in conformity with the approved type. For this purpose it may check by testing sample units drawn at random from the production series.

³ *These requirements shall apply to new plates only. A transitional period of three months shall be granted from the date of entry into force of this requirement.*

(c) A unit shall not be regarded as being of the same type as the unit tested unless it satisfies the following minimum conditions:

(i) If it is insulated equipment, in which case the reference equipment may be insulated, refrigerated, mechanically refrigerated, heated or mechanically refrigerated and heated equipment,

the construction shall be comparable and, in particular, the insulating material and the method of insulation shall be identical;

the thickness of the insulating material shall be not less than that of the reference equipment;

the interior fittings shall be identical or simplified;

the number of doors and the number of hatches or other openings shall be the same or less; and

the inside surface area of the body shall not be as much as 20% greater or smaller;

minor and limited modifications of added or exchanged interior and exterior fittings may be permitted:⁴

– if the equivalent volume of accumulated insulation material of all such modifications is less than 1/100th of the total volume of the insulating material in the insulated unit;

– if the K coefficient of the tested reference equipment, corrected by a calculation of the added thermal losses, is less than or equal to the K coefficient limit of the category of the equipment; and

– if such modifications of interior fittings are carried out using the same technique, particularly as concerns glued fittings.

All modifications shall be done by or be approved by the manufacturer of the insulated equipment.

(ii) If it is refrigerated equipment, in which case the reference equipment shall be refrigerated equipment,

the conditions set out under (i) above shall be satisfied;

inside circulating fans shall be comparable;

the source of cold shall be identical; and

the reserve of cold per unit of inside surface area shall be greater or equal;

⁴ The present provisions regarding minor and limited modifications apply to equipment manufactured after the date of their entry into force (30 September 2015).

- (iii) If it is mechanically refrigerated equipment, in which case the reference equipment shall be either:
- (a) mechanically refrigerated equipment;
 - the conditions set out in (i) above shall be satisfied; and
 - the effective refrigerating capacity of the mechanical refrigeration appliance per unit of inside surface area, under the same temperature conditions, shall be greater or equal; or
 - (b) insulated equipment which is complete in every detail but minus its mechanical refrigeration unit which will be fitted at a later date.

The resulting aperture will be filled, during the measurement of the K coefficient, with close fitting panels of the same overall thickness and type of insulation as is fitted to the front wall. In which case:

 - the conditions set out in (i) above shall be satisfied; and
 - the effective refrigerating capacity of the mechanical refrigeration unit fitted to insulated reference equipment shall be as defined in annex 1, appendix 2, paragraph 3.2.6.
- (iv) If it is heated equipment, in which case the reference equipment may be insulated or heated equipment,
- the conditions set out under (i) above shall be satisfied;
 - the source of heat shall be identical; and
 - the capacity of the heating appliance per unit of inside surface area shall be greater or equal.
- (v) If it is mechanically refrigerated and heated equipment, in which case the reference equipment shall be:
- (a) mechanically refrigerated and heated equipment,
 - the conditions set out under (i) above shall be satisfied;and
 - the effective refrigerating capacity of the mechanical refrigeration or mechanical refrigeration-heating appliance per unit of inside surface area, under the same temperature conditions, shall be greater or equal;
 - the source of heat shall be identical; and
 - the capacity of the heating appliance per unit of inside surface area shall be greater or equal;
- or

- (b) insulated equipment which is complete in every detail but minus its mechanical refrigeration, heating or mechanical refrigeration-heating appliance, which will be fitted at a later date.

The resulting aperture will be filled, during the measurement of the K coefficient, with close fitting panels of the same overall thickness and type of insulation as are fitted to the front wall, in which case:

- the conditions set out under (i) above shall be satisfied;

and

- the effective refrigerating capacity of the mechanical refrigeration or mechanical refrigeration-heating unit fitted to insulated reference equipment shall be as defined in annex 1, appendix 2, paragraph 3.4.7;
- the source of heat shall be identical; and
- the capacity of the heating appliance per unit of inside surface area shall be greater or equal.

- (d) If, in the course of the six-year period, the production series exceeds 100 units, the competent authority shall determine the percentage of units to be tested.

Annex I, Appendix 2

METHODS AND PROCEDURES FOR MEASURING AND CHECKING THE INSULATING CAPACITY AND THE EFFICIENCY OF THE COOLING OR HEATING APPLIANCES OF SPECIAL EQUIPMENT FOR THE CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS

1. DEFINITIONS AND GENERAL PRINCIPLES

- 1.1 K coefficient. The overall heat transfer coefficient (K coefficient) of the special equipment is defined by the following formula:

$$K = \frac{W}{S \cdot \Delta T}$$

where W is either the heating power or the cooling capacity, as the case may be, required to maintain a constant absolute temperature difference ΔT between the mean inside temperature T_i and the mean outside temperature T_e , during continuous operation, when the mean outside temperature T_e is constant for a body of mean surface area S.

- 1.2 The mean surface area S of the body is the geometric mean of the inside surface area S_i and the outside surface area S_e of the body:

$$S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$$

In determining the two surface areas S_i and S_e , structural peculiarities and surface irregularities of the body, such as chamfers, wheel-arches and similar features, shall be taken into account and shall be noted under the appropriate heading in test reports; however, if the body is covered with corrugated sheet metal the area considered shall be that of the plane surface occupied, not that of the developed corrugated surface.

For calculating the mean surface area of the body of a panel van, the test station appointed by the competent authority shall select from one of the following three methods.

Method A. The manufacturer shall provide drawings and calculations of the inside and outside surfaces.

The surface areas S_e and S_i are determined taking into consideration the projected surface areas of specific design features of the irregularities of its surface such as curves, corrugations, wheel boxes, etc.

Method B. The manufacturer shall provide drawings and the test station appointed by the competent authority shall use the calculations according to the schemes⁵ and formulae below.

$$S_i = (((WI \times LI) + (HI \times LI) + (HI \times WI)) \times 2)$$

$$S_e = (((WE \times LE) + (HE \times LE) + (HE \times WE)) \times 2)$$

Where:

WI is the Y axis of the internal surface area

LI is the X axis of the internal surface area

⁵ The relevant figures can be found in the ATP Handbook at the following link: http://www.unece.org/trans/main/wp11/atp_handbook.html

HI is the Z axis of the internal surface area

WE is the Y axis of the external surface area

LE is the X axis of the external surface area

HE is the Z axis of the external surface area

Using the most appropriate formula for the Y axis of the internal surface area

$$WI = (WLa \times a + WLi \times (b + c/2) + WLo \times c/2) / (a + b + c)$$

$$WI = (WLa \times a/2 + WLi (a/2 + b/2) + WLo (b/2)) / (a + b)$$

$$WI = (WLa \times a + WLi \times b + (WLi + WLo)/2 \times c) / (a + b + c)$$

Where:

WLa is the internal width at the floor or between the wheel arches

WLi is the internal width at the height of the vertical edge from the floor or above the wheel arches.

WLo is the internal width along the roof

a is the height of the vertical edge from the floor

b is either the height between the bottom of the vertical edge and the roof or between the top of the wheel arch and the top of the vertical edge from the floor.

c is the height between the roof and point b

Along with the two formulae for the X and Z axes of the internal surface:

$$LI = ((LLa \times a) + (LLe + LLo) / 2 \times b + (LLo \times c)) / (a + b + c)$$

Where:

LLa is the internal length along the floor

LLe is the internal length above the wheel arches

LLo is the internal length along the roof

a is the height between LLa and LLe

b is the height between LLe and LLo

c is the height between LLo and the roof

$$WI = (WI \text{ back} + WI \text{ front}) / 2$$

Where:

WI back is the width at the bulkhead

WI front is the width at the door end

The external surface area is calculated using the formulae below:

$$WE = WI + \text{declared mean thickness} \times 2$$

$$LE = LI + \text{declared mean thickness} \times 2$$

$$HE = HI + \text{declared mean thickness} \times 2$$

Method C. If neither of the above is acceptable to the experts, the internal surface shall be measured according to the figures and formulae in method B.

The K value shall then be calculated based on the internal surface area, taking the insulation thickness as nil. From this K value, the average insulation thickness is calculated from the assumption that λ for the insulation has a value of 0.025 W/m·K.

$$d = Si \times \Delta T \times \lambda / W$$

Once the thickness of the insulation has been estimated, the external surface area is calculated and the mean surface area is determined. The final K value is derived from successive iteration.

Temperature measuring points

1.3 In the case of parallelepipedic bodies, the mean inside temperature of the body (T_i) is the arithmetic mean of the temperatures measured 10 cm from the walls at the following 12 points:

- (a) The eight inside corners of the body; and
- (b) The centres of the four inside faces having the largest area.

If the body is not parallelepipedic, the 12 points of measurements shall be distributed as satisfactorily as possible having regard to the shape of the body.

1.4 In the case of parallelepipedic bodies, the mean outside temperature of the body (T_e) is the arithmetic mean of the temperatures measured 10 cm from the walls at the following 12 points:

- (a) The eight outside corners of the body; and
- (b) The centres of the four outside faces having the largest area.

If the body is not parallelepipedic, the 12 points of measurement shall be distributed as satisfactorily as possible having regard to the shape of the body.

1.5 The mean temperature of the walls of the body is the arithmetic mean of the mean outside temperature of the body and the mean inside temperature of the body:

$$\frac{T_e + T_i}{2}$$

1.6 Temperature measuring instruments protected against radiation shall be placed inside and outside the body at the points specified in paragraphs 1.3 and 1.4 of this appendix.

Steady state period and duration of test

- 1.7 The mean outside temperatures and the mean inside temperatures of the body, taken over a steady period of not less than 12 hours, shall not vary by more than ± 0.3 K, and these temperatures shall not vary by more than ± 1.0 K during the preceding 6 hours.

The difference between the heating power or cooling capacity measured over two periods of not less than 3 hours at the start and at the end of the steady state period, and separated by at least 6 hours, shall be less than 3 %.

The mean values of the temperatures and heating or cooling capacity over at least the last 6 hours of the steady state period will be used in K coefficient calculation.

The mean inside and outside temperatures at the beginning and the end of the calculation period of at least 6 hours shall not differ by more than 0.2 K.

2. INSULATING CAPACITY OF EQUIPMENT**Procedures for measuring the K coefficient****2.1 Equipment other than liquid-foodstuffs tanks**

- 2.1.1 The K coefficient shall be measured in continuous operation either by the internal cooling method or by the internal heating method. In either case, the empty body shall be placed in an insulated chamber.

Test method

- 2.1.2 Where the internal cooling method is used, one or more heat exchangers shall be placed inside the body. The surface area of these exchangers shall be such that, if a fluid at a temperature not lower than $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ⁶ passes through them, the mean inside temperature of the body remains below $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ when continuous operation has been established. Where the internal heating method is used, electrical heating appliances (resistors, etc.) shall be used. The heat exchangers or electrical heating appliances shall be fitted with fans having a delivery rate sufficient to obtain 40 to 70 air charges per hour related to the empty volume of the tested body, and the air distribution around all inside surfaces of the tested body shall be sufficient to ensure that the maximum difference between the temperatures of any 2 of the 12 points specified in paragraph 1.3 of this appendix does not exceed 2 K when continuous operation has been established.

- 2.1.3 Heat quantity: The heat dissipated by the electrical resistance fan heaters shall not exceed a flow of 1 W/cm^2 and the heater units shall be protected by a casing of low emissivity.

The electrical energy consumption shall be determined with an accuracy of $\pm 0.5\%$.

⁶ *To prevent frosting.*

Test procedure

- 2.1.4 Whatever the method employed, the mean temperature of the insulated chamber shall throughout the test be kept uniform, and constant in compliance with paragraph 1.7 of this appendix, at a level such that the temperature difference between the inside of the body and the insulated chamber is $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, the average temperature of the walls of the body being maintained at $+20\text{ °C} \pm 0.5\text{ °C}$.
- 2.1.5 During the test, whether by the internal cooling method or by the internal heating method, the mass of air in the chamber shall be made to circulate continuously so that the speed of movement of the air 10 cm from the walls is maintained at between 1 and 2 metres/second.
- 2.1.6 The appliances for generating and distributing cold or heat and for measuring the quantity of cold or heat exchanged and the heat equivalent of the air-circulating fans shall be started up. Electrical cable losses between the heat input measuring instrument and the tested body shall be established by a measurement or calculation and subtracted from the total heat input measured.
- 2.1.7 When continuous operation has been established, the maximum difference between the temperatures at the warmest and at the coldest points on the outside of the body shall not exceed 2 K.
- 2.1.8 The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.

2.2 Liquid-foodstuffs tanks

- 2.2.1 The method described below applies only to single-compartment or multiple-compartment tank equipment intended solely for the carriage of liquid foodstuffs such as milk. Each compartment of such tanks shall have at least one manhole and one discharge-pipe connecting socket; where there are several compartments they shall be separated from one another by non-insulated vertical partitions.
- 2.2.2 K coefficients shall be measured in continuous operation by internal heating of the empty tank in an insulated chamber.

Test method

- 2.2.3 An electrical heating appliance (resistors, etc.) shall be placed inside the tank. If the tank has several compartments, an electrical heating appliance shall be placed in each compartment. The electrical heating appliances shall be fitted with fans with a delivery rate sufficient to ensure that the difference between the maximum temperature and the minimum temperature inside each compartment does not exceed 3 K when continuous operation has been established. If the tank comprises several compartments, the difference between the mean temperature in the coldest compartment and the mean temperature in the warmest compartment shall not exceed 2 K, the temperatures being measured as specified in paragraph 2.2.4 of this appendix.
- 2.2.4 Temperature measuring instruments protected against radiation shall be placed inside and outside the tank 10 cm from the walls, as follows:
- (a) If the tank has only one compartment, measurements shall be made at a minimum of 12 points positioned as follows:

The four extremities of two diameters at right angles to one another, one horizontal and the other vertical, near each of the two ends of the tank;

The four extremities of two diameters at right angles to one another, inclined at an angle of 45° to the horizontal, in the axial plane of the tank;

- (b) If the tank has two compartments, the measurements shall be made at least at the following points:

Near the end of the first compartment and near the partition with the second compartment, at the extremities of three radiuses forming 120° angles, one of the radiuses being directed vertically upwards.

Near the end of the second compartment and near the partition with the first compartment, at the extremities of three radiuses forming 120° angles, one of the radiuses being directed vertically downwards.

- (c) If the tank has several compartments, the points of measurement shall be as follows:

for each of the two end compartments, at least the following:

The extremities of a horizontal diameter near the end and the extremities of a vertical diameter near the partition;

and for each of the other compartments, at least the following:

The extremities of a diameter inclined at an angle of 45° to the horizontal near one of the partitions and the extremities of a diameter perpendicular to the first and near the other partition.

- (d) The mean inside temperature and the mean outside temperature of the tank shall respectively be the arithmetic mean of all the measurements taken inside and all the measurements taken outside the tank. In the case of tanks having at least two compartments, the mean inside temperature of each compartment shall be the arithmetic mean of the measurements made in the compartment, and the number of those measurements in each compartment shall be no less than four and the total number of measurements in all compartments of the tank shall be no less than twelve.

Test procedure

- 2.2.5 Throughout the test, the mean temperature of the insulated chamber shall be kept uniform, and constant in compliance with paragraph 1.7 of this appendix, at a level such that the difference in temperature between the inside of the tank and that of the insulated chamber is not less than $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, with the average temperature of the tank walls being maintained at $+20\text{ °C} \pm 0.5\text{ °C}$.
- 2.2.6 The mass of air in the chamber shall be made to circulate continuously so that the speed of movement of the air 10 cm from the walls is maintained at between 1 and 2 metres/second.
- 2.2.7 The appliances for heating and circulating the air and for measuring the quantity of heat exchanged and the heat equivalent of the air-circulating fans shall be started up.
- 2.2.8 When continuous operation has been established, the maximum difference between the temperatures at the warmest and at the coldest points on the outside of the tank shall not exceed 2 K.
- 2.2.9 The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.

2.3 Provisions common to all types of insulated equipment

2.3.1 Verification of the K coefficient

Where the purpose of the tests is not to determine the K coefficient but simply to verify that it is below a certain limit, the tests carried out as described in paragraphs 2.1.1 to 2.2.9 of this appendix may be stopped as soon as the measurements made show that the K coefficient meets the requirements.

2.3.2 Accuracy of measurements of the K coefficient

Testing stations shall be provided with the equipment and instruments necessary to ensure that the K coefficient is determined with an expanded uncertainty of $\pm 10\%$ when using the method of internal cooling and $\pm 5\%$ when using the method of internal heating. In calculating the expanded uncertainty of measurement of the K coefficient, the confidence level should be at least 95%.

3. EFFECTIVENESS OF THERMAL APPLIANCES OF EQUIPMENT

Procedures for determining the efficiency of thermal appliances of equipment

3.1 Refrigerated equipment

3.1.1 The empty equipment shall be placed in an insulated chamber whose mean temperature shall be kept uniform, and constant to within ± 0.5 °C, at + 30 °C. The mass of air in the chamber shall be made to circulate as described in paragraph 2.1.5 of this appendix.

3.1.2 Temperature measuring instruments protected against radiation shall be placed inside and outside the body at the points specified in paragraphs 1.3 and 1.4 of this appendix.

Test procedure

- 3.1.3 (a) In the case of **equipment other than equipment with fixed eutectic plates, and equipment fitted with liquefied gas systems**, the maximum weight of refrigerant specified by the manufacturer or which can normally be accommodated shall be loaded into the spaces provided when the mean inside temperature of the body has reached the mean outside temperature of the body (+ 30 °C). Doors, hatches and other openings shall be closed and the inside ventilation appliances (if any) of the equipment shall be started up at maximum capacity. In addition, in the case of new equipment, a heating appliance with a heating capacity equal to 35% of the heat exchanged through the walls in continuous operation shall be started up inside the body when the temperature prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong has been reached. No additional refrigerant shall be loaded during the test;
- (b) In the case of **equipment with fixed eutectic plates**, the test shall comprise a preliminary phase of freezing of the eutectic solution. For this purpose, when the mean inside temperature of the body and the temperature of the plates have reached the mean outside temperature (+ 30 °C), the plate-cooling appliance shall be put into operation for 18 consecutive hours after closure of the doors and hatches. If the plate-cooling appliance includes a cyclically-operating mechanism, the total duration of operation of the appliance shall be 24 hours. In the case of new equipment, as soon as the cooling appliance is stopped, a heating appliance with a heating capacity equal to 35% of the heat exchanged through the walls in continuous operation shall be started up inside the body when the temperature prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong has been reached. The solution shall not be subjected to any re-freezing operation during the test;

- (c) In the case of **equipment fitted with liquefied gas systems**, the following test procedure shall be used: when the mean inside temperature of the body has reached the mean outside temperature (+ 30 °C), the receptacles for the liquefied gas shall be filled to the level prescribed by the manufacturer. Then the doors, hatches and other openings shall be closed as in normal operation and the inside ventilation appliances (if any) of the equipment shall be started up at maximum capacity. The thermostat shall be set at a temperature not more than 2 degrees below the limit temperature of the presumed class of the equipment. Cooling of the body then shall be commenced. During the cooling of the body the refrigerant consumed is simultaneously replaced. This replacement shall be effected:

either for a time corresponding to the interval between the commencement of cooling and the moment when the temperature prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong is reached for the first time; or

for a duration of three hours counting from the commencement of cooling, whichever is shorter.

Beyond this period, no additional refrigerant shall be loaded during the test.

In the case of new equipment, a heating appliance with a heating capacity equal to 35% of the heat exchanged through the walls in continuous operation shall be started up inside the body when the class temperature has been reached.

Provisions common to all types of refrigerated equipment

- 3.1.4 The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.
- 3.1.5 The test shall be continued for 12 hours after the mean inside temperature of the body has reached the lower limit prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong (A = +7 °C; B = -10 °C; C = -20 °C; D = 0 °C) or, in the case of equipment with fixed eutectic plates, after stoppage of the cooling appliance.

Criterion of satisfaction

- 3.1.6 The test shall be deemed satisfactory if the mean inside temperature of the body does not exceed the aforesaid lower limit during the aforesaid period of 12 hours.
- 3.1.7 If a refrigerating appliance of paragraph 3.1.3 (c) with all its accessories has undergone separately, to the satisfaction of the competent authority, the test in section 9 of this appendix to determine its effective refrigerating capacity at the prescribed reference temperatures, the transport equipment may be accepted as refrigerated equipment without undergoing an efficiency test if the effective refrigerating capacity of the appliance in continuous operation exceeds the heat loss through the walls for the class under consideration, multiplied by the factor 1,75.

- 3.1.8 If the refrigerating appliance is replaced by a unit of a different type, the competent authority may:
- (a) Require the equipment to undergo the determinations and verifications prescribed in paragraphs 3.1.3 to 3.1.5; or
 - (b) Satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new refrigerating appliance is, at the temperature prescribed for equipment of the class concerned, at least equal to that of the unit replaced; or
 - (c) Satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new refrigerating appliance meets the requirements of paragraph 3.1.7.
- 3.1.9 A refrigerating unit working with liquefied gas is regarded as being of the same type as the unit tested if:
- (a) The same refrigerant is used;
 - (b) The evaporator has the same capacity;
 - (c) The regulation system has the same characteristics;
 - (d) The liquefied gas tank has the same design and its capacity is equal or upper to the capacity stated in the test report.

The diameters and the technology of the supply lines are identical.

3.2 Mechanically refrigerated equipment

Test method

- 3.2.1 The test shall be carried out in the conditions described in paragraphs 3.1.1 and 3.1.2 of this appendix.

Test procedure

- 3.2.2 When the mean inside temperature of the body reaches the outside temperature (+ 30 °C), the doors, hatches and other openings shall be closed and the refrigerating appliance and the inside ventilating appliances (if any) shall be started up at maximum capacity. In addition, in the case of new equipment, a heating appliance with a heating capacity equal to 35% of the heat exchanged through the walls in continuous operation shall be started up inside the body when the temperature prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong has been reached.
- 3.2.3 The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.
- 3.2.4 The test shall be continued for 12 hours after the mean inside temperature of the body has reached:
- either the lower limit prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong in the case of classes A, B and C (A = 0 °C; B = -10 °C; C = -20 °C); or
 - a level not lower than the upper limit prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong in the case of classes D, E, and F (D = 0 °C; E = -10 °C; F = -20 °C).

Criterion of satisfaction

- 3.2.5 The test shall be deemed satisfactory if the refrigerating appliance is able to maintain the prescribed temperature conditions during the said 12-hour periods, with any automatic defrosting of the refrigerating unit not being taken into account.
- 3.2.6 If the refrigerating appliance with all its accessories has undergone separately, to the satisfaction of the competent authority, a test to determine its effective refrigerating capacity at the prescribed reference temperatures, the transport equipment may be accepted as mechanically refrigerated equipment without undergoing an efficiency test if the effective refrigerating capacity of the appliance in continuous operation exceeds the heat loss through the walls for the class under consideration, multiplied by the factor 1.75.
- 3.2.7 If the mechanically refrigerating unit is replaced by a unit of a different type, the competent authority may:
- (a) require the equipment to undergo the determinations and verifications prescribed in paragraphs 3.2.1 to 3.2.4; or
 - (b) satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new mechanically refrigerating unit is, at the temperature prescribed for equipment of the class concerned, at least equal to that of the unit replaced; or
 - (c) satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new mechanically refrigerating unit meets the requirements of paragraph 3.2.6.

3.3 Heated equipment**Test method**

- 3.3.1 The empty equipment shall be placed in an insulated chamber whose temperature shall be kept uniform and constant at as low a level as possible. The atmosphere of the chamber shall be made to circulate as described in paragraph 2.1.5 of this appendix.
- 3.3.2 Temperature measuring instruments protected against radiation shall be placed inside and outside the body at the points specified in paragraphs 1.3 and 1.4 of this appendix.

Test procedure

- 3.3.3 Doors, hatches and other openings shall be closed and the heating equipment and the inside ventilating appliances (if any) shall be started up at maximum capacity.
- 3.3.4 The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.
- 3.3.5 The test shall be continued for 12 hours after the difference between the mean inside temperature and the mean outside temperature of the body has reached the level corresponding to the conditions prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong. In the case of new equipment, the above temperature difference shall be increased by 35 per cent.

Criterion of satisfaction

- 3.3.6 The test shall be deemed satisfactory if the heating appliance is able to maintain the prescribed temperature difference during the 12 hours aforesaid.

3.4 Mechanically refrigerated and heated equipment

Test method

- 3.4.1 The test shall be carried out in two stages. The efficiency of the refrigeration unit of the refrigerating or refrigerating-heating appliance is determined in the first stage and that of the heating appliance is determined in the second stage.
- 3.4.2 In the first stage, the test shall be carried out in the conditions described in paragraphs 3.1.1 and 3.1.2 of this appendix; in the second stage, it shall be carried out in the conditions described in paragraphs 3.3.1 and 3.3.2 of this appendix.

Test procedure

- 3.4.3 (a) The general procedure for measuring the effective refrigerating capacity of mechanically refrigerated appliances stipulated in paragraph 4.1 and 4.2 shall be applied after adapting it such that it can be used to measure heating appliances using a calorimeter box.

The temperature at the air inlet of the thermal appliance or at the air inlet of the evaporator inside the calorimeter box shall be +12°C.

For the measurement of the effective heating capacities of classes A, E and I, one test at a mean outside temperature (T_e) of -10°C shall be carried out.

For the measurement of the effective heating capacities of classes B, F and J, tests at two mean outside temperatures (T_e) shall be carried out: one at -10°C and the other at -20°C.

For the measurement of the effective heating capacities of classes C, D, G, H, K, or L, three tests shall be carried out. One test at a mean outside temperature (T_e) of -10°C, another test at the minimum outside temperature required by the class and one test at an intermediate outside temperature to allow an interpolation for the effective heating capacities for other in-between class temperatures.

For purely electric heating systems a minimum of one test shall be carried out to measure the effective heating capacities of classes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K or L. This test should be carried out at +12°C at the air inlet of the evaporator and the minimum outside temperature required by the class.

- (i) If the measurement of the effective heating capacity is carried out at the lowest outside temperature required by the class, no further test shall be required.
- (ii) If the measurement of the effective heating capacity is not carried out at the lowest temperature required by the class, an additional functional test of the heating appliance shall be carried out. This functional test shall be done at the minimum temperature required by the class (e.g. -40°C for class L) to verify that the heating appliance and its drive system (e.g. diesel engine driven generator) starts and works properly at the lowest temperature.
- (b) When the measurement is carried out on equipment, the basic requirements for the test procedure for the first stage are described in paragraphs 3.2.2 and 3.2.3 of this appendix; those for the second stage are described in paragraphs 3.3.3 and 3.3.4 of this appendix.
- 3.4.4 The second stage of the test may be initiated immediately after the end of the first stage, without the measuring equipment being dismantled.

- 3.4.5 In each stage, the test shall be continued for 12 hours after:
- (a) in the first stage, the mean inside temperature of the body has reached the lower limit prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong;
 - (b) in the second stage, the difference between the mean inside temperature of the body and the mean outside temperature of the body has reached the level corresponding to the conditions prescribed for the class to which the equipment is presumed to belong. In the case of new equipment, the above temperature difference shall be increased by 35 per cent.

Criterion of satisfaction

- 3.4.6 The results of the test shall be deemed satisfactory if:
- (a) in the first stage, the refrigerating or refrigerating-heating appliance is able to maintain the prescribed temperature conditions during the said 12-hour period, with any automatic defrosting of the refrigerating or refrigerating-heating unit not being taken into account;
 - (b) in the second stage, the heating appliance is able to maintain the prescribed temperature difference during the said 12-hour period.
- 3.4.7 If the refrigerating unit of the refrigerating or refrigerating-heating appliance with all its accessories has undergone separately, to the satisfaction of the competent authority, a test to determine its effective refrigerating capacity at the prescribed reference temperatures, the transport equipment may be accepted as having passed the first stage of the test without undergoing an efficiency test if the effective refrigerating capacity of the appliance in continuous operation exceeds the heat loss through the walls for the class under consideration, multiplied by the factor 1.75.
- 3.4.8 If the mechanically refrigerating unit of the refrigerating or refrigerating-heating appliance is replaced by a unit of a different type, the competent authority may:
- (a) require the equipment to undergo the determinations and verifications for the first stage of testing prescribed in paragraphs 3.4.1–3.4.5 of this appendix; or
 - (b) satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new mechanically refrigerating unit is, at the temperature prescribed for equipment of the class concerned, at least equal to that of the unit replaced; or
 - (c) satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new mechanically refrigerating unit meets the requirements of paragraph 3.4.7 of this appendix.

4. PROCEDURE FOR MEASURING THE EFFECTIVE REFRIGERATING CAPACITY W_o OF A UNIT WHEN THE EVAPORATOR IS FREE FROM FROST

4.1 General principles

4.1.1 When attached to either a calorimeter box or the insulated body of a unit of transport equipment, and operating continuously, this capacity is:

$$W_o = W_j + U \cdot \Delta T$$

where U is the heat leakage of the calorimeter box or insulated body, Watts/°C.

ΔT is the difference between the mean inside temperature T_i and the mean outside temperature T_e of the calorimeter or insulated body (K),

W_j is the heat dissipated by the fan heater unit to maintain each temperature difference in equilibrium.

4.2 Test method

4.2.1 The refrigeration unit is either fitted to a calorimeter box or the insulated body of a unit of transport equipment.

In each case, the heat leakage is measured at a single mean wall temperature prior to the capacity test. An arithmetical correction factor, based upon the experience of the testing station, is made to take into account the average temperature of the walls at each thermal equilibrium during the determination of the effective refrigerating capacity.

It is preferable to use a calibrated calorimeter box to obtain maximum accuracy.

Measurements and procedure shall be as described in paragraphs 1.1 to 2.1.8 above; however, it is sufficient to measure U the heat leakage only, the value of this coefficient being defined by the following relationship:

$$U = \frac{W}{\Delta T_m}$$

where:

W is the heating power (in Watts) dissipated by the internal heater and fans;

ΔT_m is the difference between the mean internal temperature T_i and the mean external temperature T_e ;

U is the heat flow per degree of difference between the air temperature inside and outside the calorimeter box or unit of transport equipment measured with the refrigeration unit fitted.

The calorimeter box or unit of transport equipment is placed in a test chamber. If a calorimeter box is used, $U \cdot \Delta T$ should be not more than 35% of the effective refrigerating capacity W_o .

The calorimeter box or unit of transport equipment shall be at least normally insulated.

4.2.2 Instrumentation

Test stations shall be equipped with instruments to measure the U value to an accuracy of $\pm 5\%$. Heat transfer through air leakage should not exceed 5% of the total heat transfer through the calorimeter box or through the insulated body of the unit of transport equipment. The refrigerating capacity shall be determined with an accuracy of $\pm 5\%$.

The instrumentation of the calorimeter box or unit of transport equipment shall conform to paragraphs 1.3 and 1.4 above. The following are to be measured:

- (a) *Air temperatures:* At least four thermometers uniformly distributed at the inlet to the evaporator;

At least four thermometers uniformly distributed at the outlet to the evaporator;

At least four thermometers uniformly distributed at the air inlet(s) to the refrigeration unit;

The thermometers shall be protected against radiation.

The accuracy of the temperature measuring system shall be ± 0.2 K;

- (b) *Energy consumption:* Instruments shall be provided to measure the electrical energy or fuel consumption of the refrigeration unit.

The electrical energy and fuel consumption shall be determined with an accuracy of $\pm 0.5\%$;

- (c) *Speed of rotation:* Instruments shall be provided to measure the speed of rotation of the compressors and circulating fans or to allow these speeds to be calculated where direct measurement is impractical.

The speed of rotation shall be measured to an accuracy of $\pm 1\%$;

- (d) *Pressure:* High precision pressure gauges (accurate to $\pm 1\%$) shall be fitted to the condenser and evaporator and to the compressor inlet when the evaporator is fitted with a pressure regulator.

4.2.3 Test conditions

- (a) The average air temperature at the inlet(s) to the refrigeration unit shall be maintained at $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

The maximum difference between the temperatures at the warmest and at the coldest points shall not exceed 2 K.

- (b) Inside the calorimeter box or the insulated body of the unit of transport equipment (at the air inlet to the evaporator): there shall be three levels of temperature between $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ depending on the characteristics of the unit, one temperature level being at the minimum prescribed for the class requested by the manufacturer with a tolerance of ± 1 K.

The mean inside temperature shall be maintained within a tolerance of ± 0.5 K. During the measurement of refrigerating capacity, the heat dissipated within the calorimeter box or the insulated body of the unit of transport equipment shall be maintained at a constant level with a tolerance of $\pm 1\%$.

When presenting a refrigeration unit for test, the manufacturer shall supply:

- Documents describing the unit to be tested;
- A technical document outlining the parameters that are most important to the functioning of the unit and specifying their allowable range;
- The characteristics of the equipment series tested; and
- A statement as to which prime mover(s) shall be used during testing.

4.3 Test procedure

4.3.1 The test shall be divided into two major parts, the cooling phase and the measurement of the effective refrigerating capacity at three increasing temperature levels.

- (a) Cooling phase; the initial temperature of the calorimeter box or transport equipment shall be $30\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. It shall then be lowered to the following temperatures: -25 °C for -20 °C class, -13 °C for -10 °C class or -2 °C for 0 °C class;
- (b) Measurement of effective refrigerating capacity, at each internal temperature level.

A first test to be carried out, for at least four hours at each level of temperature, under control of the thermostat (of the refrigeration unit) to stabilize the heat transfer between the interior and exterior of the calorimeter box or unit of transport equipment.

A second test shall be carried out without the thermostat in operation in order to determine the maximum refrigerating capacity, with the heating power of the internal heater producing an equilibrium condition at each temperature level as prescribed in paragraph 4.2.3.

The duration of the second test shall be not less than four hours.

Before changing from one temperature level to another, the box or unit shall be manually defrosted.

If the refrigeration unit can be operated by more than one form of energy, the tests shall be repeated accordingly.

If the compressor is driven by the vehicle engine, the test shall be carried out at both the minimum speed and at the nominal speed of rotation of the compressor as specified by the manufacturer.

If the compressor is driven by the vehicle motion, the test shall be carried out at the nominal speed of rotation of the compressor as specified by the manufacturer.

4.3.2 The same procedure shall be followed for the enthalpy method described below, but in this case the heat power dissipated by the evaporator fans at each temperature level shall also be measured.

This method may, alternatively, be used to test reference equipment. In this case, the effective refrigerating capacity is measured by multiplying the mass flow (m) of the refrigerant liquid by the difference in enthalpy between the refrigerant vapour leaving the unit (h_o) and the liquid at the inlet to the unit (h_i).

To obtain the effective refrigerating capacity, the heat generated by the evaporator fans (W_f) is deducted. It is difficult to measure W_f if the evaporator fans are driven by an external motor, in this particular case the enthalpy method is not recommended. When the fans are driven by internal electric motors, the electrical power is measured by appropriate instruments with an accuracy of $\pm 3\%$, with refrigerant flow measurement being accurate to $\pm 3\%$.

The heat balance is given by the formula:

$$W_o = (h_o - h_i) m - W_f.$$

An electric heater is placed inside the equipment in order to obtain the thermal equilibrium.

4.3.3 Precautions

As the tests for effective refrigerating capacity are carried out with the thermostat of the refrigeration unit disconnected, the following precautions shall be observed:

If the equipment has a hot gas injection system, it shall be inoperative during the test;

with automatic controls of the refrigeration unit which unload individual cylinders (to tune the capacity of the refrigeration unit to motor output) the test shall be carried out with the number of cylinders appropriate for the temperature.

4.3.4 Checks

The following should be verified and the methods used indicated on the test report:

- (a) the defrosting system and the thermostat are functioning correctly;
- (b) the rate of air circulation shall be measured using an existing standard;

If the air circulation of a refrigeration unit's evaporator fans is to be measured, methods capable of measuring the total delivery volume shall be used. Use of one of the relevant existing standards, i.e. ISO 5801: 2017 and AMCA 210-16 is recommended;

- (c) the refrigerant used for tests is that specified by the manufacturer.

4.4 **Test result**

4.4.1 The refrigeration capacity for ATP purposes is that relating to the mean temperature at the inlet(s) of the evaporator. The temperature measuring instruments shall be protected against radiation.

4.5 **Procedure for testing mechanically refrigeration units if there is a change of refrigerants**

4.5.1 General principles

The test is in line with the procedure described in section 4, paragraphs 4.1 to 4.4 and based on a complete test of the refrigeration unit with one refrigerant, the reference refrigerant.

The refrigeration unit, its refrigeration circuit and the components of the refrigeration circuit shall not be different when using replacement refrigerants. Only very limited modifications are permitted that are:

- (a) Modification and change of expansion device (type, setting);
- (b) Exchange of the lubricant;
- (c) Exchange of gaskets.

Making it a retrofit refrigerant, a replacement refrigerant must have thermo-physical and chemical properties similar to the reference refrigerant and shall result in a similar behaviour in the refrigeration circuit especially in terms of refrigerating capacities.

4.5.2 Test procedure

Due to the similar behaviour of the retrofit and the reference refrigerants the number of tests necessary for a type approval can be reduced. In terms of refrigerating capacity the retrofit refrigerants must comply with a criterion of equivalence which allows an at maximum 10 % lower refrigerating capacity for the retrofit refrigerant when compared with the approved reference refrigerant.

The criterion of equivalence is defined by the formula:

$$\frac{Q_{retrof} - Q_{ref}}{Q_{ref}} \geq -0,10 \quad (1)$$

where:

Q_{ref} is the refrigerating capacity of the unit tested with the reference refrigerant,

Q_{retrof} is the refrigerating capacity of the unit tested with the retrofit refrigerant.

The number of tests and the evaluation of the retrofit refrigerants is based on the differences in test results when compared with the reference refrigerant. At least a test at the lowest and at the highest temperature of the respective temperature class in the mode of drive with the highest refrigerating capacities has to be carried out.

In the case of a range of refrigeration units the test program may be further reduced according to paragraph 4.5.3.

Dependent on the results of these tests further measurements may be necessary. Distinctions are made for the following cases:

- (i) Strict equivalence: is the case when the difference between the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant is lower than or equal to 10 % less at all tested temperatures of the respective temperature class when compared to the reference refrigerant. In the case of higher or up to 5 % lower refrigerating capacities, the refrigerating capacities of the reference refrigerant can be kept in the test report of the retrofit refrigerant. In the case of more than 5 % lower refrigerating capacities, the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant may be calculated based on the test results.
- (ii) Restricted equivalence: is the case when at least at one tested temperature of the respective temperature class the difference between the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant is less than or equal to 10 % lower when compared to the reference refrigerant. In this case a further measurement at an intermediate temperature as specified by the manufacturer is necessary in order to confirm the tendency of the deviation and to calculate the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant based on the test results.

If the power consumption tested with the retrofit refrigerant deviates from the results obtained with the reference refrigerant, the data of power consumption shall be adjusted according to the measured values by means of calculation, as well in case of strict as in case of restricted equivalence.

4.5.3 Test procedure for a range of refrigeration units

A range of refrigeration units describes a model range of a specific type of refrigeration units of different sizes and different refrigerating capacities but with the same setup of refrigeration circuit and same type of components of the refrigeration circuit.

In case of a range of refrigeration units a further reduction of tests is possible.

If at least two refrigeration units of the range including the units with the smallest and the highest refrigerating capacities tested with the retrofit refrigerant have been proven by the test procedure described in 4.5.2 to be equivalent to the results of the approved reference refrigerant, test reports for all other units of this range of refrigeration units may be established by calculating the refrigerating capacities based on the test reports of the refrigerating units operating with the reference refrigerant and based on this limited number of tests with the retrofit refrigerant.

The conformity of the tested refrigeration units and each other regarded refrigeration unit with the range of refrigeration units has to be confirmed by the manufacturer. In addition, the competent authority shall take adequate measures to verify that each regarded unit is in conformity to this range of refrigeration units.

4.5.4 Test report

An addendum containing both, the test results of the retrofit refrigerant and the approved reference refrigerant, shall be added to the test report of the refrigeration unit operated by a retrofit refrigerant. All modifications of the refrigerating unit according to 4.5.1 have to be documented in this addendum.

In case the refrigerating capacities and maybe also the power consumption of the refrigeration unit containing the retrofit refrigerant have been established by calculation, the procedure of calculation has to be described in this addendum too.

5. CHECKING THE INSULATING CAPACITY OF EQUIPMENT IN SERVICE

For the purpose of checking the insulating capacity of each piece of equipment in service as prescribed in appendix 1, paragraphs 1 (b) and 1 (c), to this annex, the competent authorities may:

Apply the methods described in paragraphs 2.1.1 to 2.3.2 of this appendix; or

Appoint experts to assess the fitness of the equipment for retention in one or other of the categories of insulated equipment. These experts shall take the following particulars into account and shall base their conclusions on information as indicated below.

5.1 General examination of the equipment

This examination shall take the form of an inspection of the equipment to determine the following:

- (a) the durable manufacturer's plate affixed by the manufacturer;
- (b) the general design of the insulating sheathing;

- (c) the method of application of insulation;
- (d) the nature and condition of the walls;
- (e) the condition of the insulated compartment;
- (f) the thickness of the walls;

and to make all appropriate observations concerning the effective insulating capacity of the equipment. For this purpose the experts may cause parts of the equipment to be dismantled and require all documents they may need to consult (plans, test reports, specifications, invoices, etc.) to be placed at their disposal.

5.2 Examination for air-tightness (not applicable to tank equipment)

The inspection shall be made by an observer stationed inside the equipment, which shall be placed in a brightly-illuminated area. Any method yielding more accurate results may be used.

5.3 Decisions

- (a) If the conclusions regarding the general condition of the body are favourable, the equipment may be kept in service as insulated equipment of its initial class for a further period of not more than three years. If the conclusions of the expert or experts are not acceptable, the equipment may be kept in service only following a satisfactory measurement of the K coefficient according to the procedure described in paragraphs 2.1.1 to 2.3.2 of this appendix; it may then be kept in service for a further period of six years.
- (b) In the case of heavily insulated equipment, if the conclusions of an expert or experts show the body to be unsuitable for keeping in service in its initial class but suitable for continuing in service as normally insulated equipment, then the body may be kept in service in an appropriate class for a further three years. In this case, the distinguishing marks (as in appendix 4 of this annex) shall be changed appropriately.
- (c) If the equipment consists of units of serially-produced equipment of a particular type satisfying the requirements of appendix 1, paragraph 6, to this annex and belonging to one owner, then in addition to an inspection of each unit of equipment, the K coefficient of not less than 1% of the number of units involved, may be measured in conformity with the provisions of sections 2.1, 2.2 and 2.3 of this appendix. If the results of the examinations and measurements are acceptable, all the equipment in question may be kept in service as insulating equipment of its initial class for a further period of six years.

6. VERIFYING THE EFFECTIVENESS OF THERMAL APPLIANCES OF EQUIPMENT IN SERVICE

To verify as prescribed in appendix 1, paragraphs 1 (b) and (c), to this annex the effectiveness of the thermal appliance of each item of refrigerated, mechanically refrigerated, heated or mechanically refrigerated and heated equipment in service, the competent authorities may:

Apply the methods described in sections 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4 of this appendix; or

Appoint experts to apply the particulars described in sections 5.1 and 5.2 of this appendix, when applicable, as well as the following provisions.

6.1 Refrigerated equipment other than equipment with fixed eutectic accumulators

It shall be verified that the inside temperature of the empty equipment, previously brought to the outside temperature, can be brought to the limit temperature of the class to which the equipment belongs, as prescribed in this annex, and maintained below the said limit temperature for a period t

$$\text{such that } t \geq \frac{12\Delta T}{\Delta T'}$$
 in which

ΔT is the difference between + 30 °C and the said limit temperature, and

$\Delta T'$ is the difference between the mean outside temperature during the test and the class limit temperature, the outside temperature being not lower than + 15 °C.

If the results are acceptable, the equipment may be kept in service as refrigerated equipment of its initial class for a further period of not more than three years.

6.2 Mechanically refrigerated equipment

6.2.1 Independent equipment

(i) Equipment constructed from 2 January 2012

It shall be verified that, when the outside temperature is not lower than + 15 °C, the inside temperature of the empty equipment can be brought to the class temperature within a maximum period (in minutes), as prescribed in the table below:

<i>Outside temperature</i>	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	°C
Class C, F	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	min
Class B, E	270	262	253	245	236	228	219	211	202	194	185	177	168	160	151	143	min
Class A, D	180	173	166	159	152	145	138	131	124	117	110	103	96	89	82	75	min

The inside temperature of the empty equipment must have been previously brought to the outside temperature.

If the results are acceptable, the equipment may be kept in service as mechanically refrigerated equipment of its initial class for a further period of not more than three years.

(ii) Transitional provisions applicable to equipment in service

For equipment constructed prior to the date given in 6.2 (i), the following provisions shall apply:

It shall be verified that, when the outside temperature is not lower than +15° C, the inside temperature of the empty equipment, which has been previously brought to the outside temperature, can be brought within a maximum period of six hours:

In the case of equipment in classes A, B or C, to the minimum temperature, as prescribed in this annex;

In the case of equipment in classes D, E or F, to the limit temperature, as prescribed in this annex.

If the results are acceptable, the equipment may be kept in service as mechanically refrigerated equipment of its initial class for a further period of not more than three years.

(iii) Multi-compartment equipment

The test prescribed in (i) shall be conducted simultaneously for all compartments. During the tests, if the dividing walls are movable, they shall be positioned such that the volumes of the compartments correspond with the maximum refrigeration demand.

Measurements shall be taken until the warmest temperature measured by one of the two sensors located inside each compartment matches the class temperature.

For multi-compartment equipment whose compartment temperatures may be modified, a supplementary reversibility test shall then be conducted:

The temperatures of the compartments shall be selected in such a way that adjacent compartments are, to the extent possible, at different temperatures during the test. Certain compartments shall be brought to the class temperature (-20 °C) while others shall be at 0 °C. Once such temperatures are reached, the temperature settings shall be reversed for each compartment, thus bringing the compartments that were at 0 °C to -20 °C and those that were at -20 °C to 0 °C.

It is verified that compartments at 0 °C have a correct temperature regulation at 0 °C ± 3 °C for at least 10 minutes when the other compartments are at -20 °C. Subsequently, the settings for each of the compartments shall be reversed and the same verifications shall be conducted.

In the case of equipment fitted with a heating function, the tests shall begin after the efficiency test when the temperature is -20 °C. Without opening doors, the compartments whose settings had been set at 0 °C shall be warmed, while the other compartments are kept at a temperature of -20 °C. When the control criterion is met, the compartments' settings shall be reversed. There shall be no time limit to carry out these tests.

In the case of equipment without a heating function, it shall be permitted to open the doors of the compartments to expedite the temperature rise of the compartments in question.

The equipment shall be considered compliant if:

- (a) For each compartment, the class temperature has been reached within the time limit shown in the table in (i). To define this time limit, the lowest (coldest) mean outside temperature shall be selected from the two sets of measurements taken with the two outside sensors; and
- (b) The additional tests mentioned in (iii), when required, are satisfactory.

6.2.2 Non-independent equipment

- (i) Non-independent equipment, the refrigeration unit of which is powered by the engine of the vehicle

It shall be verified that, when the outside temperature is not lower than 15° C, the inside temperature of the empty equipment can be maintained at the class temperature, after cool-down and stabilization, when the engine is running at the idle speed set by the manufacturer (where applicable), for a minimum period of one hour and thirty minutes.

If the results are satisfactory, the equipment may be kept in service as mechanically refrigerated equipment in its initial class for a further period of not more than three years.

- (ii) Transitional provisions for non-independent equipment in service:

For equipment constructed prior to 6 January 2018, this provision need not be applied. In this case the equipment shall comply with the requirements of (i) or (ii) of this paragraph as applicable for the date of construction.

- 6.2.3 At the request of the manufacturer, replacement of the original refrigerant fluid of a mechanically refrigerated equipment in service is allowed for the refrigerants described in the table below on the following conditions:

Original refrigerant	Drop-in refrigerant
R404A	R452A

- (a) a test report or addendum confirming equivalence to a similar mechanically refrigerated unit with the drop-in refrigerant fluid is available; and
- (b) an efficiency test according to 6.2.1 has been successfully carried out.

The manufacturer plate shall be modified or replaced to indicate the replacement refrigerating fluid and the required charge.

The original test report number shall be retained on the ATP certificate of compliance supplemented by a reference to the test report or addendum on which the replacement is based.

6.3 Heated equipment

It shall be verified that the difference between the inside temperature of the equipment and the outside temperature which governs the class to which the equipment belongs as prescribed in this annex (a difference of 22 K in the case of class A, 32 K in the case of class B, 42 K in the case of class C and 52 K in the case of class D) can be achieved and be maintained for not less than 12 hours. If the results are acceptable, the equipment may be kept in service as heated equipment of its initial class for a further period of not more than three years.

6.4 Mechanically refrigerated and heated equipment

The check is carried out in two stages.

- (i) During the first stage, it shall be verified that, when the outside temperature is not lower than + 15 °C, the inside temperature of the empty equipment can be brought to the class temperature within a maximum period (in minutes), as prescribed in the table in paragraph 6.2 of this appendix.

The inside temperature of the empty equipment shall have been previously brought to the outside temperature.

- (ii) In the second stage, it shall be verified that the difference between the inside temperature of the equipment and the outside temperature which governs the class to which the equipment belongs as prescribed in this annex (a difference of 22 K in the case of classes A, E and I, of 32 K in the case of classes B, F and J, of 42 K in the case of classes C, G and K, and of 52 K in the case of classes D, H, and L), can be achieved and maintained for not less than 12 hours.

If the results are acceptable, the equipment may be kept in service as mechanically refrigerated and heated equipment of its initial class for a further period of not more than three years.

6.5 Temperature measuring points

Temperature measuring points protected against radiation shall be placed inside the body and outside the body.

For measuring the inside temperature of the body (T_i), at least 2 temperature measuring points shall be placed inside the body at a maximum distance of 50 cm from the front wall, 50 cm from the rear door at a height of a minimum of 15 cm and a maximum of 20 cm above the floor area.

For measuring the outside temperature of the body (T_e), at least 2 temperature measuring points shall be placed at a distance of at least 10 cm from an outer wall of the body and at least 20 cm from the air inlet of the condenser unit.

The final reading shall be from the warmest point inside the body and the coldest point outside.

6.6 Provisions common to refrigerated, mechanically refrigerated and heated equipment

- (i) If the results are not acceptable, refrigerated, mechanically refrigerated, heated, or mechanically refrigerated and heated equipment may be kept in service in its initial class only if it passes at a testing station the tests described in sections 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4 of this appendix; it may then be kept in service in its initial class for a further period of six years.
- (ii) If the equipment consists of units of serially-produced refrigerated, mechanically refrigerated, heated, or mechanically refrigerated and heated equipment of a particular type satisfying the requirements of appendix 1, paragraph 6, to this annex and belonging to one owner, then in addition to an inspection of the thermal appliances to ensure that their general condition appears to be satisfactory, the effectiveness of the cooling or heating appliances of not less than 1% of the number of units may be determined at a testing station in conformity with the provisions of sections 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4 of this appendix. If the results of the examinations and of the determination of effectiveness are acceptable, all the equipment in question may be kept in service in its initial class for a further period of six years.

7. PROCEDURE FOR MEASURING THE CAPACITY OF MECHANICAL MULTI-TEMPERATURE REFRIGERATION UNITS AND DIMENSIONING MULTI-COMPARTMENT EQUIPMENT

7.1 Definitions

- (a) Multi-compartment equipment: Equipment with two or more insulated compartments for maintaining a different temperature in each compartment;
- (b) Multi-temperature mechanical refrigeration unit: Mechanical refrigeration unit with compressor and common suction inlet, condenser and two or more evaporators set at different temperatures in the various compartments of multi-compartment equipment;
- (c) Host unit: Refrigeration unit with or without an integral evaporator;
- (d) Unconditioned compartment: a compartment considered to have no evaporator or for which the evaporator is inactive for the purposes of dimensioning calculations and certification;
- (e) Multi-temperature operation: Operation of a multi-temperature mechanical refrigeration unit with two or more evaporators operating at different temperatures in multi-compartment equipment;
- (f) Nominal refrigerating capacity: Maximum refrigerating capacity of the refrigeration unit in mono-temperature operation with two or three evaporators operating simultaneously at the same temperature;
- (g) Individual refrigerating capacity ($P_{\text{ind-evap}}$): The maximum refrigerating capacity of each evaporator in solo operation with the host unit;
- (h) Effective refrigerating capacity ($P_{\text{eff-frozen-evap}}$): The refrigerating capacity available to the lowest temperature evaporator when two or more evaporators are each operating in multi-temperature mode, as prescribed in paragraph 7.3.5.

7.2 Test procedure for multi-temperature mechanical refrigeration units

7.2.1 General procedure

The test procedure shall be as defined in section 4 of this appendix.

The host unit shall be tested in combination with different evaporators. Each evaporator shall be tested on a separate calorimeter, if applicable.

The nominal refrigerating capacity of the host unit in mono-temperature operation, as prescribed in paragraph 7.2.2, shall be measured with a single combination of two or three evaporators including the smallest and largest.

The individual refrigerating capacity shall be measured for all evaporators, each in mono-temperature operation with the host unit, as prescribed in paragraph 7.2.3.

This test shall be conducted with two or three evaporators including the smallest, the largest and, if necessary, a mid-sized evaporator.

If the multi-temperature unit can be operated with more than two evaporators:

- The host unit shall be tested with a combination of three evaporators: the smallest, the largest and a mid-sized evaporator.
- In addition, on demand of the manufacturer, the host unit can be tested optionally with a combination of two evaporators: the largest and smallest.

The tests are done in independent mode and stand by.

7.2.2 Determination of the nominal refrigerating capacity of the host unit

The nominal refrigerating capacity of the host unit in mono-temperature operation shall be measured with a single combination of two or three evaporators operating simultaneously at the same temperature. This test shall be conducted at -20°C and at 0°C .

The air inlet temperature of the host unit shall be $+30^{\circ}\text{C}$.

The nominal refrigerating capacity at -10°C shall be calculated by linear interpolation from the capacities at -20°C and 0°C .

7.2.3 Determination of the individual refrigerating capacity of each evaporator

The individual refrigerating capacity of each evaporator shall be measured in solo operation with the host unit. The test shall be conducted at -20°C and 0°C . The air inlet temperature of the refrigeration unit shall be $+30^{\circ}\text{C}$.

The individual refrigerating capacity at -10°C shall be calculated by linear interpolation from the capacities at 0°C and -20°C .

7.2.4 Test of the remaining effective refrigerating capacities of a set of evaporators in multi-temperature operation at a reference heat load

The remaining effective refrigerating capacity shall be measured for each tested evaporator at -20°C with the other evaporator(s) operating under control of a thermostat set at 0°C with a reference heat load of 20% of the individual refrigerating capacity at -20°C of the evaporator in question. The air inlet temperature of the host unit shall be $+30^{\circ}\text{C}$.

For multi-temperature refrigeration units with more than one compressor such as cascade systems or units with two-stage compression systems, where the refrigerating capacities can be simultaneously maintained in the frozen and chilled compartments, the measurement of the effective refrigerating capacity, shall be done at one additional heat load.

7.3 **Dimensioning and certification of refrigerated multi-temperature equipment**

7.3.1 General procedure

The refrigerating capacity demand of multi-temperature equipment shall be based on the refrigerating capacity demand of mono-temperature equipment as defined in this appendix.

For multi-compartment equipment, a K coefficient less than or equal to $0.40 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ for the outer body as a whole shall be approved in accordance with subsections 2 to 2.2 of this appendix.

The insulation capacities of the outer body walls shall be calculated using the K coefficient of the body approved in accordance with this Agreement. The insulation capacities of the internal dividing walls shall be calculated using the K coefficients in the table in paragraph 7.3.7.

For issuance of an ATP certificate:

- The nominal refrigerating capacity of the multi-temperature refrigeration unit shall be at least equal to the heat loss through the outer body walls of the equipment as a whole multiplied by the factor 1.75 as specified in paragraph 3.2.6 of this appendix.
- In each compartment, the calculated remaining effective refrigerating capacity at the lowest temperature of each evaporator in multi-temperature operation shall be greater than or equal to the maximum refrigeration demand of the compartment in the most unfavourable conditions, as prescribed in paragraphs 7.3.5 and 7.3.6, multiplied by the factor 1.75 as specified in paragraph 3.2.6 of this appendix.

7.3.2 Conformity of the entire body

The outer body shall have a K value $K \leq 0.40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

The internal surface of the body shall not vary by more than 20 %.

The equipment shall conform to:

$$P_{\text{nominal}} > 1.75 * K_{\text{body}} * S_{\text{body}} * \Delta T$$

Where:

P_{nominal} is the nominal refrigerating capacity of the multi-temperature refrigeration unit,

K_{body} is the K value of the outer body,

S_{body} is the geometric mean surface area of the full body,

ΔT is the difference in temperature between outside and inside the body.

7.3.3 Determination of the refrigerating demand of chilled evaporators

With the bulkheads in given positions, the refrigerating capacity demand of each chilled evaporator is calculated as follows:

$$P_{\text{chilled demand}} = (S_{\text{chilled-comp}} - \Sigma S_{\text{bulk}}) * K_{\text{body}} * \Delta T_{\text{ext}} + \Sigma (S_{\text{bulk}} * K_{\text{bulk}} * \Delta T_{\text{int}})$$

Where:

K_{body} is the K value given by an ATP test report for the outer body,

$S_{\text{chilled-comp}}$ is the surface of the chilled compartment for the given positions of the bulkheads,

S_{bulk} are the surfaces of the bulkheads,

K_{bulk} are the K values of the bulkheads given by the table in paragraph 7.3.7,

ΔT_{ext} is the difference in temperatures between the chilled compartment and +30°C outside the body,

ΔT_{int} is the difference in temperatures between the chilled compartment and other compartments. For unconditioned compartments a temperature of +20°C shall be used for calculations.

7.3.4 Determination of the refrigerating demand of frozen compartments

With the bulkheads in given positions, the refrigerating capacity demand of each frozen compartment is calculated as follows:

$$P_{\text{frozen demand}} = (S_{\text{frozen-comp}} - \Sigma S_{\text{bulk}}) * K_{\text{body}} * \Delta T_{\text{ext}} + \Sigma (S_{\text{bulk}} * K_{\text{bulk}} * \Delta T_{\text{int}})$$

Where:

K_{body} is the K value given by an ATP test report for the outer body,

$S_{\text{frozen-comp}}$ is the surface of the frozen compartment for the given positions of the bulkheads,

S_{bulk} are the surfaces of the bulkheads,

K_{bulk} are the K values of the bulkheads given by the table in paragraph 7.3.7,

ΔT_{ext} is the difference in temperatures between the frozen compartment and +30 °C outside the body,

ΔT_{int} is the difference in temperatures between the frozen compartment and other compartments. For insulated compartments a temperature of +20°C shall be used for calculations.

7.3.5 Determination of the effective refrigerating capacity of frozen evaporators

The effective refrigerating capacity, in given positions of the bulkheads, is calculated as follows:

$$P_{\text{eff-frozen-evap}} = P_{\text{ind-frozen-evap}} * [1 - \Sigma (P_{\text{eff-chilled-evap}} / P_{\text{ind-chilled-evap}})]$$

Where:

$P_{\text{eff-frozen-evap}}$ is the effective refrigerating capacity of the frozen evaporator with a given configuration,

$P_{\text{ind-frozen-evap}}$ is the individual refrigeration capacity of the frozen evaporator at -20 °C,

$P_{\text{eff-chilled-evap}}$ is the effective refrigeration capacity of each chilled evaporator in the given configuration as defined in paragraph 7.3.6,

$P_{\text{ind-chilled-evap}}$ is the individual refrigerating capacity at -20 °C for each chilled evaporator.

This calculation method is only approved for multi-temperature mechanical refrigeration units with a single one-stage compressor. For multi-temperature refrigeration units with more than one compressor such as cascade systems or units with two-stage compression systems, where the refrigerating capacities can be simultaneously maintained in the frozen and the chilled compartments, this calculation method shall not be used, because it will lead to an underestimation of the effective refrigerating capacities. For this equipment, the effective refrigerating capacities shall be interpolated between the effective refrigerating capacities measured with two different heat loads given in the tests reports as prescribed in 7.2.4.

7.3.6 Conformity declaration

The equipment is declared in conformity in multi-temperature operation if, for each position of the bulkheads, and each distribution of temperature in the compartments:

$$P_{\text{eff-frozen-evap}} \geq 1.75 * P_{\text{frozen demand}}$$

$$P_{\text{eff-chilled-evap}} \geq 1.75 * P_{\text{chilled demand}}$$

Where:

$P_{\text{eff-frozen-evap}}$ is the effective refrigeration capacity of the considered frozen evaporator at the class temperature of the compartment in the given configuration,

$P_{\text{eff-chilled-evap}}$ is the effective refrigeration capacity of the considered chilled evaporator at the class temperature of the compartment in the given configuration,

$P_{\text{frozen demand}}$ is the refrigerating demand of the considered compartment at the class temperature of the compartment in the given configuration as calculated according to 7.3.4,

$P_{\text{chilled demand}}$ is the refrigerating demand of the considered compartment at the class temperature of the compartment in the given configuration as calculated according to 7.3.3.

It shall be considered that all the positions of the bulkheads have been dimensioned if the wall positions from the smallest to the largest compartment sizes are checked by iterative methods whereby no input step change in surface area is greater than 20 %.

A declaration of conformity shall be provided in a supplementary document to the certificate of compliance issued by the competent authority of the country of manufacture. The document shall be based on information given by the manufacturer.

This document shall include at least:

- (a) A sketch showing the actual compartment configuration and evaporator arrangement;
- (b) Proof by calculation that the multi-compartment equipment meets the requirements of ATP for the user's intended degree of freedom with regards to compartment temperatures and compartment dimensions.

7.3.7 Internal dividing walls

Thermal losses through internal dividing walls shall be calculated using the K coefficients in the following table.

	K coefficient – [W/m ² .K]		Minimum foam thickness [mm]
	Fixed	Removable	
Longitudinal – alu floor	2.0	3.0	25
Longitudinal – GRP floor	1.5	2.0	25
Transversal – alu floor	2.0	3.2	40
Transversal – GRP floor	1.5	2.6	40

K coefficients of movable dividing walls include a safety margin for specific ageing and unavoidable thermal leakages.

For specific designs with additional heat transfer caused by additional thermal bridges compared to a standard design, the partition K coefficient shall be increased.

- 7.3.8 The requirements of section 7 shall not apply to equipment produced before the entry into force of the requirements and having undergone equivalent tests as multi-temperature equipment. Equipment produced before the entry into force of this section may be operated in international transport but may only be transferred from one country to another with the agreement of the competent authorities of the countries concerned.

8. TEST REPORTS

A test report of the type appropriate to the equipment tested shall be drawn up for each test in conformity with one or other of the models 1 to 13 hereunder.

MODEL No. 1 A

Test Report

Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)

Test report No.....

Section 1

Specifications of the equipment (equipment other than tanks for the carriage of liquid foodstuffs)

Approved testing station/expert: ¹

Name

Address

Type of equipment: ²

Make..... Registration number..... Serial number

Date of first entry into service

Tare ³.....kg Carrying capacity ³

Body:

Make and type Identification number

Built by.....

Owned or operated by

Submitted by

Date of construction

Principal dimensions:

Outside: length m, width m, height..... m

Inside: length m, width m, height..... m

Total floor area of body m²

Usable internal volume of body m³

MODEL No. 1 A (cont'd)

Method used ^{1,3} Figures used ^{1,3}

Total inside surface area S_i of body m^2

Total outside surface area S_e of body m^2

Mean surface area: $S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$ m^2

Specifications of the body walls: ⁴

Top

Bottom

Sides

Structural peculiarities of body: ⁵

Number,) of doors

positions) of vents

and dimensions) of ice-loading apertures.....

Accessories ⁶
.....

K coefficient = $W/m^2.K$

¹ Delete as necessary (experts only in the case of tests carried out under ATP Annex 1, Appendix 2, sections 5 or 6).

² Wagon, lorry, trailer, semi-trailer, container, etc.

³ State source of information.

⁴ Nature and thickness of materials constituting the body walls, from the interior to the exterior, mode of construction, etc.

⁵ If there are surface irregularities, show how S_i and S_e were determined.

⁶ Meat bars, flettner fans, etc.

MODEL No. 1 B

Test Report

Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)

Test report No.....

Section 1

Specifications of tanks for the carriage of liquid foodstuffs

Approved testing station/expert: ¹

Name

Address

Type of tank: ²

Make Registration number Serial number

Date of first entry into service

Tare ³ kg Carrying capacity ³ kg

Tank:

Make and type Identification number

Built by

Owned or operated by

Submitted by

Date of construction

Principal dimensions:

Outside: length of cylinderm, major axis m, minor axism

Inside: length of cylinder m, major axis m, minor axism

Usable internal volume m³

MODEL No. 1 B (cont'd)

Internal volume of each compartment	m ³
Total inside surface area S _i of tank	m ²
Inside surface area of each compartment S _{i1}, S _{i2}	m ²
Total outside surface area S _e of tank	m ²
Mean surface area of tank: $S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$	m ²
Specifications of the tank walls: ⁴	
Structural peculiarities of the tank: ⁵	
Number, dimensions and description of manholes	
Description of manhole covers	
Number, dimensions and description of discharge piping	
Number and description of tank cradles	
Accessories	

¹ Delete as necessary (experts only in the case of tests carried out under ATP Annex 1, Appendix 2, sections 5 or 6).
² Wagon, lorry, trailer, semi-trailer, container, etc.
³ State source of information.
⁴ Nature and thickness of materials constituting the tank walls, from the interior to the exterior, mode of construction, etc.
⁵ If there are surface irregularities, show how S_i and S_e were determined.

MODEL No. 2 A

Section 2

Measurement in accordance with ATP, Annex 1, Appendix 2, sub-section 2.1, of the overall coefficient of heat transfer of equipment other than tanks for liquid foodstuffs

Testing method: inside cooling/inside heating ¹

Date and time of closure of equipment's doors and other openings:

Averages obtained for hours of continuous operation
(from a.m./p.m. to a.m./p.m.):

(a) Mean outside temperature of body: $T_e = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(b) Mean inside temperature of body: $T_i = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(c) Mean temperature difference achieved: $\Delta T = \dots\dots\dots\text{K}$

Maximum temperature spread:

Outside bodyK

Inside bodyK

Mean temperature of walls of body $\frac{T_e + T_i}{2}$ °C

Operating temperature of heat exchanger ² °C

Dew point of atmosphere outside body during continuous operation ²
..... °C ±K

Total duration of testh

Duration of continuous operationh

Power consumed in exchangers: W_1 W

Portion of power absorbed by the fans entering the body: W_2 W

Overall coefficient of heat transfer calculated by the formula:

Inside-cooling test ¹ $K = \frac{W_1 - W_2}{S \cdot \Delta T}$

Inside-heating test ¹ $K = \frac{W_1 + W_2}{S \cdot \Delta T}$

$K = \dots\dots\dots \text{W/m}^2\cdot\text{K}$

MODEL No. 2 A (cont'd)

Expanded uncertainty with test used ³ %
(coverage factor k = for an accepted confidence level %)

Remarks: ⁴

(To be completed only if the equipment does not have thermal appliances:)

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark IN/IR.¹

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a) only for a period of not more than six years, that is until

Done at:

Date of test report:

Testing Officer

¹ Delete as necessary.

² For inside-cooling test only.

³ The present provisions concerning the use of expanded uncertainty instead of the maximum error are applicable to the tests carried out after 1 January 2021

⁴ If the body is not parallelepipedic, specify the points at which the outside and inside temperatures were measured.

MODEL No. 2 B

Section 2

Measurement, in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 2.2, of the overall coefficient of heat transfer of tanks for liquid foodstuffs

Testing method: inside heating

Date and time of closure of equipment's openings

Mean values obtained forhours of continuous operation

(from a.m./p.m. to a.m./p.m.):

(a) Mean outside temperature of tank: $T_e = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$

(b) Mean inside temperature of tank:

$$T_i = \frac{\sum S_{in} \cdot T_{in}}{\sum S_{in}} = \dots\dots\dots^\circ\text{C} \pm \dots\dots\dots\text{K}$$

(c) Mean temperature difference achieved: $\Delta T \dots\dots\dots\text{K}$

Maximum temperature spread:

Inside tankK

Inside each compartmentK

Outside tankK

Mean temperature of tank walls $^\circ\text{C}$

Total duration of testh

Duration of continuous operationh

Power consumed in exchangers: $W_1 \dots\dots\dots\text{W}$

Portion of power absorbed by the fans entering the body: $W_2 \dots\dots\dots\text{W}$

Overall coefficient of heat transfer calculated by the formula:

$$K = \frac{W_1 + W_2}{S \cdot \Delta T}$$

$K = \dots\dots\dots \text{W/m}^2\cdot\text{K}$

MODEL No. 2 B (cont'd)

Expanded uncertainty with test used ¹ %
(coverage factor k = for an accepted confidence level %)

Remarks: ²
.....

(To be completed only if the equipment does not have thermal appliances:)

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark IN/IR. ³

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a) only for a period of not more than six years, that is until

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

¹ *The present provisions concerning the use of expanded uncertainty instead of the maximum error are applicable to the tests carried out after 1 January 2021*
² *If the tank is not parallelepipedic, specify the points at which the outside and inside temperatures were measured.*
³ *Delete as necessary.*

MODEL No. 3

Section 2

Expert field check of the insulating capacity of equipment in service in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, section 5

The check was based on test report No..... dated
issued by approved testing station/expert (name and address).....

Condition when checked:

Top

Side walls

End wall

Bottom

Doors and openings

Seals

Cleaning drainholes

Air tightness

K coefficient of the equipment when new (as shown in the previous test report) W/m².K

Remarks:

According to the above test results the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for not more than three years, with the distinguishing mark IN/IR. ¹

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

¹ Delete as necessary.

MODEL No. 4 A

Section 3

Determination of the efficiency of cooling appliances of refrigerated equipment using ice or dry ice by an approved testing station in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 3.1, except 3.1.3 (b) and 3.1.3 (c)

Cooling appliance:

Description of cooling appliance

Nature of refrigerant

Nominal refrigerant filling capacity specified
by manufacturerkg

Actual filling of refrigerant used for testkg

Drive independent/dependent/mains-operated ¹

Cooling appliance removable/not removable ¹

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Filling device (description, where situated;
attach drawing if necessary)

.....

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², lengthm

Air intake screen; description ¹

¹ Delete if not applicable.

MODEL No. 4 A (cont'd)

Automatic devices

Mean temperatures at beginning of test:

Inside°C ±K

Outside°C ±K

Dew point in test chamber°C ±K

Power of internal heating system W

Date and time of closure of equipment's doors and other openings

Record of mean inside and outside temperatures of body and/or curve showing variation of these temperatures with time

Remarks:
.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a) only for a period of not more than six years, that is until

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 4 B

Section 3

Determination of the efficiency of cooling appliances of refrigerated equipment with eutectic plates by an approved testing station in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 3.1, except 3.1.3 (a) and 3.1.3 (c)

Cooling appliance:

Description

Nature of eutectic solution

Nominal eutectic solution filling capacity specified by manufacturer kg

Latent heat at freezing temperature stated by manufacturerkJ/kg at °C

Cooling appliance removable/not removable ¹

Drive independent/dependent/mains-operated ¹

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Eutectic plates: Make Type

Dimensions and number of plates, where situated; distance from walls (attach drawing)

Total cold reserve stated by manufacturer for freezing temperature ofkJ to °C

Inside ventilation appliances (if any):

Description

Automatic devices

¹ Delete if not applicable.

MODEL No. 4 B (cont'd)

Mechanical refrigerator (if any):

Make Type No.....

Where situated

Compressor: Make Type

Type of drive

Nature of refrigerant

Condenser

Refrigerating capacity stated by the manufacturer for the specified freezing temperature and an outside temperature of + 30 °C W

Automatic devices:

Make Type

Defrosting (if any)

Thermostat

LP pressostat

HP pressostat

Relief valve

Others.....

Accessory devices:

Electrical heating devices of the door joint:

Capacity by linear metre of the resistor W/m

Linear length of the resistor m

Mean temperatures at beginning of test:

Inside °C ± K

Outside °C ± K

Dew point in test chamber °C ± K

MODEL No. 4 B (cont'd)

Power of internal heating system W

Date and time of closure of equipment's
doors and openings

Period of accumulation of cold h

Record of mean inside and outside temperatures of body
and/or curve showing variation of these temperatures
with time

.....

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in
accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the
distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP
Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a) only for a period of not more than six years, that is until
.....

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 4 C

Section 3

Determination of the efficiency of cooling appliances of refrigerated equipment using liquefied gases by an approved testing station in accordance with ATP Annex I, Appendix 2, sub-section 3.1, except 3.1.3 (a) and 3.1.3 (b)

Cooling appliance:

- Description
- Drive independent/dependent/mains-operated ¹
- Cooling appliance removable/not removable ¹
- Manufacturer
- Type, serial number
- Year of manufacture
- Nature of refrigerant
- Nominal refrigerant filling capacity specified by manufacturer kg
- Actual filling of refrigerant used for test kg
- Description of tank.....
- Filling device (description, where situated)

Inside ventilation appliances:

- Description (number, etc.)
- Power of electric fans W
- Delivery rate m³/h
- Dimensions of ducts: cross-section m², length m
- Automatic devices

¹ Delete if not applicable.

MODEL No. 4 C (cont'd)

Mean temperatures at beginning of test:

Inside°C ±K

Outside°C ±K

Dew point in test chamber°C ±K

Power of internal heating systemW

Date and time of closure of equipment's
doors and openings

Record of mean inside and outside temperatures of body and/or curve showing
variation of these temperatures with time

.....

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in
accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the
distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP
Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a), only for a period of not more than six years, that is until
.....

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 5

Section 3

Determination of the efficiency of cooling appliances of mechanically refrigerated equipment by an approved testing station in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 3.2

Mechanical refrigerating appliances:

Drive independent/dependent/mains-operated ¹

Mechanical refrigerating appliances removable/not removable ¹

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Refrigerant Charge:

Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}

Nominal mass of refrigerant

Effective refrigerating capacity stated by manufacturer for an outside temperature of + 30 °C and an inside temperature of:

0 °C W

-10 °C W

-20 °C W

Compressor:

Make Type

Drive: electric/thermal/hydraulic/other ¹

Description

Make Type powerkW atrpm

Condenser and evaporator

Motor element of fan(s): make type number

power kW at rpm

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², length m

¹ Delete if not applicable.

^{a)} If existing

MODEL No. 5 (cont'd)

Automatic devices:

Make Type

Defrosting (if any)

Thermostat

LP pressostat

HP pressostat

Relief valve

Others

Mean temperatures at beginning of test:

Inside temperature °C ± K

Outside temperature °C ± K

Dew point in test chamber °C ± K

Power of internal heating system W

Date and time of closure of equipment's doors and other openings

Record of mean inside and outside temperatures of body and/or curve showing variation of these temperatures with time

Time between beginning of test and attainment of prescribed mean inside temperature of bodyh

Remarks:

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a), only for a period of not more than six years, that is until

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 6**Section 3**

Determination of the efficiency of heating appliances of heated equipment by an approved testing station in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 3.3

Heating appliance:

Description

Drive independent/dependent/mains-operated ¹

Heating appliance removable/not removable ¹

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Where situated

Overall area of heat exchange surfaces m²

Effective power rating as specified by manufacturer kW

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans..... W

Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², length m

Mean temperatures at beginning of test:

Inside temperature °C ± K

Outside temperature °C ± K

Date and time of closure of equipment's doors and other openings

¹ Delete if not applicable.

MODEL No. 6 (cont'd)

Record of mean inside and outside temperatures of body and/or
curve showing variation of these temperatures with time

.....

Time between beginning of test and attainment of prescribed
mean inside temperature of bodyh

Where applicable, mean heating output during test to
maintain prescribed temperature difference ² between
inside and outside of body..... W

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in
accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the
distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP
Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a), only for a period of not more than six years, that is until
.....

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

² *Increased by 35% for new equipment.*

MODEL No. 7

Section 3

Determination of the efficiency of cooling and heating appliances of mechanically refrigerated and heated equipment by an approved testing station in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, subsection 3.4

Mechanical refrigerating appliances:

Drive independent/dependent/mains-operated¹

Mechanical refrigerating appliances removable/not removable¹

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Refrigerant Charge:

Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}

Nominal mass of refrigerant

Effective refrigerating capacity stated by manufacturer for an outside temperature of + 30 °C and an inside temperature of:

0 °C..... W

-10 °C W

-20 °C W

Compressor:

Make Type

Drive: electric/thermal/hydraulic/other¹

Description.....

MakeTypepowerkW atrpm

Condenser and evaporator.....

Motor element of fan(s): make..... type number.....

powerkW atrpm

^{a)} *If existing*

MODEL No. 7 (cont'd)

Heating appliance:

Description

Drive independent/dependent/mains-operated¹

Heating appliance removable/not removable¹

Manufacturer.....

Type, serial number

Year of manufacture

Where situated

Overall area of heat exchange surfaces.....m²

Effective power rating as specified by manufacturer kW

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery ratem³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², lengthm

Automatic devices:

MakeType

Defrosting (if any)

Thermostat

LP pressostat

HP pressostat

Relief valve

Others

Mean temperatures at beginning of test:

Inside°C ± K

Outside°C ± K

Dew point in test chamber²°C ± K

Power of internal heating system W

Date and time of closure of equipment's

doors and openings

Record of mean inside and outside temperatures of body

and/or curve showing variation of these temperatures

with time

MODEL No. 7 (cont'd)

Time between beginning of test and attainment
of prescribed mean inside temperature of body h

Where applicable, mean heating output during test to
maintain prescribed temperature difference³ between
inside and outside of body⁴ W

Remarks:

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a
certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more
than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of
ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a), only for a period of not more than six years,
that is until.....

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

¹ Delete if not applicable.
² Only for cooling appliances.
³ Increased by 35% for new equipment.
⁴ Only for heating appliances.

MODEL No. 8**Section 3**

Expert field check of the efficiency of cooling appliances of refrigerated equipment in service in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 6.1

The check was conducted on the basis of report No
dated issued by approved
testing station/expert (name, address)

Cooling appliance:

Description

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Nature of refrigerant

Nominal refrigerant filling capacity
specified by manufacturerkg

Actual filling of refrigerant used for testkg

Filling device (description, where situated)

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², lengthm

Condition of cooling appliance and ventilation appliances

.....

.....

Inside temperature attained °C

At an outside temperature of °C

MODEL No. 8 (cont'd)

Inside temperature of the equipment before the refrigerating appliance is started °C

Total running time of the refrigerating unith

Time between beginning of test and attainment of prescribed mean inside temperature of bodyh

Check on operation of thermostat

For refrigerated equipment with eutectic plates:

Period of operation of the cooling appliance for freezing of the eutectic solutionh

Period during which inside air temperature is maintained after the appliance is switched offh

Remarks:
.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than three years, with the distinguishing mark

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 9

Section 3

Expert field check of the efficiency of cooling appliances of mechanically refrigerated equipment in service in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 6.2

The check was conducted on the basis of report No..... dated
 issued by approved testing station/expert (name, address)

Mechanical refrigerating appliances:

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Description

Effective refrigerating capacity specified by manufacturer for an outside temperature of +30 °C and an inside temperature of

0 °C W

-10 °C W

-20 °C W

Refrigerant Charge:

Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}

Nominal mass of refrigerant

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², length m

Condition of mechanical refrigerating appliance and inside ventilation appliances

.....

^{a)} *If existing*

MODEL No. 9 (cont'd)

Inside temperature attained °C

At an outside temperature of °C

and with a relative running time of %

Running timeh

Check on operation of thermostat

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3 valid for a period of not more than three years, with the distinguishing mark

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 10

Section 3

Expert field check of the efficiency of heating appliances of heated equipment in service in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, sub-section 6.3

The check was conducted on the basis of report No. dated
issued by approved testing station/expert (name, address)
.....

Mode of heating:

- Description
- Manufacturer
- Type, serial number
- Year of manufacture
- Where situated
- Overall area of heat exchange surfaces m²
- Effective power rating as specified by manufacturer kW

Inside ventilation appliances:

- Description (number of appliances, etc.)
- Power of electric fans W
- Delivery rate m³/h

Dimensions of ducts: cross-section m², length m

Condition of heating appliance and inside ventilation appliances
.....
.....

Inside temperature attained °C

MODEL No. 10 (cont'd)

At an outside temperature of °C

and with a relative running time of %

Running timeh

Check on operation of thermostat

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than three years, with the distinguishing mark

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 11

Section 3

Expert field check of the efficiency of cooling and heating appliances of mechanically refrigerated and heated equipment in service in accordance with ATP Annex 1, Appendix 2, subsection 6.4

The check was conducted on the basis of report No.dated,
 issued by approved testing station/expert (name, address)

Mechanical refrigerating appliances:

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Description

Effective refrigerating capacity stated by manufacturer for an outside temperature of + 30 °C and an inside temperature of:

0 °C W

-10 °C W

-20 °C W

Refrigerant Charge:

Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}

Nominal mass of refrigerant

Heating appliance:

Description

Manufacturer

Type, serial number

Year of manufacture

Where situated

Overall area of heat exchange surfacesm²

Effective power rating as specified by manufacturer kW

Inside ventilation appliances:

Description (number of appliances, etc.)

Power of electric fans W

Delivery ratem³/h

Dimensions of ducts: cross-sectionm², length m

^{a)} *If existing*

MODEL No. 11 (cont'd)

Condition of cooling appliance, heating appliance and inside ventilation appliances

.....

Inside temperature attained °C

At an outside temperature of °C

and with a relative running time of %

Running time h

Check on operation of thermostat

Remarks:

.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP Annex 1, Appendix 3, valid for a period of not more than three years, with the distinguishing mark

Done at:.....

Date of test report:

Testing Officer

MODEL No. 12

TEST REPORT

Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)

Test Report No.....

Determination of the effective refrigerating capacity of a refrigeration unit in accordance with section 4 of ATP Annex 1, Appendix 2

Date of testing from DD/MM/YYYY to DD/MM/YYYY

Refrigerant charge

Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}

Nominal mass of refrigerant

Approved testing station

Name:

Address:

Refrigeration unit presented by:

.....

.....

(a) Technical specifications of the unit

Date of manufacture: Make:

Type: Serial No:

Category ¹

Self-contained/not self-contained

Removable/not removable

Single unit/assembled components

Description:

.....

.....

^{a)} *If existing*

MODEL No. 12 (cont'd)

Heat exchangers		Condenser	Evaporator
Make-type			
Number of tubes			
Fan pitch (mm) ^{2/}			
Tube: nature and diameter (mm) ^{2/}			
Exchange surface area (m ²) ^{2/}			
Frontal area (m ²)			
FANS	Number		
	Number of blades per fan		
	Diameter (mm)		
	Nominal power (W) ^{2/,3/}		
	Total nominal output at a pressure of Pa (m ³ /h) ^{2/}		
	Method of drive		

Expansion valve: Make: Model:

Adjustable: ¹ Not adjustable: ¹

Defrosting device:

Automatic device:

MODEL No.12 (cont'd)

Results of measurements and refrigerating performance

(Mean temperature of the air to the inlet(s) of the refrigeration unit °C)

		Effective refrigerating capacity	W	.....	.....
Internal temperature	Inlet to evaporator	°C	.....	.....	.....
	Mean	°C	.....	.....	.....
		Mean temperature around the body	°C	.....	.....
		Fuel or electrical power consumption	W or l/hr	.....	.....
		Power absorbed by the unit cooler fan ⁴	W	.....	.....
		Power of internal fan heater	W	.....	.....
Speed of rotation	Compressor ³	rpm	.....	.....	.....
	Alternator ³	rpm	.....	.....	.....
	Fans ³	rpm	.....	.....	.....
				Nominal	Minimal

MODEL No. 12 (cont'd)

(b) Test method and results:

Test method ¹: heat balance method/enthalpy difference method

In a calorimeter box of mean surface area = m²
measured value of the U-coefficient of a box
fitted with a refrigeration unit:W/°C,
at a mean wall temperature of°C.

In an item of transport equipment:
measured value of the U-coefficient of an item of transport equipment fitted with a
refrigeration unit:W/°C,
at a mean wall temperature of°C.

Method employed for the correction of the U-coefficient of the body as a function of the mean wall
temperature of the body:
.....
.....

Maximum errors of determination of:
U-coefficient of the body
refrigerating capacity of the unit

(c) Checks

Temperature regulator: Setting°C Differential°C

Functioning of the defrosting device ¹: satisfactory/unsatisfactory

Air flow volume leaving the evaporator: value measuredm³/h
at a pressure ofPa

Existence of a means of supplying heat to the evaporator for setting the thermostat between 0 and
12 °C ¹: yes/no

MODEL No. 12 (cont'd)

(d) Remarks

According to the above test results, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP Annex 1, Appendix 1, paragraph 6 (a) only for a period of not more than six years, that is until:

.....
.....
.....

Done at:

Date of test report:

Testing Officer

-
- 1 *Delete where applicable.*
 - 2 *Value indicated by the manufacturer.*
 - 3 *Where applicable.*
 - 4 *Enthalpy difference method only.*

Model No. 13

TEST REPORT

Prepared in conformity with the special provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be used for such carriage (ATP)

Test Report No.

Determination of the effective refrigeration capacity of a refrigeration unit in accordance with Annex 1, Appendix 2, section 9 of ATP

Tests carried out from mm/dd/yyyy to mm/dd/yyyy

Approved testing station

Name:

Address:.....

Refrigerating unit presented by:

(a) Technical specifications of the unit:

Make/Brand.....

Type designation:

Type of liquefied gas:

Serial number:

Date of manufacture (month/year):.....

(The tested unit shall not have been built more than 1 year prior to ATP tests.)

Description:

.....
.....
.....

Regulating valve (if different types of fans are used repeat information below for each type)

Make/Brand.....

Type:

Serial number:

Tank (if different types of fans are used repeat information below for each type)

Make/Brand.....

Type:

Serial number:

Capacity [l]:.....

Gas pressure at tank outlet:

Method of insulation:

Model No. 13 (cont'd)

Material of inner tank:.....

Material of outer tank:.....

Supply of liquefied gas: (internal pressure, pressure by heat exchanger, pump)¹

Pressure regulator

Make/Brand:.....

Type:

Serial number:

Gas pressure at pressure outlet.....:

Supply liquefied gas line (on the test bench)

Diameter:.....

Length:

Material:.....

Number of connections:

Defrosting device (Electric / Combustion unit)¹

Make/Brand:.....

Type:

Supply:

Declared heating capacity:

Regulator

Make/Brand:.....

Type:

Hardware version:

Software version:

Serial number:

Power supply:.....

Possibility for Multi-temperature operation: (yes/no)¹

Number of compartments able to work in multi-temperatures:

Model No. 13 (cont'd)

HEAT EXCHANGERS		<i>Condenser</i>	<i>Evaporator</i>
Make-Type			
Number of circuits			
Number of rows			
Number of blankets			
Number of tubes			
Fin pitch [mm]			
Tube : nature and diameter [mm] ²			
Total exchange surface [m ²] ²			
Face area [m ²]			
FANS	Make-Type		
	Number		
	Blade per fan		
	Diameter [mm]		
	Power [W] ²		
	Nominal speed [rpm] ²		
	Total nominal output airflow [m ³ /h] at a pressure of 0 Pa ²		
	Method of drive (Description direct current / alternative, frequency, etc.)		

(b) Test method and results:

Test method¹: Heat balance method/enthalpy difference method

In a calorimeter box of mean surface area of = m²

Measured value of the U-value of the calorimeter box fitted with the liquefied gas unit: W/°C

At a mean wall temperature: °C

In a transport equipment

Measured value of the U-value of the transport equipment fitted with the liquefied gas unit: W/ °C

At a mean wall temperature: °C

The formula employed for the correction of the U-value of the calorimeter box as a function of the mean wall temperature is:

.....

Maximum errors of determination of:

U-value of the body:

Refrigerating capacity of the liquefied gas unit:

9. PROCEDURE FOR MEASURING THE CAPACITY OF LIQUEFIED GAS UNITS AND DIMENSIONING THE EQUIPMENT THAT USES THESE UNITS

9.1 Definitions

- (a) A liquefied gas unit is composed of a tank containing liquefied gas, a regulating system, an interconnection system, a muffler if applicable and one or more evaporator;
- (b) Primary evaporator: any minimal structure comprising a liquefied gas unit intended to absorb thermal capacity in an insulated compartment;
- (c) Evaporator: any composition made up of primary evaporators located in an insulated compartment;
- (d) Maximum nominal evaporator: any composition made up of primary evaporators located in one or more insulated compartments;
- (e) Mono-temperature liquefied gas unit: liquefied gas unit made up of a liquefied gas tank connected to a single evaporator for regulating the temperature of a single insulated compartment;
- (f) Multi-temperature liquefied gas unit: liquefied gas unit made up of a liquefied gas tank connected to at least two evaporators, each regulating the temperature of a single, distinct insulated compartment in the same multi-compartment equipment;
- (g) Mono-temperature operation: operation of a mono- or multi-temperature liquefied gas unit in which a single evaporator is activated and maintains a single compartment in mono-compartment or multi-compartment equipment;
- (h) Multi-temperature operation: operation of a multi-temperature liquefied gas unit with two or more activated evaporators that maintain two different temperatures in insulated compartments in multi-compartment equipment;
- (i) Maximum nominal refrigerating capacity ($P_{\max\text{-nom}}$): the maximum specified refrigerating capacity set by the manufacturer of the liquefied gas unit;
- (j) Nominal installed refrigeration capacity ($P_{\text{nom-ins}}$): the maximum refrigeration capacity within the maximum nominal refrigerating capacity that can be provided by a given configuration of evaporators in a liquefied gas unit;
- (k) Individual refrigerating capacity ($P_{\text{ind-cvap}}$): the maximum refrigerating capacity generated by each evaporator when the liquefied gas unit is operating as a mono-temperature unit;
- (l) Effective refrigerating capacity ($P_{\text{eff-frozen-cvap}}$): the refrigerating capacity available to the lowest temperature evaporator when the liquefied gas unit is operating as described in paragraph 9.2.4.

9.2 Test procedure for liquefied gas units

9.2.1 General procedure

The test procedure shall be as specified in annex 1, appendix 2, section 4 of ATP, taking account of the following particularities.

The tests shall be conducted for the different primary evaporators. Each primary evaporator shall be tested on a separate calorimeter, if applicable, and placed in a temperature-controlled test cell.

For mono-temperature liquefied gas units, only the refrigeration capacity of the regulating unit with the maximum nominal capacity evaporator will be measured. A third temperature level is added in accordance with annex 1, appendix 2, paragraph 4 of ATP.

For multi-temperature liquefied gas units, the individual refrigerating capacity shall be measured for all primary evaporators, each operating in mono-temperature mode as specified in paragraph 9.2.3.

The refrigerating capacities are determined by using a liquefied gas tank provided by the manufacturer that allows a complete test to be carried out without intermediate refilling.

All the elements of the liquefied gas refrigeration unit shall be placed in a thermostatic enclosure maintained at an ambient temperature of 30 ± 0.5 °C.

For each test, the following shall also be recorded:

The flow, temperature and pressure of the liquefied gas emerging from the tank in use;

The voltage, electrical current and total electrical consumption absorbed by the liquefied gas unit (i.e. fan...);

The gas flow is equal to the mean mass consumption of fluid throughout the test in question.

Except when determining the liquefied gas flow, each quantity shall be physically captured for a fixed period equal to or less than 10 seconds and each quantity shall be recorded for a fixed maximum period of 2 minutes, subject to the following:

Each temperature recorded at the air intake of the ventilated evaporator or each air temperature recorded inside the body of the non-ventilated evaporator shall comply with the expected class temperature ± 1 K.

If the electrical components of the liquefied gas unit can be fed by more than one electrical power supply, the tests shall be repeated accordingly.

If the tests show equivalent maximum nominal refrigerating capacities, regardless of the operating mode of the liquefied gas refrigeration unit, then the tests may be restricted to a single electrical power supply mode, taking into account the potential impact on the air flow expelled by the evaporators, where applicable. Equivalence is demonstrated if:

$$\frac{2 * |P_{nom-max,1} - P_{nom-max,2}|}{P_{nom-max,1} + P_{nom-max,2}} \leq 0,035$$

Where:

$P_{nom-max,1}$: The maximum nominal capacity of the liquefied gas unit for a given electrical power supply mode,

$P_{nom-max,2}$: The second maximum nominal capacity of the liquefied gas unit for a different electrical power supply mode.

9.2.2 Determination of the maximum nominal refrigerating capacity of the liquefied gas unit

The test shall be conducted at reference temperatures of -20 °C and 0 °C.

The nominal refrigerating capacity at -10 °C shall be calculated by linear interpolation of the capacities at -20 °C and 0 °C.

The maximum nominal refrigerating capacity of the regulating unit in mono-temperature operation shall be measured with the maximum nominal evaporator offered by the

manufacturer. This evaporator is formed of the primary refrigeration evaporator(s).

The test shall be conducted with the unit operating at a single reference temperature, corresponding to the temperature of the air intake in the case of ventilated evaporators or the temperature of the air inside the body in the case of non-ventilated evaporators.

The maximum nominal refrigerating capacity shall be estimated at each level of temperature as follows:

A first test shall be carried out, for at least four hours, under control of the thermostat (of the refrigeration unit) to stabilize the heat transfer between the interior and exterior of the calorimeter box.

After re-filling of the tank (if needed), a second test shall be carried out for at least three hours for the measurement of the maximum nominal refrigerating capacity in which:

- (a) The set point of the liquefied gas unit shall be set to the chosen test temperature with a set point shift if necessary, in accordance with the instructions of the test sponsor;
- (b) The electrical power dissipated in the calorimeter box shall be adjusted throughout the test to ensure that the reference temperature remains constant.

The refrigerating capacity drift during this second test shall be lower than a rolling average of 5 % per hour and shall not exceed 10 % during the course of the test. If this is the case, the refrigeration capacity obtained corresponds to the minimum refrigeration capacity recorded during the course of the test.

Only for the measurement of the maximum nominal refrigerating capacity of the liquefied gas unit, a single additional test of one hour shall be conducted with the smallest tank sold with the unit to quantify the impact of its volume on the regulation of the refrigerating capacity. The new refrigerating capacity obtained shall not vary by more than 5 % from the lower value or compared to the value found with the tank used for the tests of three hours or more. Where the impact is greater, a restriction on the volume of the tank shall be included in the official test report.

9.2.3 Determination of the individual refrigerating capacity of each primary evaporator of a liquefied gas unit

The individual refrigerating capacity of each primary evaporator shall be measured in mono-temperature operation. The test shall be conducted at -20 °C and 0 °C, as prescribed in paragraph 9.2.2.

The individual refrigerating capacity at -10 °C shall be calculated by linear interpolation of the capacities at -20 °C and 0 °C.

9.2.4 Determination of the remaining effective refrigerating capacity of a liquefied gas unit in multi-temperature operation at a reference heat load

Determination of the remaining effective capacity of a liquefied gas refrigeration unit requires the simultaneous use of two or three evaporators, as follows:

- (a) For a two-compartment unit, the evaporators with the highest and lowest individual refrigerating capacities;
- (b) For a unit with three or more compartments, the same evaporators as above and as many others as needed, with intermediate refrigerating capacity.

Setting of the reference heat load:

- (a) The set points of all but one of the evaporators shall be set in such a way as to obtain an air intake temperature, or, if not applicable, an air temperature inside the body, of 0 °C;
- (b) A heat load shall be applied to each calorimeter/ evaporator pair under control of the thermostat, except the one not selected;
- (c) The heat load shall be equal to 20 % of the individual refrigerating capacity at -20 °C of each evaporator.

The effective capacity of the remaining evaporator shall be determined at an air intake temperature, or, if not applicable, an air temperature inside the body, of -20 °C.

Once the effective capacity of the remaining evaporator has been determined, the test shall be repeated after conducting a circular permutation of the temperature classes.

9.3 Refrigerating capacity of evaporators

Refrigeration evaporators can be created on the basis of refrigeration capacity tests carried out on primary evaporators. The refrigeration capacity and liquefied gas consumption of the evaporators equal the arithmetic sum of the refrigeration capacity and of the liquefied gas consumption, respectively, of the primary evaporators within the limit of the maximum nominal refrigerating capacity and of the associated flow of liquefied gas.

9.4 Dimensioning and certification of refrigerated multi-temperature liquefied gas equipment

The dimensioning and certification of refrigerated equipment using liquefied gas refrigeration units shall be carried out as prescribed in section 3.2.6 for mono-temperature equipment, with the following capacity equivalents:

$$P_{\text{nom-ins}} = P_{\text{eff}} \text{ (effective refrigerating capacity)}$$

or section 7.3 for multi-temperature refrigerating equipment, with the following capacity equivalents :

$$P_{\text{max-nom}} = P_{\text{nominal}}$$

In addition, the usable volume of liquefied gas tanks shall be such as to permit the liquefied gas unit to maintain the temperature for that class of equipment for a minimum of 12 hours.

Annex 1, Appendix 3**A. Model form of certificate of compliance of the equipment, as prescribed in Annex 1, Appendix 1, paragraph 3****FORM OF CERTIFICATE FOR INSULATED, REFRIGERATED, MECHANICALLY REFRIGERATED, HEATED OR MECHANICALLY REFRIGERATED AND HEATED EQUIPMENT USED FOR THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS BY LAND**

Certificates of compliance of equipment issued before 2 January 2011 in accordance with the requirements regarding the model of the certificate in Annex 1, Appendix 3 in force until 1 January 2011 shall remain valid until their original date of expiry.

Certificates of compliance issued before the date of entry into force of the modification to item 3 of the model certificate (30 September 2015) shall remain valid until their original date of expiry.

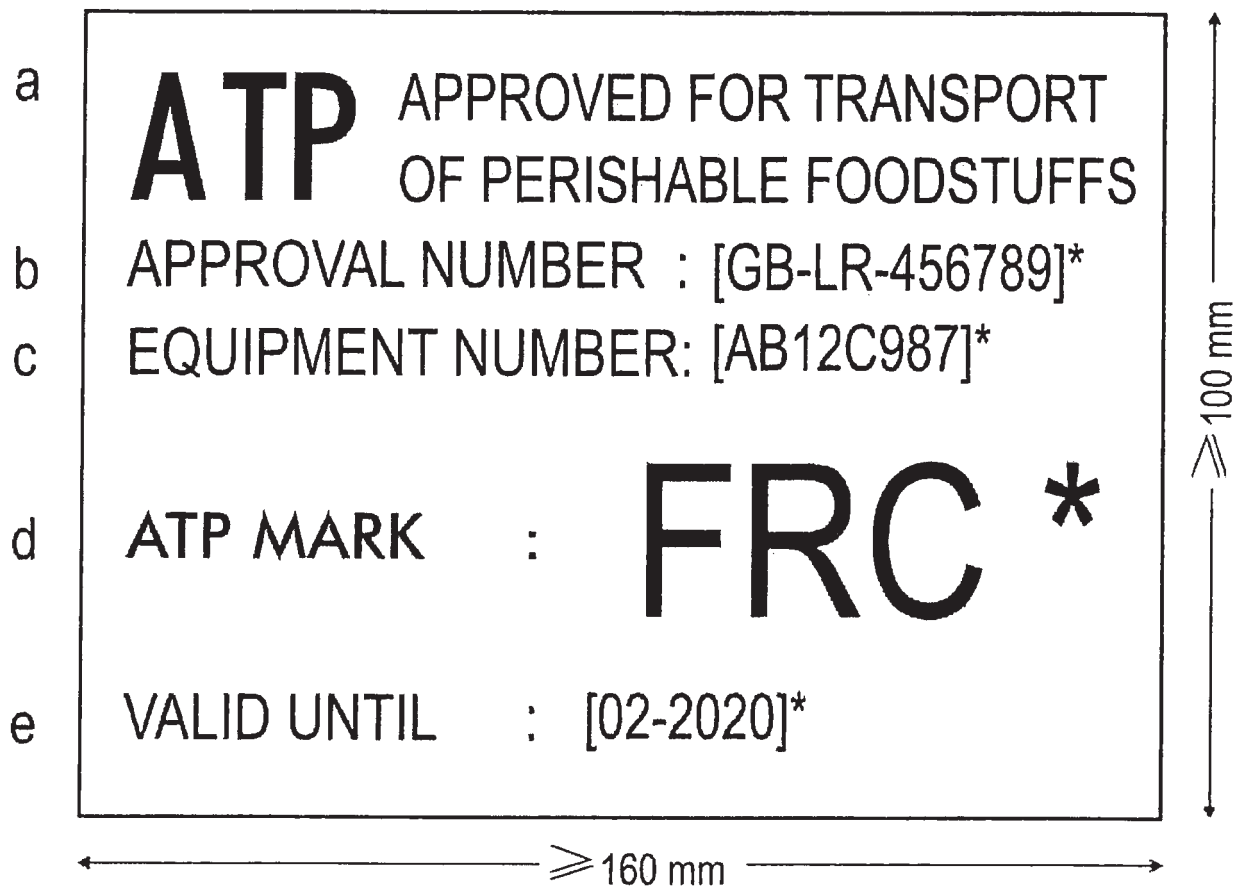
These footnotes shall not be printed on the certificate itself.

The areas in grey shall be replaced by the translation in the language of the country issuing the ATP Certificate.

- ¹ *Strike out what does not apply.*
- ² *Distinguishing sign of the country, as used in international road traffic.*
- ³ *The number (figures, letters, etc.) indicating the authority issuing the certificate and the approval reference.*
- ⁴ *The test procedure for new multi-temperature equipment appears in section 7 of annex 1, appendix 2. A test procedure for in-service multi-temperature equipment has not yet been determined. Multi-temperature equipment is insulated equipment with two or more compartments for different temperatures in each compartment.*
- ⁵ *The blank certificate shall be printed in the language of the issuing country and in English, French or Russian; the various items shall be numbered as in the above model.*
- ⁶ *State type (wagon, lorry, trailer, semi-trailer, container, etc.); in the case of tank equipment for carriage of liquid foodstuffs, add the word "tank".*
- ⁷ *Enter here one or more of the descriptions listed in Appendix 4 of Annex 1, together with the corresponding distinguishing mark or marks.*
- ⁸ *Write the mark, model, refrigerant, serial number and year of manufacture of the equipment.*
- ⁹ *Measurement of the overall coefficient of heat transfer, determination of the efficiency of cooling appliances, etc.*
- ¹⁰ *Where determined in conformity with the provisions of Appendix 2, paragraph 3.2 of this Annex.*
- ¹¹ *The effective cooling capacity of each evaporator depends on the number of evaporators fixed at the condensing unit.*
- ¹² *In case of loss, a new Certificate can be provided or, instead of it, a photocopy of the ATP Certificate bearing a special stamp with "CERTIFIED DUPLICATE" (in red ink) and the name of the certifying officer, his signature, and the name of the competent authority or authorized body.*
- ¹³ *Security stamp (relief, fluorescent, ultraviolet, or other safety mark that certifies the origin of the certificate).*
- ¹⁴ *If applicable, mention the way the power for issuing ATP Certificates is delegated.*
- ¹⁵ *Write the mark, model, serial number of the manufacturer and month and year of manufacture of the insulated body. All the serial numbers of insulated equipment (containers) having an internal volume of less than 2 m³ shall be listed. It is also acceptable to collectively list these numbers, i.e. from number ... to number*

**B. Certification plate of compliance of the equipment, as provided for
in Annex 1, Appendix 1, paragraph 3**

1. The certification plate shall be affixed to the equipment permanently and in a clearly visible place adjacent to any other approval plate issued for official purposes. The plate, conforming to the model reproduced below, shall take the form of a rectangular, corrosion-resistant and fire-resistant plate measuring at least 160 mm by 100 mm. The following particulars shall be indicated legibly and indelibly on the plate in at least the English or French or Russian language:
 - (a) The Latin letters "ATP" followed by the words "APPROVED FOR TRANSPORT OF PERISHABLE FOODSTUFFS";
 - (b) "APPROVAL NUMBER" followed by the distinguishing sign (in international road traffic) of the State in which the approval was granted and the number (figures, letters, etc.) of the approval reference;
 - (c) "EQUIPMENT NUMBER" followed by the individual number assigned to identify the particular item of equipment (which may be the manufacturer's number);
 - (d) "ATP MARK" followed by the distinguishing mark prescribed in annex I, appendix 4, corresponding to the class and the category of the equipment;
 - (e) "VALID UNTIL" followed by the date (month and year) when the approval of the unit of equipment expires. If the approval is renewed following a test or inspection, the subsequent date of expiry may be added on the same line.
2. The letters "ATP" and the letters of the distinguishing mark should be approximately 20 mm high. Other letters and figures should not be less than 5 mm high.



* The particulars in square brackets are given by way of example.

Annex I, Appendix 4**DISTINGUISHING MARKS TO BE AFFIXED TO SPECIAL EQUIPMENT**

The distinguishing marks prescribed in appendix 1, paragraph 4 to this annex shall consist of capital Latin letters in dark blue on a white ground. The height of the letters shall be at least 100 mm for the classification marks and at least 50 mm for the expiry dates. For special equipment, such as a laden vehicle with maximum mass not exceeding 3.5 t, the height of the classification marks could likewise be 50 mm and at least 25 mm for the expiry dates.

The classification and expiry marks shall at least be affixed externally on both sides in the upper corners near the front.

The marks shall be as follows:

<u>Equipment</u>	<u>Distinguishing mark</u>
Normally insulated equipment	IN
Heavily insulated equipment	IR
Class A refrigerated equipment with normal insulation	RNA
Class A refrigerated equipment with heavy insulation	RRA
Class B refrigerated equipment with heavy insulation	RRB
Class C refrigerated equipment with heavy insulation	RRC
Class D refrigerated equipment with normal insulation	RND
Class D refrigerated equipment with heavy insulation	RRD
Class A mechanically refrigerated equipment with normal insulation	FNA
Class A mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRA
Class B mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRB
Class C mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRC
Class D mechanically refrigerated equipment with normal insulation	FND
Class D mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRD

<u>Equipment</u>	<u>Distinguishing mark</u>
Class E mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRE
Class F mechanically refrigerated equipment with heavy insulation	FRF
Class A heated equipment with normal insulation	CNA
Class A heated equipment with heavy insulation	CRA
Class B heated equipment with heavy insulation	CRB
Class C heated equipment with heavy insulation	CRC
Class D heated equipment with heavy insulation	CRD
Class A mechanically refrigerated and heated equipment with normal insulation	BNA
Class A mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRA
Class B mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRB
Class C mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRC
Class D mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRD
Class E mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRE
Class F mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRF
Class G mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRG
Class H mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRH
Class I mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRI
Class J mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRJ
Class K mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRK
Class L mechanically refrigerated and heated equipment with heavy insulation	BRL

In the case of multi-compartment road equipment divided in two compartments the equipment mark shall consist in the distinguishing marks of each compartment (example: FRC-FRA) starting with the compartment located at the front or on the left side of the equipment.

In the case of other multi-compartment equipment, the distinguishing mark shall be selected only for the highest ATP class, i.e. the class that permits the highest difference between inside and outside temperatures, and supplemented by the letter M (example: FRC-M).

This marking is mandatory for all equipment built from 1 October 2020.

If the equipment is fitted with a removable or non-independent thermal appliance and if special conditions exist for the use of the thermal appliance, the distinguishing mark or marks shall be supplemented by the letter X in the following cases:

1. FOR REFRIGERATED EQUIPMENT:

Where the eutectic plates have to be placed in another chamber for freezing;

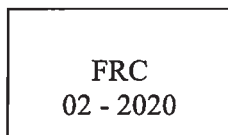
2. FOR MECHANICALLY REFRIGERATED EQUIPMENT AND MECHANICALLY REFRIGERATED AND HEATED EQUIPMENT:

2.1 Where the compressor is powered by the vehicle engine;

2.2 Where the refrigeration or refrigeration-heating unit itself or a part is removable, which would prevent its functioning.

The date (month, year) entered under section A, item 8 in appendix 3 of this annex as the date of expiry of the certificate issued in respect of the equipment shall be quoted under the distinguishing mark or marks aforesaid.

Model:



02 = month (February)) of expiry of the
2020= year) certificate

Annex 2**SELECTION OF EQUIPMENT AND TEMPERATURE CONDITIONS
TO BE OBSERVED FOR THE CARRIAGE OF QUICK
(DEEP)-FROZEN AND FROZEN FOODSTUFFS**

1. For the carriage of the following quick (deep)-frozen and frozen foodstuffs, the transport equipment has to be selected and used in such a way that during carriage the highest temperature of the foodstuffs at any point of the load does not exceed the indicated temperature.

By that means the equipment used for the transport of quick-frozen foodstuffs shall be fitted with the device referred to in appendix 1 to this annex. If however one should proceed to the verification of the temperature of the foodstuff, this shall be done according to the procedure laid down in appendix 2 to this annex.

2. Accordingly, the temperature of the foodstuffs at any point in the load must be at or below the indicated value on loading, during carriage and on unloading.
3. Where it is necessary to open the equipment, e.g. to carry out inspections, it is essential to ensure that the foodstuffs are not exposed to procedures or conditions contrary to the objectives of this annex and those of the International Convention on the Harmonization of Frontier Controls of Goods.
4. During certain operations, such as defrosting the evaporator of mechanically refrigerated equipment, a brief rise of the temperature of the surface of the foodstuffs of not more than 3 °C in a part of the load, e.g. near the evaporator, above the appropriate temperature may be permitted.

Ice cream	-20 °C
Frozen or quick (deep)-frozen fish, fish products, molluscs and crustaceans and all other quick (deep)-frozen foodstuffs	-18 °C
All other frozen foodstuffs (except butter)	-12 °C
Butter	-10 °C

Deep-frozen and frozen foodstuffs mentioned below to be immediately further processed at destination: ¹

Butter
Concentrated fruit juice

¹ *The deep-frozen and frozen foodstuffs listed, when intended for immediate further processing at destination, may be permitted gradually to rise in temperature during carriage so as to arrive at their destination at temperatures no higher than those specified by the sender and indicated in the transport contract. This temperature should not be higher than the maximum temperature authorized for the same foodstuff when refrigerated as mentioned in annex 3. The transport document shall state the name of the foodstuff, whether it is deep-frozen or frozen and that it is immediately to be further processed at destination. This carriage shall be undertaken with ATP-approved equipment without use of a thermal appliance to increase the temperature of the foodstuffs.*

Annex 2, Appendix 1**MONITORING OF AIR TEMPERATURE FOR TRANSPORT OF
QUICK-FROZEN PERISHABLE FOODSTUFFS**

The transport equipment shall be fitted with an instrument capable of measuring and recording air temperatures and storing the data obtained (hereinafter referred to as the instrument) to monitor the air temperatures to which quick-frozen foodstuffs intended for human consumption are subjected.

The instrument shall be verified in accordance with EN 13486 (Temperature recorders and thermometers for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream – Periodic verification) by an accredited body and the documentation shall be available for the approval of ATP competent authorities.

The instrument shall comply with standard EN 12830 (Temperature recorders for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream – Tests, performance, suitability).

Temperature recordings obtained in this manner must be dated and stored by the operator for at least one year or longer, according to the nature of the food.

Annex 2, Appendix 2**PROCEDURE FOR THE SAMPLING AND MEASUREMENT OF TEMPERATURE
FOR CARRIAGE OF CHILLED, FROZEN AND QUICK-FROZEN
PERISHABLE FOODSTUFFS****A. GENERAL CONSIDERATIONS**

1. Inspection and measurement of temperatures stipulated in annexes 2 and 3 should be carried out so that the foodstuffs are not exposed to conditions detrimental to the safety or quality of the foodstuffs. Measuring of food temperatures should be carried out in a refrigerated environment, and with the minimum delays and minimum disruption of transport operations.
2. Inspection and measurement procedures, as referred to in paragraph 1, shall preferably be carried out at the point of loading or unloading. These procedures should not normally be carried out during transport, unless serious doubt exists about the conformity of the temperatures of the foodstuffs stipulated in annexes 2 and 3.
3. Where possible, the inspection should take account of information provided by temperature monitoring devices during the journey before selecting those loads of perishable foodstuffs for sampling and measurement procedures. Progression to temperature measurement of the food should only be undertaken where there is reasonable doubt of the temperature control during carriage.
4. Where loads have been selected, a non-destructive measurement (between-case or between-pack) should at first be used. Only where the results of the non-destructive measurement do not conform with the temperatures laid down in annexes 2 or 3 (taking into account allowable tolerances), are destructive measurements to be carried out. Where consignments or cases have been opened for inspection, but no further action has been taken, they should be resealed giving the time, date, place of inspection, and the official stamp of the inspection authority.

B. SAMPLING

5. The types of package selected for temperature measurement shall be such that their temperature is representative of the warmest point of the consignment.
6. Where it is necessary to select samples during transport whilst the consignment is loaded, two samples should be taken from the top and bottom of the consignment adjacent to the opening edge of each door or pair of doors.
7. Where samples are taken during unloading of the consignment, four samples should be chosen from any of the following locations:
 - top and bottom of the consignment adjacent to the opening edge of the doors;
 - top rear corners of the consignment (i.e. furthest away from the refrigeration unit);
 - centre of the consignment;
 - centre of the front surface of the consignment (i.e. closest to the refrigeration unit);
 - top or bottom corners of the front surface of the consignment (i.e. closest to the return air intake of the refrigeration unit).

8. In the case of chilled foods in annex 3, samples should also be taken from the coldest location to ensure that freezing has not occurred during transportation.

C. TEMPERATURE MEASUREMENT OF PERISHABLE FOODSTUFFS

9. The temperature measuring probe should be precooled to as close to the product temperature as possible before measurement.

I. Chilled foods

10. Non-destructive measurement. Measurement between-case or between-pack should be made with a probe with a flat head, which gives a good surface contact, low thermal mass, and high thermal conductivity. When placing the probe between the cases or food packs, there should be sufficient pressure to give a good thermal contact, and sufficient length of probe inserted to minimize conductivity errors.

11. Destructive measurement. A probe with a rigid, robust stem and sharpened point should be used, made from a material which is easy to clean and disinfect. The probe should be inserted into the centre of the food pack, and the temperature noted when a steady reading is reached.

II. Frozen and quick-frozen foods

12. Non-destructive measurement. Same as paragraph 10.

13. Destructive measurement. Temperature probes are not designed to penetrate frozen foods. Therefore it is necessary to make a hole in the product in which to insert the probe. The hole is made by a precooled product penetration instrument, which is a sharp pointed metallic instrument such as an ice punch, hand drill or an auger. The diameter of the hole should provide a close fit to that of the probe. The depth to which the probe is inserted will depend on the type of product:

- (i) Where product dimensions allow, insert the probe to a depth of 2.5 cm from the surface of the product;
- (ii) Where (i) is not possible because of the size of the product, the probe should be inserted to a minimum depth from the surface of 3 to 4 times the diameter of the probe;
- (iii) It is not possible or practical to make a hole in certain foods because of their size or composition e.g. diced vegetables. In these cases, the internal temperature of the food package should be determined by insertion of a suitable sharp-stemmed probe to the centre of the pack to measure the temperature in contact with the food.

After inserting the probe, the temperature should be read when it has reached a steady value.

D. GENERAL SPECIFICATIONS FOR THE MEASURING SYSTEM

14. The measuring system (probe and read-out) used in determining temperature shall meet the following specifications:
- (i) the response time should achieve 90% of the difference between the initial and final reading within three minutes;
 - (ii) the system must have an accuracy of ± 0.5 °C within the measurement range -20°C to + 30 °C¹;
 - (iii) the measuring accuracy must not change by more than 0.3 °C during operation in the ambient temperature range -20°C to + 30°C¹;
 - (iv) the display resolution of the instrument should be 0.1 °C;
 - (v) the accuracy of the system should be checked at regular intervals¹;
 - (vi) the system should have a current certificate of calibration from an approved institution;
 - (vii) the electrical components of the system should be protected against undesirable effects due to condensation of moisture;
 - (viii) the system should be robust and shock proof.

E. ALLOWABLE TOLERANCES IN THE MEASUREMENT OF TEMPERATURE

15. Certain tolerances should be allowed in the interpretation of temperature measurements:
- (i) operational - in the case of frozen and quick-frozen foods, a brief rise of up to 3 °C on the temperature permitted in annex 2 is allowed for the surface temperature of the food;
 - (ii) methodology - non-destructive measurement can give up to a maximum of 2°C difference in the reading compared to the true product temperature measurement, especially with the thickness of cardboard in case packaging. This tolerance does not apply to the destructive measurement of temperature.

¹ *The procedure will be defined.*

Annex 3**SELECTION OF EQUIPMENT AND TEMPERATURE CONDITIONS TO BE OBSERVED FOR THE CARRIAGE OF CHILLED FOODSTUFFS**

1. For the carriage of the following chilled foodstuffs, the transport equipment has to be selected and used in such a way that during carriage the highest temperature of the foodstuffs at any point of the load does not exceed the indicated temperature. If, however, the verification of the temperature of the foodstuff is carried out, it shall be done according to the procedure laid down in Appendix 2 to Annex 2 to this Agreement.
2. Accordingly, the temperature of the foodstuffs at any point in the load must not exceed the temperature as indicated below on loading, during carriage and on unloading.
3. Where it is necessary to open the equipment, e.g. to carry out inspections, it is essential to ensure that the foodstuffs are not exposed to procedures or conditions contrary to the objectives of this Annex and those of the International Convention on the Harmonization of Frontier Controls of Goods.
4. The temperature control of foodstuffs specified in this Annex should be such as not to cause freezing at any point of the load.

		<i>Maximum temperature</i>
I.	Raw milk ¹	+ 6 °C
II.	Red meat ² and large game (other than red offal)	+ 7 °C
III.	Meat products, ³ pasteurized milk, butter, fresh dairy products (yoghurt, kefir, cream and fresh cheese ⁴), ready cooked foodstuffs (meat, fish, vegetables), ready to eat prepared raw vegetables and vegetable products ⁵ , concentrated fruit juice and fish products ³ not listed below	Either at + 6 °C or at temperature indicated on the label and/or on the transport documents
IV.	Game (other than large game), poultry ² and rabbits	+ 4 °C
V.	Red offal ²	+ 3 °C
VI.	Minced meat ²	Either at +2 °C or at temperature indicated on the label and/or on the transport documents
VII.	Untreated fish, molluscs and crustaceans ⁶	On melting ice or at temperature of melting ice

¹ When milk is collected from the farm for immediate processing, the temperature may rise during carriage to +10 °C.

² Any preparations thereof.

³ Except for products fully treated by salting, smoking, drying or sterilization.

⁴ "Fresh cheese" means a non-ripened (non-matured) cheese which is ready for consumption shortly after manufacturing and which has a limited conservation period.

⁵ Raw vegetables which have been diced, sliced or otherwise size reduced, but excluding those which have only been washed, peeled or simply cut in half.

⁶ Except for live fish, live molluscs and live crustaceans.

Po zaznajomieniu się z powyższą umową, w imieniu Rzeczypospolitej Polskiej oświadczam, że:

- została ona uznana za słuszną zarówno w całości, jak i każde z postanowień w niej zawartych,
- jest przyjęta, ratyfikowana i potwierdzona,
- będzie niezmiennie zachowywana.

Na dowód czego wydany został akt niniejszy, opatrzony pieczęcią Rzeczypospolitej Polskiej.

Dano w Warszawie dnia 13 czerwca 2022 r.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej: *A. Duda*

L.S.

Prezes Rady Ministrów: *M. Morawiecki*