

22**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI¹⁾**

z dnia 27 grudnia 2007 r.

**w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać drogowe cysterny pomiarowe,
oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej
tych przyrządów pomiarowych²⁾**

Na podstawie art. 9a ustawy z dnia 11 maja 2001 r.
— Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441,
z późn. zm.³⁾) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1**Przepisy ogólne**

§ 1. Rozporządzenie określa:

1) wymagania w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów, charakterystyk metrologicznych oraz warunków właściwego stosowania drogowych cystern pomiarowych, zwanych dalej „cysternami”;

2) szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej cystern;

¹⁾ Minister Gospodarki kieruje działem administracji rządowej — gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 216, poz. 1593).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 4 października 2006 r., pod numerem 2006/0538/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. Nr 239, poz. 2039 oraz z 2004 r. Nr 65, poz. 597), które wdraża dyrektywę 98/34/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w zakresie norm i przepisów technicznych (Dz. Urz. WE L 204 z 21.07.1998, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 20, str. 337, z późn. zm.).

³⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1362 i Nr 180, poz. 1494, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007 r. Nr 176, poz. 1238.

- 3) sposoby i metody przeprowadzania badań i sprawdzeń, o których mowa w pkt 2;
- 4) zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi cystern.

§ 2. Wymagań określonych w rozporządzeniu nie stosuje się do drogowych cystern pomiarowych wyprodukowanych i wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, w Turcji lub państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) — będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, zgodnie z przepisami obowiązującymi w tych państwach, pod warunkiem że przepisy te zapewniają parametry w stopniu odpowiadającym przepisom niniejszego rozporządzenia.

§ 3. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) cysternie — należy przez to rozumieć drogową cysternę pomiarową, zbiornik jedno- lub wielokomorowy zamontowany na pojeździe samochodowym lub przyczepie, będący przyrządem pomiarowym do pomiaru objętości cieczy, z wyłączeniem gazu ciekłego propan-butan, których lepkość w temperaturze pomiaru nie przekracza 17 mPa · s;
- 2) cysternie bezciśnieniowej — należy przez to rozumieć cysternę, w której napełnianie i opróżnianie komory oraz pomiar objętości cieczy odbywa się pod ciśnieniem atmosferycznym;
- 3) cysternie ciśnieniowej — należy przez to rozumieć cysternę, w której napełnianie i opróżnianie komory oraz pomiar objętości cieczy odbywa się pod ciśnieniem wyższym od ciśnienia atmosferycznego;
- 4) kalibracji komory — należy przez to rozumieć czynności wykonywane podczas zatwierdzenia typu i legalizacji cysterny w celu określenia objętości cieczy zawartej w jednym lub więcej poziomach napełnienia komory cysterny;
- 5) kołpaku — należy przez to rozumieć górną część komory charakteryzującą się stałym przekrojem poprzecznym, połączoną z płaszczem zbiornika w taki sposób, żeby w płaszczynie poprzecznego przekroju komory zbiornik i kołpak posiadały wspólną pionową oś symetrii;
- 6) głównym górnym ograniczeniu pojemności komory cysterny:
 - a) bezciśnieniowej — należy przez to rozumieć kresę na urządzeniu do pomiaru wysokości napełnienia lub na wewnętrznej ścianie kołpaka, odpowiadającą wartości pojemności nominalnej komory, oznaczoną cyfrą 0,
 - b) ciśnieniowej — należy przez to rozumieć powierzchnię zaworu odcinającego instalacji odpowietrzającej komory cysterny podczas jej napełniania będącego w pozycji zamkniętej;
- 7) głównym dolnym ograniczeniu pojemności komory — należy przez to rozumieć powierzchnię zawo-
ru dennego będącego w pozycji zamkniętej albo, w przypadku gdy komora nie jest wyposażona w zawór denny, powierzchnię zaworu wypływowego będącego w pozycji zamkniętej;
- 8) pojemności nominalnej komory — należy przez to rozumieć zaokrągloną do 100 dm³ pojemność rzeczywistą komory;
- 9) pojemności rzeczywistej komory — należy przez to rozumieć objętość wody przeliczoną do temperatury odniesienia podczas kalibracji komory, odpowiadającą głównemu górnemu ograniczeniu jej pojemności;
- 10) pojemności całkowitej komory — należy przez to rozumieć największą objętość wody, jaka może wypełnić komorę przeliczoną do temperatury odniesienia;
- 11) osi pomiarowej — należy przez to rozumieć pionową linię prostą przechodzącą przez środek długości komory, przecinającą jej najwyższą tworzącą;
- 12) górnym punkcie odniesienia — należy przez to rozumieć punkt przecięcia osi pomiarowej z najwyższą stałą częścią komory cysterny bezciśnieniowej lub z górną powierzchnią króćca pomiarowego, jeśli komora jest wyposażona w króciec pomiarowy;
- 13) dolnym punkcie odniesienia — należy przez to rozumieć punkt przecięcia osi pomiarowej z najniższą stałą częścią komory cysterny bezciśnieniowej;
- 14) wysokości odniesienia (H) — należy przez to rozumieć odległość pomiędzy górnym i dolnym punktem odniesienia;
- 15) czułości komory cysterny bezciśnieniowej (mm) — należy przez to rozumieć wielkość określoną wzorem:

$$c_k = \frac{\Delta h}{\frac{\Delta V}{V}}$$
 gdzie:
 c_k — czułość komory,
 Δh — zmiana poziomu cieczy w mm,
 ΔV — zmiana objętości cieczy odpowiadająca zmianie poziomu cieczy o Δh , w dm³,
 V — początkowa objętość cieczy zawartej w komorze cysterny, w dm³;
- 16) wysokości napełnienia (h_z) — należy przez to rozumieć odległość od kresy odpowiadającej wartości pojemności nominalnej komory, oznaczonej cyfrą 0, do powierzchni swobodnej cieczy;
- 17) błędach granicznych dopuszczalnych — należy przez to rozumieć wartości skrajne błędów cysterny.

§ 4. Ustala się temperaturę odniesienia dla cystern jako 20 °C.

Rozdział 2

**Wymagania w zakresie konstrukcji,
wykonania i materiałów cystern**

§ 5. 1. Cysterna powinna być zamontowana bezpośrednio na podwoziu bądź przyczepie pojazdu samochodowego w sposób zapewniający niezmienność położenia cysterny.

2. Sposób zamontowania cysterny powinien uwzględniać odchylenie od poziomu umożliwiające całkowite opróżnienie każdej z komór cysterny.

§ 6. 1. Pojemność całkowita cysterny nie powinna być większa niż 50 000 dm³.

2. Pojemności całkowite poszczególnych komór cysterny powinny zawierać się w granicach od 500 dm³ do 50 000 dm³.

3. Zmiana wysokości odniesienia w każdej z komór cysterny bezciśnieniowej spowodowana jej napełnieniem nie może przekraczać:

- 1) 2 mm oraz
- 2) 0,001 x H.

4. Zmiana pojemności każdej z komór cysterny wielokomorowej, po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich, nie może przekroczyć 0,1 % wartości objętości mierzonej.

5. Pojemność nominalna komory cysterny ciśnieniowej powinna być równa pojemności całkowitej komory.

§ 7. 1. Konstrukcja komory cysterny powinna umożliwiać:

- 1) zatrzymywanie pęcherzy powietrza lub par cieczy podczas jej napełniania;
- 2) pozostanie cieczy w komorze po jej opróżnieniu.

2. Komora cysterny bezciśnieniowej powinna być tak ukształtowana, aby w przypadku zmiany wysokości jej napełnienia o 2 mm, w zakresie dokonywanych pomiarów wysokości napełniania, czułość komory osiągnęła wartość co najmniej równą 2000 mm.

3. Wewnątrz komór mogą być umieszczone elementy dodatkowe, w szczególności zapobiegające falowaniu cieczy, usztywniające oraz spirale grzejne, o ile ich konstrukcja i usytuowanie zapewniają prawidłowe napełnianie, opróżnianie komór i pomiar wysokości napełnienia, a ich połączenia ze zbiornikiem cysterny będą nierozłączne.

§ 8. 1. Każda z komór cysterny powinna posiadać niezależną instalację spustową wyposażoną w rurę wypływową połączoną z najniżej położoną częścią komory.

2. Rura wypływowa powinna być:

- 1) pochylona co najmniej 2° do poziomu w kierunku wypływu cieczy;

2) zakończona z jednej strony:

- a) zaworem wypływowym,
- b) zaślepką zaciskową, zapewniającą szczelność komory po otwarciu zaworu wypływowego.

3. Zawór wypływowy powinien być:

- 1) łatwo dostępny;
- 2) umieszczony z tyłu albo z boku cysterny.

§ 9. 1. Komory cysterny mogą być wyposażone w zawory denne.

2. Komora cysterny przeznaczonej do przewożenia towarów niebezpiecznych powinna być wyposażona w zawory denne, zawór wypływowy oraz zaślepkę zaciskową zapewniającą szczelność komory po otwarciu zaworu wypływowego.

3. Instalacja spustowa komory cysterny z zaworem dennym zainstalowanym w komorze, z zastrzeżeniem ust. 4, powinna być wyposażona w przeziernik służący do sprawdzania, czy:

- 1) podczas pomiaru napełnienia komór rury wypływowe są puste;
- 2) nastąpiło całkowite opróżnienie komór.

4. Instalacja spustowa komory cysterny z zaworem dennym zainstalowanym w komorze przeznaczonej do transportu towarów niebezpiecznych nie powinna być wyposażona w przeziernik, o ile spełnia wymagania, o których mowa w § 28 ust. 2.

§ 10. Komora cysterny powinna mieć zapewnioną możliwość niezależnego od innych komór napełniania i opróżniania.

§ 11. 1. Komory cysterny bezciśnieniowej powinny być wyposażone w kołpaki.

2. Wymagania, o którym mowa w ust. 1, nie stosuje się do komór cysterny bezciśnieniowej przeznaczonej do transportu towarów niebezpiecznych.

3. Kołpak może mieć kształt cylindra albo prostopadłościanu, przy czym kołpak w kształcie prostopadłościanu może mieć taką samą długość jak komora.

4. Średnica kołpaka cylindrycznego oraz szerokość i długość kołpaka w kształcie prostopadłościanu nie powinna być mniejsza niż 500 mm.

§ 12. 1. Komora cysterny bezciśnieniowej powinna być wyposażona w urządzenie do pomiaru wysokości napełnienia komory cieczą z podziałką naniesioną w sposób trwały na:

- 1) listwie pomiarowej ze zderzakiem albo
- 2) podzielnicy płynowskazu wziernikowego.

2. W przypadku cystern stosowanych do pomiaru objętości mleka urządzenie do pomiaru wysokości napełnienia komory cieczą może mieć podziałkę naniesioną na wewnętrznej ścianie kołpaka.

3. Na podziałce listwy pomiarowej ze zderzakiem i podziałce podzielnicy płynowskazu wziernikowego:

- 1) powinno być naniesione główne górne ograniczenie pojemności komory;
- 2) wartość działki elementarnej powinna wynosić 1 mm;
- 3) kreski podziałki powinny:
 - a) być prostoliniowe,
 - b) być prostopadłe do osi wzdłużnej listwy,
 - c) tworzyć wyraźną i przejrzystą podziałkę,
 - d) mieć na całej długości taką samą stałą szerokość.

4. Każda dziesiąta kreska podziałki, o której mowa w ust. 1, powinna być opisana:

- 1) powyżej głównego górnego ograniczenia pojemności komory — liczbą ze znakiem plus (+),
- 2) poniżej głównego górnego ograniczenia pojemności komory — liczbą ze znakiem minus (-)

— przy czym co najmniej przy największych wartościach liczbowych powinno być umieszczone oznaczenie jednostki długości w „mm”.

§ 13. Zakres pomiarowy urządzeń do pomiaru wysokości napełnienia powinien umożliwiać dokonanie pomiarów wysokości napełnienia podczas badania i użytkowania cysterny.

§ 14. 1. Główne górne ograniczenie pojemności komory cysterny bezciśnieniowej:

- 1) może znajdować się w kołpaku albo w górnej części zbiornika;
- 2) powinno być usytuowane na poziomie równym lub mniejszym od dopuszczalnego poziomu napełnienia komory.

2. Dopuszczalny poziom napełnienia komory cysterny określa się zależnością:

$$r = \frac{100}{1 + 35 \cdot \alpha}$$

gdzie:

$\alpha = \frac{\rho_{15} - \rho_{50}}{35 \cdot \rho_{50}}$ — współczynnik objętościowej rozszerzalności cieplnej cieczy, w °C⁻¹,

r — dopuszczalny poziom napełnienia komory, w % jej pojemności całkowitej V_c ,

ρ_{15} — gęstość cieczy w temperaturze 15 °C, w kg/m³,

ρ_{50} — gęstość cieczy w temperaturze 50 °C, w kg/m³.

3. Główne górne ograniczenie pojemności komory cysterny przeznaczonej do pomiaru objętości mleka może znajdować się na wewnętrznej ścianie kołpaka i powinno mieć szerokość nie większą niż 1 mm.

4. W komorze cysterny bezciśnieniowej poziom cieczy przy odchyleniu cysterny o 2° od pozycji ustalonej podczas jej kalibracji powinien mieścić się w całości w:

- 1) kołpaku — jeżeli komora, dla której główne górne ograniczenie pojemności znajduje się w:
 - a) górnej części jej zbiornika — zostanie napełniona do najwyższego wskazania podziałki urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia,
 - b) kołpaku — zostanie napełniona do najniższego lub najwyższego wskazania podziałki urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia;
- 2) zbiorniku — jeżeli komora cysterny nie posiada kołpaka i zostanie napełniona do najwyższego wskazania podziałki urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia.

§ 15. 1. Urządzenie do pomiaru wysokości napełnienia komory cieczą z listwą pomiarową ze zderzakiem powinno być wyposażone w króciec pomiarowy:

- 1) umieszczony w sposób trwały w osi pomiarowej pokrywającej się z osią symetrii kołpaka albo komory cysterny;
- 2) wykonany z rury metalowej o średnicy wewnętrznej umożliwiającej wprowadzenie listwy pomiarowej ze zderzakiem i oparcie zderzaka listwy o krawędź rury.

2. Górna powierzchnia króćca pomiarowego, której płaszczyzna, przecinając oś pomiarową wyznacza punkt odniesienia, powinna być prostopadła do osi pomiarowej.

3. Chropowatość (R_a) górnej powierzchni króćca pomiarowego nie powinna być większa niż 0,63 μm.

4. Króciec pomiarowy umieszczony w kołpaku albo komorze cysterny bezciśnieniowej powinien być wykonany w sposób umożliwiający nałożenie na jego górnej powierzchni cechy zabezpieczającej.

5. Jeżeli króciec pomiarowy wykonany jest z kilku połączonych ze sobą elementów, to sposób montażu elementów powinien gwarantować niezmienność jego położenia podczas użytkowania oraz możliwość nałożenia na połączeniach elementów cech zabezpieczających.

§ 16. Listwa pomiarowa ze zderzakiem i podzielnicy płynowskazu wziernikowego powinna:

- 1) być wykonana z materiału:
 - a) odpornego na działanie cieczy, do przewozu której cysterna została przeznaczona,
 - b) o takich właściwościach, aby przy zmianie temperatury otoczenia zawartej w granicach od 12 °C do 32 °C zmiana długości listwy nie przekraczała $\Delta L = \pm (0,1 + 0,1L)$ mm, gdzie L jest wartością długości sprawdzanego odcinka podziałki, wyrażoną w metrach, zaokrągloną w górę do całkowitej liczby metrów;

2) odpowiadać wymaganiom określonym dla przyrządów sztywnych klasy dokładności III w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać przymiary, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008 r. Nr 2, poz. 3).

§ 17. 1. Listwa pomiarowa ze zderzakiem powinna być sztywna tak, aby podczas jej użytkowania nie następowały widoczne odkształcenia.

2. Zderzak listwy pomiarowej powinien być zderzakiem stałym, którego dolne powierzchnie powinny być prostoliniowe i prostopadłe do listwy pomiarowej.

3. Chropowatość (R_a) zderzaka listwy pomiarowej nie powinna być większa niż 0,63 mm.

§ 18. 1. Płynowskaz wziernikowy powinien być:

1) w przypadku wyposażenia komory cysterny w kołpak wykonany w kształcie:

a) prostopadłościanu i umieszczony na bocznej ścianie kołpaka, równoległej do osi podłużnej cysterny,

b) cylindra i umieszczony w punkcie styczności kołpaka z osią równoległą do osi podłużnej cysterny;

2) umieszczony pionowo i wykonany w sposób zapewniający wskazanie położenia menisku cieczy;

3) wyposażony w szklaną przezroczystą szybę osadzoną w oprawie wziernika.

2. Komora cysterny może być wyposażona w dodatkowy płynowskaz wziernikowy umieszczony symetrycznie po przeciwległej stronie komory, przy czym tylko na jednym płynowskazu wziernikowym może być naniesiona podziałka.

3. Podzielnia płynowskazu wziernikowego powinna posiadać możliwość pionowego przesunięcia w celu ustalenia pojemności komory, przy czym sposób mocowania podzielni do oprawy podzielni powinien uniemożliwiać zmianę położenia podzielni względem komory bez konieczności uszkodzenia lub zniszczenia nałożonych cech zabezpieczających.

4. Szerokość płynowskazów wziernikowych powinna wynosić co najmniej 40 mm, a szerokość obszaru obserwacji menisku powinna być nie mniejsza niż 15 mm.

5. Podziałka w płynowskazu wziernikowym może być naniesiona w sposób trwały bezpośrednio na szklanej płytce płynowskazu wziernikowego albo na metalowej podzielni.

§ 19. Każda z komór cysterny ciśnieniowej powinna posiadać instalację odpowietrzającą:

1) połączoną z komorą cysterny w jej najwyższym punkcie;

2) wyposażoną co najmniej w:

a) zawór odcinający, umieszczony możliwie jak najbliżej połączenia instalacji z najwyższym punktem komory,

b) przeziernik do kontroli napełnienia komory, umieszczony bezpośrednio za zaworem odcinającym.

§ 20. Komory cysterny ciśnieniowej powinny być wyposażone w manometry wywzorcowane przed zamontowaniem, o błędzie granicznym dopuszczalnym nie większym niż 1 % i zakresach pomiarowych tak dobranych, aby najwyższe ciśnienie robocze w komorze cysterny nie przekraczało 0,7 zakresu wskazań zainstalowanego manometru.

§ 21. W cysternie mogą być stosowane inne instalacje, w szczególności instalacje myjące, jeżeli są podłączone:

1) za zaworem ograniczającym od dołu pojemność komory;

2) do górnej części kołpaka komory cysterny bezciśnieniowej lub

3) za zaworem odpowietrzającym komory cysterny ciśnieniowej, patrząc w kierunku zgodnym z wypływem powietrza.

§ 22. Konstrukcja cysterny powinna zapewniać dostęp w szczególności do:

1) zaworów instalacji spustowych i instalacji do napełniania każdej z komór cysterny;

2) urządzeń wskazujących wysokość napełnienia każdej komory;

3) wzierników w instalacjach spustowych każdej z komór cysterny;

4) innych urządzeń i przyrządów pomiarowych, w szczególności do zaworów bezpieczeństwa, zaworów odpowietrzających, zaworów oddechowych, manometrów.

§ 23. 1. Cysterna powinna być wyposażona w pion albo w poziomnicę:

1) przymocowane trwale do cysterny, w sposób umożliwiający regulację ich wskazań i gwarantujący niezmienność ich położenia, bez konieczności uszkodzenia lub zniszczenia nałożonych cech zabezpieczających, po przeprowadzeniu regulacji wskazań;

2) z zainstalowanym urządzeniem sygnalizującym:

a) pozycję cysterny ustaloną podczas wzorcowania jej komór,

b) pochylenie cysterny przekraczające 2° w stosunku do pozycji ustalonej podczas wzorcowania jej komór.

2. Długość linki pionu nie powinna być krótsza niż 300 mm.

§ 24. 1. Na kołpakach komór cysterny bezciśnieniowej i w pobliżu przeziernika instalacji odpowietrzającej cysterny ciśnieniowej, w widocznym miejscu, powinny być umieszczone, w sposób trwały i czytelny:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) znak i numer fabryczny;
- 3) oznaczenie komory dużą literą alfabetu łacińskiego, przy czym pierwszą komorę od czoła pojazdu oznacza się literą A;
- 4) pojemność nominalna komory wyrażona w dm^3 ;
- 5) rok produkcji cysterny;
- 6) znak zatwierdzenia typu.

2. Na cysternie, której komory wyposażone są w zawory denne, dodatkowo powinny być zamieszczone napisy:

- 1) „Pojemność komory od dołu jest ograniczona zaworem dennym” — obok oznaczeń, o których mowa w ust. 1, oraz w pobliżu zaworów wyływowych;
- 2) „Pomiar objętości cieczy w komorze jest nieważny, gdy podczas pomiaru wysokości napełnienia komory w rurze wyływowej znajduje się ciecz lub nie nastąpiło całkowite opróżnienie komory”.

3. Na cysternie ciśnieniowej powinna być dodatkowo zamieszczona wartość dopuszczalnego ciśnienia roboczego wyrażona w barach lub kPa.

4. Oznaczenia cysterny, o których mowa w ust. 1 pkt 1—4, powinny być dodatkowo umieszczone w sposób trwały na listwie pomiarowej ze zderzakiem.

§ 25. 1. Cysterna, wraz z wyposażeniem konstrukcyjnym i obsługowym, powinna być wykonana z materiałów gwarantujących odporność na warunki atmosferyczne oraz działanie cieczy i towarów, do których transportu zostały przeznaczone, w szczególności ze stali węglowej, stali kwasoodpornej lub stopów aluminium.

2. Cysterna przeznaczona do transportu spirytusu powinna być wykonana ze stali węglowej lub stali kwasoodpornej.

3. Cysterna przeznaczona do transportu towarów niebezpiecznych powinna być dopuszczona do stosowania zgodnie z przepisami ustawy z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671, z późn. zm.⁴⁾).

§ 26. Cysterna powinna być szczelna, bez wkleśnięć i wykonana w sposób zapewniający regularność jej kształtów.

Rozdział 3

Wymagania w zakresie charakterystyk metrologicznych cystern

§ 27. Błędy graniczne dopuszczalne cysterny wynoszą:

- 1) $\pm 0,2$ % wartości pojemności rzeczywistej komory — określonej przy zatwierdzeniu typu i legalizacji;
- 2) $\pm 0,5$ % wartości objętości mierzonej — dla objętości cieczy mierzonej w normalnych warunkach użytkowania;
- 3) $1/5$ wartości błędu granicznego dopuszczalnego pojemności rzeczywistej komory — przy sprawdzeniu całkowitego opróżnienia komory podczas zatwierdzenia typu i legalizacji.

Rozdział 4

Warunki właściwego stosowania cystern

§ 28. 1. Napełniania i opróżniania komór cystern bezciśnieniowych i ciśnieniowych oraz pomiaru wysokości napełnienia komór cystern bezciśnieniowych należy dokonywać, gdy cysterna znajduje się w pozycji ustalonej podczas kalibracji jej komór.

2. Podczas pomiaru napełniania komory cysterny przeznaczonej do transportu towarów niebezpiecznych:

- 1) zawór wyływowy powinien być otwarty;
- 2) instalacja spustowa nie powinna być wyposażona w zaślepkę zaciskową.

3. Napełnianie komór cystern ciśnieniowych należy zakończyć w momencie, kiedy w przezierniku instalacji odpowietrzającej pokaże się ciecz bez pęcherzy powietrza lub gazu albo piany, zamykając zawór odcinający tej instalacji oraz zawory odcinające w instalacji do napełniania komory.

Rozdział 5

Szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej cystern

§ 29. 1. Badanie typu cysterny obejmuje:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonania cysterny z wymaganiami oraz dokumentacją techniczną;
- 2) oględziny cysterny, podczas których należy sprawdzić:
 - a) pochYLENIE rury wyływowej,
 - b) wymiary kołpaka,
 - c) podziałki urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia,
 - d) dopuszczalny poziom napełnienia komory,
 - e) umiejscowienie i szerokość głównego górnego ograniczenia pojemności cysterny przeznaczonej do pomiaru objętości mleka,
 - f) wykonanie króćca pomiarowego w komorze cysterny bezciśnieniowej,

⁴⁾ Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 97, poz. 962 i Nr 173, poz. 1808, z 2005 r. Nr 90, poz. 757 i Nr 141, poz. 1184, z 2006 r. Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007 r. Nr 176, poz. 1238 i Nr 192, poz. 1381.

- g) listwę pomiarową lub podzielnę płynowskazu wziernikowego dla komory cysterny bezciśnieniowej,
 - h) płynowskaz wziernikowy dla komory cysterny bezciśnieniowej,
 - i) instalację odpowietrzającą komorę cysterny ciśnieniowej,
 - j) pion lub poziomnicę,
 - k) istnienie wymaganych oznaczeń,
 - l) materiał, z którego wykonano cysternę;
- 3) kalibrację cysterny mającą na celu wyznaczenie pojemności rzeczywistych komór z błędem nie większym niż błąd graniczny dopuszczalny przy zatwierdzeniu typu i legalizacji.

2. Podczas kalibracji cysterny należy sprawdzić:

- 1) dokładność całkowitego opróżniania cysterny;
- 2) zmianę pojemności każdej komory po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich — w przypadku cystern wielokomorowych;
- 3) czułość komór cysterny w zakresach pomiarowych — w przypadku cystern bezciśnieniowych;
- 4) zakres pomiarowy urządzeń do pomiaru wysokości napełnienia — w przypadku cystern bezciśnieniowych;
- 5) zmianę wysokości odniesienia — w przypadku cystern bezciśnieniowych;
- 6) zachowanie poziomu cieczy przy odchyleniu cysterny 2° od pozycji ustalonej podczas jej kalibracji;
- 7) szczelność i wykonanie komór cysterny.

§ 30. Legalizacja pierwotna i legalizacja ponowna cysterny obejmuje:

- 1) sprawdzenie:
 - a) zgodności wykonania cysterny z zatwierdzonym typem,
 - b) dokładności opróżniania komór cysterny;
- 2) kalibrację cysterny mającą na celu wyznaczenie pojemności rzeczywistych komór z błędem nie większym niż błąd graniczny dopuszczalny.

Rozdział 6

Sposoby i metody przeprowadzania badań i sprawdzeń cystern oraz zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi cysterny

§ 31. Sprawdzenie dokładności opróżniania cysterny przebiega w następujący sposób:

- 1) do cysterny wlewa się za pomocą kolby metalowej II rzędu 50 dm³ wody;
- 2) wlaną wodę wypuszcza się z powrotem z cysterny do tej samej kolby;
- 3) gdy woda z cysterny przestanie wypływać, należy zamknąć zawór wypływowy ograniczający od dołu pojemność cysterny;

4) kolbę, do której przelano wodę z cysterny, należy uzupełnić odmierzoną ilością wody;

5) jeżeli objętość wody dolanej do kolby nie przekroczy 1/5 wartości błędu granicznego dopuszczalnego pojemności nominalnej komory cysterny, dokładność opróżniania cysterny należy uznać za prawidłową.

§ 32. 1. Kalibrację komory cysterny dla jej zakresu pomiarowego wykonuje się metodą objętościową, pod ciśnieniem atmosferycznym, z zastosowaniem wody, przy:

- 1) temperaturze otoczenia od 10 °C do 30 °C;
- 2) braku opadów, silnego wiatru i nasłonecznienia;
- 3) zmianie temperatury wody podczas kalibracji dla jednej komory cysterny, nie większej niż 2 °C.

2. Wewnętrzna powierzchnia cysterny powinna być czysta, gładka i bez wgnieceń.

3. Przed rozpoczęciem kalibracji cysterny nowe (nieużytkowane) powinny być całkowicie napełnione wodą, a następnie całkowicie opróżnione.

4. Temperaturę wody w instalacji pomiarowej oraz w komorach cysterny mierzy się za pomocą termometrów o wartości działki elementarnej nie większej niż 0,1 °C i zakresie pomiarowym co najmniej od +5 °C do +35 °C.

5. Objętości dawek wody podczas kalibracji komór cysterny bezciśnieniowej wyposażonych w kołpak lub bez kołpaka powinny być tak dobierane, aby przyrost wysokości napełnienia odpowiadający tym dawkom mierzony wzdłuż osi pomiarowej, w punktach wyznaczonych co najmniej na krańcach zakresu pomiarowego i na kresie odpowiadającej wartości pojemności nominalnej komory, nie był większy niż 10 mm.

6. Interpolowanie wartości objętości cieczy (V_h) zawartej w cysternie o temperaturze płaszcza 20 °C, odpowiadających wskazaniom urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia (h_z) pomiędzy punktami, o których mowa w ust. 5, oblicza się według wzoru:

$$V_h = V_d + \frac{V_g - V_d}{h_g - h_d} \cdot (h_z - h_d)$$

gdzie:

V_h — wartość liczbowa objętości cieczy odpowiadająca wysokości napełnienia h_z , zawartej w zbiorniku w temperaturze 20 °C,

V_d — wartość liczbowa objętości cieczy odpowiadająca wysokości napełnienia h_d , zmierzona w czasie kalibracji,

V_g — wartość liczbowa objętości cieczy odpowiadającej wysokości napełnienia h_g , zmierzona w czasie kalibracji,

h_d — wartość liczbowa najbliższej mniejszej od h_z wysokości napełnienia, zmierzona w czasie kalibracji,

h_g — wartość liczbowa najbliższej większej od h_z wysokości napełnienia, zmierzona w czasie kalibracji.

7. Objętości poszczególnych dawek wody (V_w) zawartych w komorze cysterny podczas jej kalibracji, odniesionych do temperatury 20 °C, oblicza się według wzorów:

- 1) w przypadku wzorcowania komory cysterny za pomocą kolb metalowych II rzędu:

$$V_w = V_{Ok} \cdot n \cdot (1 + \beta_k \cdot (t_k - 20) + \beta_c \cdot (20 - t_c)) \cdot \frac{\rho t_k}{\rho t_c}$$

- 2) w przypadku wzorcowania komory cysterny za pomocą instalacji pomiarowej:

$$V_w = V_{Oi} \cdot (1 + \beta_c \cdot (20 - t_c)) \cdot \frac{\rho t_i}{\rho t_c}$$

gdzie:

V_w — wartość liczbową objętości dawki wody zawartej w komorze cysterny podczas jej kalibracji, odniesiona do temperatury 20 °C, wyrażona w dm³,

n — ilość napełnień kolby metalowej II rzędu przypadająca na objętość dawki wody,

V_{Ok} — wartość poprawna objętości wody zawartej w kolbie metalowej II rzędu, przelana do kalibrowanej komory cysterny i odniesiona do temperatury 20 °C, wyrażona w dm³,

V_{Oi} — wartość poprawna objętości dawki wody, przelana do kalibrowanej komory cysterny za pomocą instalacji pomiarowej, odniesiona do temperatury 20 °C, wyrażona w dm³,

β_k — wartość liczbową współczynnika objętościowej rozszerzalności cieplnej materiału kolby metalowej II rzędu, wyrażona w 1/°C,

β_c — wartość liczbową współczynnika objętościowej rozszerzalności cieplnej materiału kalibrowanej komory cysterny, wyrażona w 1/°C,

t_k — średnia temperatura wody zawartej w kolbie metalowej II rzędu ze wszystkich napełnień przypadających na dawkę, wyrażona w °C,

t_c — temperatura dawki wody zmierzona w komorze cysterny, wyrażona w °C,

t_i — średnia temperatura wody zmierzona w instalacji pomiarowej, wyrażona w °C,

ρt_k — gęstość wody w temperaturze t_k , wyrażona w kg/m³,

ρt_i — gęstość wody w temperaturze t_i , wyrażona w kg/m³,

ρt_c — gęstość wody w temperaturze t_c , wyrażona w kg/m³.

§ 33. 1. W przypadku cystern beciśnieniowych podczas sprawdzenia zmiany pojemności po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich cysterny należy:

- 1) napełnić co drugą komorę cysterny wodą do objętości wyznaczonych przez główne górne ograniczenia pojemności komór;
- 2) napełnić sąsiednie komory do objętości wyznaczonych przez główne górne ograniczenia pojemności komór i odczytać wysokości napełnienia komór uprzednio zalanych;
- 3) opróżnić komory cysterny napełnione w sposób, o którym mowa w pkt 2, i odczytać wysokość napełnienia pozostałych komór;
- 4) sprawdzić, czy pojemność każdej z komór, po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich, zmienia się nie więcej niż o ± 0,1 % wartości objętości mierzonej.

2. W przypadku cystern ciśnieniowych podczas sprawdzenia zmiany pojemności po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich cysterny należy:

- 1) napełnić co drugą komorę cysterny wodą do objętości wyznaczonych przez główne górne ograniczenia pojemności komór;
- 2) napełnić sąsiednie komory do objętości wyznaczonych przez główne górne ograniczenia pojemności komór i sprawdzić bezwzględną zmianę objętości komór uprzednio zalanych;
- 3) opróżnić komory cysterny napełnione w sposób, o którym mowa w pkt 2, i sprawdzić bezwzględną zmianę objętości pozostałych komór;
- 4) sprawdzić, czy pojemność każdej z komór, po całkowitym napełnieniu lub opróżnieniu komór sąsiednich, zmienia się nie więcej niż o ± 0,1 % wartości objętości mierzonej.

§ 34. Zakres informacji, jakie powinna zawierać instrukcja obsługi cysterny, określa załącznik do rozporządzenia.

Rozdział 7

Przepis końcowy

§ 35. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.⁵⁾

Minister Gospodarki: *W. Pawlak*

⁵⁾ Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać samochodowe cysterny pomiarowe (Dz. U. Nr 101, poz. 1036).

- 13) graniczny błąd dopuszczalny w normalnych warunkach użytkowania;
 14) objętość cieczy w temperaturze t , jaka panuje w komorze, według wzoru:

$$V_t = V_h \cdot (1 + \beta \cdot (t - 20^\circ\text{C}))$$

gdzie:

- t — temperatura cieczy w komorze cysterny,
 β — współczynnik objętościowej rozszerzalności materiału komory dla:
 — stali węglowej $\beta = 33 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$,
 — stali kwasoodpornej $\beta = 51 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$,
 — stopu aluminium $\beta = 66 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

2. Instrukcja obsługi dla cysterny ciśnieniowej powinna zawierać:

- 1) dane identyfikujące producenta;
- 2) znak fabryczny;
- 3) numer fabryczny;
- 4) rok produkcji;
- 5) znak zatwierdzenia typu;
- 6) temperaturę odniesienia $20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 7) główne dolne ograniczenie pojemności komór;
- 8) zakres głównego górnego ograniczenia pojemności komór;
- 9) wyniki kalibracji cysterny;
- 10) pojemność nominalną komór równą pojemnościom całkowitym w temperaturze odniesienia w postaci poniższej tabeli:

Oznaczenie komory	V_c w dm^3

- 11) objętość cieczy zawartej w komorze pod ciśnieniem $p \leq p_{dop}$ według wzoru:

$$V_{pk} = V_c + \Delta V_{c1} + \Delta V_{c2} + \dots + \Delta V_{ck}, \text{ gdzie:}$$

- V_p — wartość liczbową objętości cieczy zawartej w komorze cysterny ciśnieniowej,
 V_c — wartość liczbową objętości cieczy odpowiadająca pojemności całkowitej,
 ΔV_c — przyrost pojemności komory cysterny odpowiadający nadciśnieniu p w komorze cysterny

Oznaczenie komory A:

V_c	k	p	ΔV_{ck}	V_{pk}
V_c	1	0,5	ΔV_1	$V_c + \Delta V_{c1}$
	2	1	ΔV_{c2}	$V_c + \Delta V_{c2} + \Delta V_{c2}$

	n	p_{dop}	ΔV_{cn}	$V_c + \Delta V_{c1} + \Delta V_{c2} + \dots + \Delta V_{cn}$

Oznaczenie komory B:

V_c	k	p	ΔV_c	V_{pk}
V_c	1	0,5	ΔV_{c1}	$V_c + \Delta V_{c1}$
	2	1	ΔV_{c2}	$V_c + \Delta V_{c2} + \Delta V_{c2}$

	n	p_{dop}	ΔV_{cdop}	$V_c + \Delta V_{c1} + \Delta V_{c2} + \dots + \Delta V_{cn}$

 p_{dop} — ciśnienie dopuszczalne.