

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA GOSPODARKI I PRACY¹⁾**

z dnia.....2005 r.

**w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać
ciepłomierze do wody i ich elementy oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń
wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów
pomiarowych**

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.²⁾) zarządza się, co następuje:

**Rozdział 1
Przepisy ogólne**

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) wymagania, którym powinny odpowiadać w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów oraz charakterystyk metrologicznych:
 - a) ciepłomierze do wody, zwane dalej „ciepłomierzami”,
 - b) następujące elementy ciepłomierzy do wody, zwane dalej „elementami”:
 - przeliczniki wskazujące,
 - pary czujników temperatury,
 - przetworniki przepływu;
- 2) warunki właściwego stosowania przyrządów pomiarowych, o których mowa w pkt 1;
- 3) szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, o których mowa w pkt 1.

§ 2. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:

- 1) ciepłomierz – przyrząd pomiarowy służący do pomiaru ciepła oddanego przez przepływającą wodę, będącą ciekłym nośnikiem ciepła w obiegu wymiany ciepła;
- 2) przelicznik wskazujący – element odbierający sygnały pary czujników temperatury i przetwornika przepływu, przetwarzający je oraz obliczający i wskazujący wartość liczbową ciepła przekazanego w obiegu wymiany ciepła;
- 3) para czujników temperatury – element wytwarzający sygnały wyjściowe, będące funkcją temperatury nośnika ciepła na wejściu i na wyjściu obiegu wymiany ciepła;
- 4) przetwornik przepływu – element wytwarzający sygnał wyjściowy, będący funkcją objętości, masy, strumienia objętości lub strumienia masy nośnika ciepła, mierzonych na wejściu albo na wyjściu obiegu wymiany ciepła;
- 5) górna granica zakresu temperatury t_{\max} – największą wartość temperatury nośnika ciepła, przy której ciepłomierz lub jego element może działać bez przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych;

¹⁾ Minister Gospodarki i Pracy kieruje działem administracji rządowej – gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2, pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 11 czerwca 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. Nr 134, poz. 1428).

²⁾ Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1362 i Nr 180, poz. 1494.

- 6) dolna granica zakresu temperatury t_{\min} – najmniejszą wartość temperatury nośnika ciepła, przy której ciepłomierz lub jego element może działać bez przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych;
- 7) różnica temperatury Δt – różnicę temperatury nośnika ciepła na wejściu obiegu wymiany ciepła i temperatury nośnika ciepła na wyjściu obiegu wymiany ciepła;
- 8) minimalna różnica temperatury Δt_{\min} – najmniejszą wartość różnicy temperatury, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 9) maksymalna różnica temperatury Δt_{\max} – największą wartość różnicy temperatury występującą przy maksymalnej mocy cieplnej, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 10) przepływ q – strumień objętości lub strumień masy nośnika ciepła;
- 11) przepływ minimalny q_i – najmniejszą wartość przepływu, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 12) przepływ nominalny q_p – największą wartość przepływu, dopuszczalną podczas działania ciągłego, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 13) przepływ maksymalny q_s – największą wartość przepływu, dopuszczalną w krótkich okresach czasu, nieprzekraczających w sumie 1 godziny na dobę i 200 godzin rocznie, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 14) maksymalna moc cieplna P_s – największą wartość mocy cieplnej, przy której błędy ciepłomierza nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

Rozdział 2

Wymagania w zakresie konstrukcji, materiałów i wykonania ciepłomierzy oraz ich elementów

§ 3. W zależności od konstrukcji rozróżnia się następujące rodzaje ciepłomierzy:

- 1) zespolone, niemające oddzielnych elementów;
- 2) składane, będące rozdzielnymi zestawami elementów;
- 3) hybrydowe, będące zespołami elementów, rozdzielnymi w sposób określony przez producenta.

§ 4.1. Ciepłomierz i przelicznik wskazujący powinny zawierać liczydło ciepła wskazujące wartość ciepła w dżulach, watogodzinach albo ich wielokrotnościach dziesiętnych.

2. Nazwa lub oznaczenie jednostki miary ciepła powinny być umieszczone w taki sposób, aby wartość liczbowa wskazywana na liczydło ciepła i jednostka mogły być odczytywane jednocześnie.

3. Cyfry wskazujące części całkowite wartości liczbowej ciepła powinny mieć te same wymiary.

4. Cyfry wskazujące części dziesiętne wartości liczbowej ciepła powinny być:

- 1) oddzielone od innych przecinkiem albo kropką;
 - 2) wyraźnie wyróżnione, w szczególności: ramką, wymiarami lub kolorem.
5. Wysokość cyfr liczydła ciepła nie powinna być mniejsza niż 4 mm.

§ 5.1 Liczydło ciepła powinno być tak skonstruowane, aby ciągła praca ciepłomierza i przelicznika wskazującego, w czasie 3000 godzin przy maksymalnej mocy cieplnej P_s , nie powodowała powtórzenia się wskazania tego liczydła.

2. Ciepło zmierzone przez ciepłomierz przy maksymalnej mocy cieplnej P_s , w czasie 1 godziny, powinno powodować zmianę wskazania liczydła ciepła co najmniej o wartość 1 działki elementarnej, rozumianej jako najmniejszy przyrost wskazania tego liczydła, który można odczytać bez interpolacji.

§ 6.1 Liczydło ciepła może być wykonane jako:

1) elektroniczne w formie wyświetlacza albo
2) elektromechaniczne o konstrukcji bębnekowej, z podziałką cyfrową albo cyfrowo-kreskową, o zakresie od 0 do 9.

2. W liczydłach ciepła elektronicznych wskazanie wartości ciepła powinno być widoczne w sposób ciągły albo powracać samoczynnie po przełączeniu wyświetlacza na inne wskazanie lub pojawiać się jako pierwsze po wywołaniu wskazania na samoczynnie wygaszonym wyświetlaczu.

3. W liczydłach ciepła elektromechanicznych o konstrukcji bębnekowej:

1) ostatni bębenek powinien się poruszać w sposób ciągły, w kierunku od dołu ku górze, natomiast pozostałe bębnyki powinny się poruszać skokowo;
2) zmiana wskazania bębna powinna się dokonać całkowicie, podczas gdy następny bębenek zmienia wskazanie z „9” na „0”.

§ 7.1 Konstrukcja ciepłomierza i przelicznika wskazującego powinna uniemożliwiać zmianę wskazania liczydła ciepła przez osoby nieuprawnione.

2. W przypadku przerwy w zasilaniu elektrycznym ostatnie wskazanie liczydła ciepła i czas jego zapisu powinny być przechowywane w pamięci ciepłomierza i przelicznika wskazującego przez czas nie krótszy niż 1 rok i dostępne po ponownym podłączeniu zasilania.

§ 8. Ciepłomierz i jego elementy powinny być skonstruowane i wykonane tak, aby możliwe było nałożenie cech zabezpieczających uniemożliwiających:

1) dostęp do zespołów pomiarowych i elementów adiustacji – przed zamontowaniem ciepłomierza;
2) dostęp do zasilania elektrycznego i połączeń elektrycznych między elementami ciepłomierza składanego i hybrydowego – po zamontowaniu ciepłomierza;
3) demontaż ciepłomierza z rurociągu.

§ 9. Ciepłomierze i przeliczniki wskazujące, których parametry mające wpływ na wynik pomiaru są programowane po zamontowaniu, powinny spełniać następujące warunki:

1) możliwość zmiany parametrów powinna być zabezpieczona kodem cyfrowym lub kluczem do zamka mechanicznego;
2) co najmniej ostatnia operacja zmiany parametrów powinna być przechowywana w pamięci ciepłomierza lub przelicznika wskazującego;
3) zapis w pamięci powinien zawierać wartości wprowadzonych parametrów, datę i znak identyfikujący osobę dokonującą zmiany;
4) czas przechowywania w pamięci ostatniego zapisu nie powinien być krótszy niż 5 lat.

§ 10. W przelicznikach wskazujących, które mogą być stosowane do jednoczesnego pomiaru ciepła w kilku obiegach wymiany ciepła, przy współdziałaniu z przetwornikami przepływu i parami czujników temperatury, zamontowanymi w każdym z tych obiegów, wskazania ciepła oddanego w każdym z obiegów powinny być wyraźnie wyróżnione.

§ 11. W miejscu zamontowania ciepłomierza ruch cieplny cieczy w rurociągu za zamkniętym zaworem lub przepływ przez sprawny, zamknięty zawór, nie powinny powodować zmiany wskazania ciepłomierza.

§ 12. Ciepłomierz, przelicznik wskazujący i przetwornik przepływu powinny mieć sygnał testowy, wykorzystywany podczas badania tych przyrządów pomiarowych, będący:

- 1) wskazaniem cyfrowym ciepła, objętości lub masy;
- 2) wskazaniem cyfrowym, którego wartość poprawną oblicza się według wzoru podanego przez producenta;
- 3) ciągiem impulsów elektrycznych o określonej wartości, wyrażonej w liczbie impulsów na jednostkę ciepła, objętości lub masy, lub
- 4) sygnałem cyfrowym do dalszego przetwarzania.

§ 13. W ciepłomierzu składanym para czujników temperatury powinna:

- 1) mieć charakterystykę termometryczną platynowych czujników termometrów rezystancyjnych Pt 100 albo Pt 500, albo Pt 1000; czujniki temperatury o innej charakterystyce termometrycznej mogą być zastosowane jedynie w ciepłomierzach zespolonych i w ciepłomierzach hybrydowych, w których czujniki są trwale połączone z przelicznikiem wskazującym;
- 2) być typu:
 - a) głowicowego, z zaciskami do podłączenia elektrycznych przewodów zewnętrznych, albo
 - b) bezgłowicowego, z trwale podłączonymi elektrycznymi kablami zewnętrznymi, o jednakowej dla obu czujników długości i powierzchni przekroju przewodów, które powinny być zakończone zaciskowymi, nielutowanymi końcówkami;
- 3) być przeznaczona do montażu w osłonach lub bez osłon – w zależności od konstrukcji czujnika;
- 4) mieć określoną przez producenta minimalną głębokość zanurzenia, rozumianą jako taka głębokość zanurzenia w cieczy termostatycznej o temperaturze od 75 °C do 85 °C, przy temperaturze otoczenia od 20 °C do 30 °C, że dalsze zanurzanie czujnika w cieczy nie powoduje wzrostu jego rezystancji o wartość większą od odpowiadającej 0,1 °C;
- 5) mieć określony przez producenta czas odpowiedzi $\tau_{0,5}$, rozumiany jako czas potrzebny do osiągnięcia przez czujnik 50 % wartości całkowitej zmiany rezystancji, spowodowanej skokową zmianą temperatury;
- 6) mieć rezystancję izolacji między obudową każdego z czujników, bez osłony, i każdym z jego przyłączy – zacisków w czujniku głowicowym albo przewodów zewnętrznych w czujniku bezgłowicowym, przy obu polaryzacjach napięcia probierczego, nie mniejszą niż:
 - a) 100 M Ω w temperaturze od 15 °C do 35 °C, przy wilgotności względnej od 25 % do 75 % i przy napięciu probierczym stałym 100 V,
 - b) 10 M Ω przy górnej granicy zakresu temperatury t_{\max} i przy napięciu probierczym stałym 10 V.

§ 14. W parze czujników temperatury typu bezgłowicowego dla czujników:

- 1) Pt 100, podłączonych dwuprzewodowo – wartość długości kabli zewnętrznych nie powinna przekraczać – dla kabli o powierzchni przekroju przewodów zewnętrznych wynoszącej:
 - a) 0,22 mm² – 2,5 m,
 - b) 0,25 mm² – 3,0 m,
 - c) 0,50 mm² – 5,0 m,

- d) $0,75 \text{ mm}^2 - 7,5 \text{ m}$,
 - e) $1,50 \text{ mm}^2 - 15,0 \text{ m}$;
- 2) Pt 500, podłączonych dwuprzewodowo – wartość długości kabli zewnętrznych, w zależności od powierzchni przekroju przewodów zewnętrznych, nie powinna przekraczać 5-krotności odpowiednich wartości, o których mowa w pkt 1;
 - 3) Pt 1000, podłączonych dwuprzewodowo – wartość długości kabli zewnętrznych, w zależności od powierzchni przekroju przewodów zewnętrznych, nie powinna przekraczać 10-krotności odpowiednich wartości, o których mowa w pkt 1;
 - 4) podłączonych czteroprzewodowo – wartość powierzchni przekroju przewodów zewnętrznych nie powinna być mniejsza niż $0,14 \text{ mm}^2$.

§ 15. Dla ciepłomierzy i przetworników przepływu o średnicach nominalnych DN większych niż 250 mm, wartości przepływu nominalnego q_p powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu wody nie przekraczała 3,5 m/s.

§ 16. Wartość maksymalnej mocy cieplnej P_s powinna być podana przez producenta, jeżeli nie odpowiada ona różnicy temperatury Δt_{\max} i przepływowi q_s .

§ 17. Ciśnienie nominalne, będące największym nadciśnieniem nośnika ciepła w miejscu zainstalowania ciepłomierza, przy którym może on działać w sposób ciągły, nie powinno być mniejsze od 10 barów.

§ 18. Maksymalna strata ciśnienia Δp_{\max} , będąca wartością straty ciśnienia nośnika ciepła występującą przy przepływie nominalnym q_p tego nośnika przez ciepłomierz i przetwornik przepływu, nie powinna być większa od 0,25 bara.

§ 19. Zespoły ciepłomierza i jego elementu powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję w warunkach właściwego użytkowania i transportu, z uwzględnieniem zarówno wpływu czynników zewnętrznych, jak i wpływu nośnika ciepła.

§ 20. Obudowa ciepłomierza i jego elementu powinna zabezpieczać układy elektroniczne przed przedostaniem się nośnika ciepła oraz wody i pyłu z otoczenia.

§ 21.1. Na ciepłomierzu zespolonym i hybrydowym powinny być zamieszczone w sposób trwały i czytelny w szczególności:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) znak fabryczny;
- 3) rok produkcji i numer fabryczny;
- 4) wartości graniczne zakresu temperatury, oznaczonej symbolem t lub Θ i wyrażonej w $^{\circ}\text{C}$:
 - a) t_{\min} i t_{\max} dla ciepłomierza i przelicznika wskazującego,
 - b) t_{\min} i t_{\max} lub t_{\max} dla przetwornika przepływu;
- 5) wartości graniczne zakresu różnicy temperatury, oznaczonej symbolem Δt lub $\Delta\Theta$ i wyrażonej w K lub $^{\circ}\text{C}$: Δt_{\min} i Δt_{\max} ;
- 6) wartości graniczne przepływu: q_i , q_p i q_s ; jeżeli $q_s = q_p$, to wartości q_s nie podaje się;
- 7) miejsce pomiaru objętości, masy lub przepływu nośnika ciepła; wejście obiegu wymiany ciepła powinno się oznaczać wyrazem „zasilanie”, a wyjście obiegu wymiany ciepła – wyrazem „powrót”;
- 8) wartość ciśnienia nominalnego, jeżeli jest ona większa niż 10 barów;
- 9) oznaczenie kierunku przepływu nośnika ciepła w postaci strzałki;

- 10) rodzaj czujników temperatury: Pt 100 albo Pt 500, albo Pt 1000 – tylko na ciepłomierzu hybrydowym, którego producent dopuszcza dokonanie wymiany pary czujników temperatury przez użytkownika.
2. Na przeliczniku wskazującym powinny być zamieszczone w sposób trwały i czytelny w szczególności oznaczenia, o których mowa w ust. 1 pkt 1–3, 5 i 7, oraz:
- 1) wartości graniczne zakresu temperatury, oznaczonej symbolem t lub Θ i wyrażonej w $^{\circ}\text{C}$: t_{\min} i t_{\max} ;
 - 2) rodzaj czujników temperatury: Pt 100 albo Pt 500, albo Pt 1000;
 - 3) charakterystyka wyjścia przetwornika przepływu, rozumiana jako zależność sygnału wyjściowego przetwornika przepływu od objętości, masy, strumienia objętości lub strumienia masy nośnika ciepła.
3. Na obu czujnikach wchodzących w skład pary czujników temperatury powinny być zamieszczone w sposób trwały i czytelny oznaczenia, o których mowa w ust. 1 pkt 1–3, 5 i w ust. 2 pkt 1, oraz oznaczenie rodzaju czujników temperatury: Pt 100 albo Pt 500, albo Pt 1000, jeżeli znak fabryczny nie zawiera oznaczenia rodzaju czujnika.
4. Na przetworniku przepływu powinny być zamieszczone w sposób trwały i czytelny oznaczenia, o których mowa w ust. 1 pkt 1–3, 6, 8, 9 i w ust. 2 pkt 3, oraz wartości graniczne zakresu temperatury dopuszczalnej dla przetwornika przepływu, oznaczonej symbolem t lub Θ i wyrażonej w $^{\circ}\text{C}$: t_{\min} i t_{\max} lub t_{\max} .

Rozdział 3

Wymagania w zakresie charakterystyk metrologicznych oraz warunki właściwego stosowania ciepłomierzy i ich elementów

§ 22.1. Zakres obciążeń pomiarowych ciepłomierza określają wartości graniczne:

- 1) temperatury: t_{\min} i t_{\max} ;
 - 2) różnicy temperatury: Δt_{\min} i Δt_{\max} ;
 - 3) przepływu: q_i , q_p i q_s ;
 - 4) mocy cieplnej: P_s .
2. Zakresy obciążeń pomiarowych elementów ciepłomierza są określone następująco:
- 1) dla przelicznika wskazującego – przez wartości graniczne, o których mowa w ust. 1 w pkt 1, 2 i 4;
 - 2) dla pary czujników temperatury – przez wartości graniczne, o których mowa w ust. 1 w pkt 1 i 2;
 - 3) dla przetwornika przepływu – przez wartości graniczne, o których mowa w ust. 1 w pkt 1 i 3.
3. Zakresy obciążeń pomiarowych ciepłomierza zespolonego i hybrydowego oraz przetwornika przepływu powinny być tak dobrane, aby były odpowiednio spełnione wymagania, o których mowa w ust. 8 i 12 załącznika nr 1 do rozporządzenia.
4. Zakres obciążeń pomiarowych ciepłomierza składanego i hybrydowego określa się jako część wspólną zakresów obciążeń pomiarowych jego elementów.
5. Minimalna różnica temperatury Δt_{\min} powinna przyjmować wartości: 3 K albo 5 K, albo 10 K.
6. Stosunek maksymalnej różnicy temperatury Δt_{\max} do minimalnej różnicy temperatury Δt_{\min} nie powinien być mniejszy od 10.
7. Stosunek przepływu nominalnego q_p do przepływu minimalnego q_i nie powinien być mniejszy od 10.

§ 23. Błędy względne procentowe oraz błędy graniczne dopuszczalne ciepłomierza i jego elementów oraz wzory, według których oblicza się te błędy, określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

§ 24. 1. Dla ciepłomierzy i ich elementów, których typy zostały zatwierdzone od dnia 1 stycznia 1994 r. do dnia 15 maja 1999 r., podczas legalizacji ponownej:

- 1) błędy graniczne dopuszczalne względne przelicznika wskazującego E_{Ld} , wyrażone w procentach, w zależności od różnicy temperatury Δt , wynoszą:
 - a) $E_{Ld} = \pm 1,5 \%$ dla $\Delta t_{min} \leq \Delta t < 20 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - b) $E_{Ld} = \pm 0,75 \%$ dla $20 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{max}$;
 - 2) błędy graniczne dopuszczalne względne pary czujników temperatury E_{Td} , wyrażone w procentach, w zależności od różnicy temperatury Δt , wynoszą:
 - a) $E_{Td} = \pm 3,5 \%$ dla $\Delta t_{min} \leq \Delta t < 10 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - b) $E_{Td} = \pm 2,5 \%$ dla $10 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - c) $E_{Td} = \pm 1,25 \%$ dla $20 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{max}$;
 - 3) błędy graniczne dopuszczalne względne przetwornika przepływu E_{Pd} , wyrażone w procentach, w zależności od przepływu q , wynoszą:
 - a) $E_{Pd} = \pm 5 \%$ dla $q_{min} \leq q < q_t$, gdzie q_{min} – przepływ minimalny, rozumiany jako najmniejsza wartość przepływu, przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych, q_t – przepływ pośredni, rozumiany jako najmniejsza wartość przepływu, przy której wartość błędu E_{Pd} nie przekracza $\pm 3 \%$,
 - b) $E_{Pd} = \pm 3 \%$ dla $q_t \leq q \leq q_{max}$, gdzie q_{max} – przepływ maksymalny, rozumiany jako największa wartość przepływu, dopuszczalna w krótkich okresach czasu (nieprzekraczających w sumie 1 godziny na dobę i 200 godzin rocznie), przy której błędy ciepłomierza lub jego elementu nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
 - 4) błąd graniczny dopuszczalny bezwzględny pojedynczego czujnika temperatury, wchodzącego w skład pary czujników temperatury, wynosi $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.
2. Błędy graniczne dopuszczalne względne ciepłomierza składanego lub hybrydowego, w którym typ przynajmniej jednego z elementów został zatwierdzony od dnia 1 stycznia 1994 r. do dnia 15 maja 1999 r., ustala się zgodnie z ust. 1.
3. Wartości błędów względnych procentowych ciepłomierzy lub ich elementów, których typy zostały zatwierdzone od dnia 1 stycznia 1994 r. do dnia 15 maja 1999 r., wyznaczone podczas legalizacji ponownej, nie powinny przekraczać wartości odpowiednich błędów granicznych dopuszczalnych, o których mowa w ust. 1.

§ 25. 1. Ciepłomierze lub ich elementy powinny być:

- 1) stosowane przy:
 - a) temperaturze otoczenia od $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+55 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - b) wilgotności względnej nieprzekraczającej 93% ,
 - c) napięciu zasilania (w przypadku zasilania sieciowego) od $0,85 U_n$ do $1,1 U_n$, gdzie U_n – napięcie nominalne sieci,
 - d) częstotliwości zasilania (w przypadku zasilania sieciowego) w zakresie od $0,98 f_n$ do $1,02 f_n$, gdzie f_n – częstotliwość nominalna sieci,
 - e) napięciu baterii (w przypadku zasilania bateryjnego) od U_{Bmin} do U_{Bmax} , gdzie: U_{Bmax} – napięcie nowej baterii bez obciążenia, U_{Bmin} – napięcie minimalne baterii w temperaturze $20 \text{ }^\circ\text{C}$, podane przez producenta ciepłomierza lub jego elementu;
- 2) zamontowane zgodnie z instrukcją montażową i stosowane zgodnie z instrukcją obsługi, opracowanymi przez producenta.

2. Elementy ciepłomierza składanego lub hybrydowego powinny być dobrane z uwzględnieniem zgodności sygnałów wyjściowych i wejściowych.
3. Ciepłomierz powinien być właściwie dobrany do warunków w miejscu montażu, z uwzględnieniem zakresu obciążeń pomiarowych i geometrii.
4. Ciepłomierz lub przetwornik przepływu powinien być zamontowany w odpowiednim rurociągu – zasilającym (na wejściu obiegu wymiany ciepła) albo powrotnym (na wyjściu obiegu wymiany ciepła), z uwzględnieniem kierunku przepływu i w odpowiedniej pozycji.
5. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem wskazującym w ciepłomierzu składanym lub hybrydowym:
 - 1) w przypadku czujników typu głowicowego, podłączonych:
 - a) dwuprzewodowo – powinny mieć jednakowe wartości rezystancji całkowitej dla obu czujników stanowiących parę czujników temperatury, nie większe niż $0,4 \Omega$ dla czujników Pt 100, 2Ω dla czujników Pt 500 i 4Ω dla czujników Pt 1000 i być zakończone zaciskowymi, nielutowanymi końcówkami,
 - b) czteroprzewodowo – powierzchnia przekroju przewodów zewnętrznych nie powinna być mniejsza niż $0,14 \text{ mm}^2$;
 - 2) w przypadku czujników typu bezgłowicowego, podłączonych dwuprzewodowo – nie powinny być przedłużane ani skracane.

Rozdział 4

Szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej ciepłomierzy i ich elementów

§ 26.1. Badanie typu ciepłomierzy i ich elementów obejmuje badanie:

- 1) charakterystyki podstawowej;
- 2) wpływu suchego gorąca – w czasie 2 h, w temperaturze od $+53 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+57 \text{ }^\circ\text{C}$ i przy wilgotności względnej nieprzekraczającej 20 %;
- 3) wpływu zimna – w czasie 2 h, w temperaturze od $+2 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+8 \text{ }^\circ\text{C}$ albo od $-22 \text{ }^\circ\text{C}$ do $-28 \text{ }^\circ\text{C}$ – w zależności od deklaracji producenta;
- 4) wpływu statycznych zmian napięcia i częstotliwości zasilania:
 - a) z sieci – badanie przy minimalnej i maksymalnej wartości napięcia zasilania oraz, jeżeli częstotliwość zasilania jest stosowana do celów pomiarowych, przy minimalnej i maksymalnej częstotliwości zasilania,
 - b) ze źródła prądu zmiennego – badanie przy minimalnej i maksymalnej wartości napięcia zasilania;
- 5) trwałości:
 - a) dla ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych oraz przetworników przepływu – w czasie 300 h, przy przepływie maksymalnym q_s i górnej granicy zakresu temperatury t_{max} ,
 - b) dla par czujników temperatury – podczas 10 cykli powolnych zmian temperatury między następującymi wartościami: temperatury otoczenia, górnej granicy zakresu temperatury t_{max} , temperatury otoczenia, dolnej granicy zakresu temperatury t_{min} ;
- 6) wpływu wilgotnego gorąca podczas cyklicznych zmian temperatury między $25 \text{ }^\circ\text{C}$ i $40 \text{ }^\circ\text{C}$ albo $25 \text{ }^\circ\text{C}$ i $55 \text{ }^\circ\text{C}$ – w zależności od deklaracji producenta, przy wilgotności względnej nie mniejszej niż 93 %, w czasie po 12 h dla wzrostu i spadku temperatury (2 cykle);
- 7) wpływu uskoków napięcia zasilania (w przypadku zasilania z sieci) o poziomie 100 % podczas 10 półokresów (10 uskoków w odstępach 10 s);
- 8) wpływu elektrycznych szybkich stanów przejściowych, o czasie narastania impulsu 5 ns, czasie trwania impulsu 50 ns, częstotliwości 5 kHz, czasie trwania serii impulsów 15 ms,

okresie powtórzeń serii impulsów 300 ms i czasie trwania zakłócenia – po 60 s dla impulsów o polaryzacji dodatniej i ujemnej:

- a) dla przewodów sygnałowych i przewodów napięcia stałego dłuższych od 1,2 m – o amplitudzie impulsu 1 kV,
 - b) dla przewodów zasilania sieciowego – o amplitudzie impulsu 2 kV przy częstotliwości 5 kHz albo o amplitudzie impulsu 4 kV przy częstotliwości 2,5 kHz – w zależności od deklaracji producenta;
- 9) wpływu elektrycznych udarowych stanów przejściowych, dla przewodów sygnałowych i przewodów napięcia stałego dłuższych od 10 m, o amplitudzie impulsu 0,5 kV, o czasie narastania impulsu 1,2 μ s (bez obciążenia) i 8 μ s (przy zwarcu), czasie trwania impulsu 50 μ s (bez obciążenia) i 20 μ s (przy zwarcu), po 3 impulsy o polaryzacji dodatniej i ujemnej;
- 10) wpływu wyładowań elektrostatycznych o napięciu 8 kV w powietrzu i o napięciu 4 kV na powierzchni obudowy (10 pojedynczych wyładowań);
- 11) wpływu stałego pola magnetycznego o natężeniu 100 kA/m;
- 12) wpływu pola elektromagnetycznego:
- a) o częstotliwości od 26 MHz do 1000 MHz i natężeniu składowej elektrycznej 3 V/m albo 10 V/m – w zależności od deklaracji producenta,
 - b) o częstotliwości sieci i natężeniu składowej magnetycznej 60 A/m albo 100 A/m – w zależności od deklaracji producenta;
- 13) wpływu ciśnienia wewnętrznego o wartości 1,5 razy większej niż ciśnienie nominalne, przy wartości temperatury wody mniejszej o od 5 °C do 15 °C od górnej granicy zakresu temperatury t_{max} , albo o wartości ciśnienia nominalnego, przy wartości temperatury wody większej o 5 °C od górnej granicy zakresu temperatury t_{max} , w czasie 0,5 h;
- 14) maksymalnej straty ciśnienia przy temperaturze wody od 45 °C do 55 °C i ustalonej wartości przepływu w zakresie od 0,9 q_p do q_p , gdzie q_p – przepływ nominalny;
- 15) minimalnej głębokości zanurzenia w cieczy termostatycznej o temperaturze od 75 °C do 85 °C, przy temperaturze otoczenia od 20 °C do 30 °C;
- 16) czasu odpowiedzi $\tau_{0,5}$, rozumianego jako czas potrzebny do osiągnięcia przez czujnik 50 % wartości całkowitej zmiany rezystancji, spowodowanej skokową zmianą temperatury;
- 17) rezystancji izolacji między obudową każdego z czujników, bez osłony, i każdym z jego przyłączy (zacisków w czujniku głowicowym albo przewodów zewnętrznych w czujniku bezgłowicowym), przy obu polaryzacjach napięcia probierczego oraz przy:
- a) temperaturze od 15 °C do 35 °C, wilgotności względnej od 25 % do 75 % i napięciu probierczym stałym 100 V,
 - b) górnej granicy zakresu temperatury t_{max} i napięciu probierczym stałym 10 V.
2. Dodatkowe warunki dla badań wykonywanych przy badaniu typu ciepłomierzy zespolonych, ciepłomierzy hybrydowych, przeliczników wskazujących, par czujników temperatury i przetworników przepływu oraz kryteria oceny błędów ciepłomierzy i ich elementów określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

§ 27. Podczas badania typu ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych należy sprawdzić:

- 1) zgodność wykonania przyrządu pomiarowego z dokumentacją producenta;
- 2) wymagania dotyczące:
 - a) liczydła ciepła, o których mowa w § 4 ust. 1-5, § 5 ust. 1-2, § 6 ust. 2-3 i § 7 ust. 1-2,
 - b) możliwości nakładania cech zabezpieczających, o których mowa w § 8 pkt 1-3,
 - c) zabezpieczeń danych programowanych, o których mowa w § 9 pkt 1-4,
 - d) zmiany wskazania ciepłomierza, o których mowa w § 11,
 - e) sygnału testowego, o których mowa w § 12 pkt 1-4,

- f) prędkości przepływu, o których mowa w § 15,
- g) materiałów i obudowy, o których mowa w § 19-20,
- h) oznaczeń, o których mowa w § 21 ust. 1,
- i) zakresu obciążeń pomiarowych, o których mowa w § 22 ust. 1 i ust. 5-7.

§ 28. Podczas badania typu przeliczników wskazujących należy wykonać sprawdzenia, o których mowa w § 27 pkt 1 i 2 lit. a, c, e i g oraz sprawdzenia wymagań dotyczących:

- 1) możliwości nakładania cech zabezpieczających, o których mowa w § 8 pkt 1-2;
- 2) obsługi kilku obiegów wymiany ciepła, o których mowa w § 10;
- 3) oznaczeń, o których mowa w § 21 ust. 2;
- 4) zakresu obciążeń pomiarowych, o których mowa w § 22 ust. 2 pkt 1 i ust. 5-6.

§ 29. Podczas badania typu par czujników temperatury należy wykonać sprawdzenia, o których mowa w § 27 pkt 1 i 2 lit. b i g, oraz sprawdzenia wymagań dotyczących:

- 1) charakterystyki termometrycznej, o których mowa w § 13 pkt 1;
- 2) konstrukcji pary czujników temperatury, o których mowa w § 13 pkt 2-3;
- 3) wymiarów kabli, o których mowa w § 14 pkt 1-4;
- 4) oznaczeń, o których mowa w § 21 ust. 3;
- 5) zakresu obciążeń pomiarowych, o których mowa w § 22 ust. 2 pkt 2 i ust. 5-6.

§ 30. Podczas badania typu przetworników przepływu należy wykonać sprawdzenia, o których mowa w § 27 pkt 1 i 2 lit. b i d-g, oraz sprawdzenia wymagań dotyczących:

- 1) oznaczeń, o których mowa w § 21 ust. 4;
- 2) zakresu obciążeń pomiarowych, o których mowa w § 22 ust. 2 pkt 3 i ust. 7.

§ 31. Badania i sprawdzenia wykonywane podczas legalizacji pierwotnej ciepłomierzy i ich elementów obejmują:

- 1) oględziny zewnętrzne, mające na celu sprawdzenie zgodności konstrukcji, wykonania i materiałów oraz oznaczeń i znaków z zatwierdzonym typem lub wymaganiami;
- 2) badania charakterystyk metrologicznych, mające na celu wyznaczenie wartości błędów przyrządów pomiarowych poddanych badaniu i porównanie tych wartości z odpowiednimi wartościami błędów granicznych dopuszczalnych.

§ 32. Badania i sprawdzenia wykonywane podczas legalizacji ponownej ciepłomierzy i ich elementów obejmują:

- 1) oględziny zewnętrzne, mające na celu sprawdzenie, czy przyrząd pomiarowy nie jest uszkodzony i czy istnieją wymagane oznaczenia i znaki;
- 2) badania charakterystyk metrologicznych, w zakresie o którym mowa w § 31 pkt 2.

§ 33.1. Badania ciepłomierzy lub ich elementów powinny być przeprowadzane na stanowiskach pomiarowych, z zastosowaniem metod umożliwiających wyznaczenie błędów badanych przyrządów pomiarowych z niepewnością rozszerzoną (przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia $k=2$), nieprzekraczającą 1/5 wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w § 24 ust. 1 i w załączniku nr 1 ust. 7-12.

2. Podczas legalizacji:

- 1) ciepłomierze zespolone powinny być badane i sprawdzane w całości;
- 2) elementy ciepłomierzy składanych powinny być badane i sprawdzane oddzielnie;
- 3) elementy ciepłomierzy hybrydowych mogą być badane i sprawdzane oddzielnie, bez konieczności mechanicznego rozłączania, jeżeli jest to podane w decyzji zatwierdzenia typu tych ciepłomierzy.

3. W przypadku, gdy wyznaczona podczas legalizacji wartość błędu ciepłomierza lub jego elementu przekracza wartości błędów granicznych dopuszczalnych, należy powtórzyć pomiar dwa razy.
4. Wynik pomiaru, o którym mowa w ust. 3 uznaje się za pozytywny, jeżeli:
 - 1) średnia arytmetyczna wartości błędu wyznaczonego w trzech pomiarach nie przekracza wartości błędów granicznych dopuszczalnych;
 - 2) co najmniej dwie wartości błędu wyznaczonego w trzech pomiarach nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych.
5. Zakres badań wykonywanych podczas legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej ciepłomierzy oraz ich elementów określa załącznik nr 3 do rozporządzenia.

Rozdział 5

Przepisy końcowe

§ 34. Traci moc rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 13 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy (Dz. U. Nr 37, poz. 332).

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

MINISTER GOSPODARKI I PRACY

Załącznik nr 1

**Błędy względne procentowe oraz błędy graniczne dopuszczalne ciepłomierza
i jego elementów oraz wzory, według których oblicza się te błędy**

1. Błąd względny procentowy ciepłomierza E_Q określa się według wzoru:

$$E_Q = \frac{Q_i - Q_c}{Q_c} 100 \%$$

gdzie: Q_i – wartość wskazana ciepła,
 Q_c – wartość poprawna ciepła.

2. Wartość poprawna ciepła Q_c wynosi:

$$Q_c = \int_{\tau_0}^{\tau_1} q_m \Delta h d\tau$$

gdzie: q_m – strumień masy nośnika ciepła,
 Δh – wartość różnicy entalpii właściwej nośnika ciepła w temperaturze na wejściu
i w temperaturze na wyjściu obiegu wymiany ciepła, pod odpowiadającym im ciśnieniem,
 τ – czas,
 τ_0 – czas początku pomiaru,
 τ_1 – czas końca pomiaru.

3. Przy badaniu ciepłomierza wartość poprawną ciepła oblicza się według wzoru:

$$Q_c = m \Delta h \quad \text{lub} \quad Q_c = k V \Delta t$$

gdzie: m – masa nośnika ciepła,
 V – objętość nośnika ciepła,
 Δt – różnica temperatury,
 k – współczynnik cieplny, będący funkcją właściwości fizycznych nośnika ciepła, zależną
od temperatury na wejściu i temperatury na wyjściu obiegu wymiany ciepła, ciśnienia
nośnika ciepła oraz miejsca pomiaru objętości, masy lub przepływu nośnika ciepła;
współczynnik cieplny powinien być wyznaczany według wzorów podanych w ust. 15-18.

4. Wartości błędu względnego procentowego ciepłomierza, o którym mowa w ust. 1, wyznaczone
podczas zatwierdzenia typu i legalizacji, nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych
dopuszczalnych względnych ciepłomierza, o których mowa w ust. 7-8.

5. Błędy względne procentowe elementów ciepłomierza E_N oblicza się według wzoru:

$$E_N = \frac{X_i - X_c}{X_c} 100 \%$$

gdzie: X_i – wartość wskazana lub zmierzona wielkości wyjściowej (sygnału będącego funkcją objętości, masy, przepływu, różnicy temperatury lub ciepła),

X_c – wartość poprawna wskazania lub wyniku pomiaru wielkości wyjściowej,

N – symbol elementu ciepłomierza, przyjmujący oznaczenia: L – przelicznik wskazujący,

T – para czujników temperatury, P – przetwornik przepływu.

6. Wartości błędów względnych procentowych, o których mowa w ust. 5, wyznaczone podczas:

1) zatwierdzenia typu – nie powinny przekraczać wartości odpowiednich błędów granicznych dopuszczalnych względnych, o których mowa w ust. 9-12;

2) legalizacji – nie powinny przekraczać wartości odpowiednich błędów granicznych dopuszczalnych względnych, o których mowa w ust. 9-12 i w § 24 ust. 1 rozporządzenia – w zależności od daty zatwierdzenia typu.

7. Błędy graniczne dopuszczalne względne ciepłomierza E_{Qd} , wyrażone w procentach, w zależności od różnicy temperatury Δt i przepływu q , oblicza się według wzoru:

$$E_{Qd} = \pm(4 + 4 \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,05 q_p/q)$$

8. Wartość E_{Qd} nie powinna przekraczać $\pm 10 \%$.

9. Błędy graniczne dopuszczalne względnie przelicznika wskazującego E_{Ld} , wyrażone w procentach, w zależności od różnicy temperatury Δt , oblicza się według wzoru:

$$E_{Ld} = \pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$$

10. Błędy graniczne dopuszczalne względnie pary czujników temperatury E_{Td} , wyrażone w procentach, w zależności od różnicy temperatury Δt , oblicza się według wzoru:

$$E_{Td} = \pm(0,5 + 3 \Delta t_{\min}/\Delta t)$$

11. Błędy graniczne dopuszczalne względnie przetwornika przepływu E_{Pd} , wyrażone w procentach, w zależności od przepływu q , oblicza się według wzoru:

$$E_{Pd} = \pm(3 + 0,05 q_p/q)$$

12. Wartość E_{Pd} nie powinna przekraczać $\pm 5 \%$.

13. Błędy graniczne dopuszczalne względnie ciepłomierza składanego i hybrydowego oblicza się według wzoru:

$$E_{Qd} = E_{Ld} + E_{Td} + E_{Pd}$$

14. Błąd graniczny dopuszczalny bezwzględny pojedynczego czujnika temperatury, wchodzącego w skład pary czujników temperatury, wynosi $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

15. Wartości współczynnika cieplnego k dla wody, wyrażone w MJ/(m³·K), dla ciśnienia $p = 16$ bar, w zależności od wartości temperatury na wejściu obiegu wymiany ciepła t_1 , wyrażonej w °C, i temperatury na wyjściu obiegu wymiany ciepła t_2 , wyrażonej w °C, oraz miejsca montażu przetwornika przepływu, oblicza się według wzoru:

$$k(p, t_1, t_2) = \frac{h_1 - h_2}{1000 \nu (t_1 - t_2)}$$

gdzie: ν – objętość właściwa wody, wyrażona w m³/kg, w temperaturze t_1 albo t_2 , w zależności od miejsca montażu przetwornika przepływu,

h_1 – entalpia właściwa wody, wyrażona w kJ/kg, w temperaturze t_1 ,

h_2 – entalpia właściwa wody, wyrażona w kJ/kg, w temperaturze t_2 .

16. Wartość ν oblicza się według wzoru:

$$\nu(\pi, \tau) = \frac{R T}{p} \pi \gamma_\pi$$

gdzie:

R – stała równa 461,526 J/(kg·K),

T – temperatura bezwzględna, wyrażona w K i obliczona według wzoru: $T = t + 273,15$ gdzie: $t = t_1$ w przypadku zamontowania przetwornika przepływu na wejściu obiegu wymiany ciepła (w temperaturze t_1) albo $t = t_2$ w przypadku zamontowania przetwornika przepływu na wyjściu obiegu wymiany ciepła (w temperaturze t_2),

p – ciśnienie przyjęte jako stałe i równe 1,6·10⁶ Pa (16 bar),

π – ciśnienie zredukowane, obliczone według wzoru: $\pi = p/p^*$, gdzie $p^* = 16,53 \cdot 10^6$ Pa,

τ – temperatura zredukowana, obliczona według wzoru: $\tau = T^*/T$, gdzie $T^* = 1386$ K,

γ_π – współczynnik obliczony według wzoru:

$$\gamma_\pi = \sum_{i=1}^{34} -n_i I_i (7,1 - \pi)^{I_i - 1} (\tau - 1,222)^{J_i}$$

gdzie:

n_i, I_i i J_i – współczynniki, których wartości określa tabela nr 1.

17. Wartości h_1 i h_2 w temperaturach, odpowiednio, t_1 i t_2 , oblicza się według wzoru:

$$h(\pi, \tau) = 0,001 R T \tau \gamma_\tau$$

gdzie:

R, T, π i τ – parametry zdefiniowane w ust. 16, z tym że do obliczenia wartości h_1 przyjmuje się iż $T = t_1 + 273,15$, a do obliczenia wartości h_2 – iż $T = t_2 + 273,15$

γ_τ – współczynnik obliczony według wzoru:

$$\gamma_\tau = \sum_{i=1}^{34} n_i (7,1 - \pi)^{I_i} J_i (\tau - 1,222)^{J_i - 1}$$

gdzie:

n_i, I_i i J_i – współczynniki, których wartości określa tabela nr 1.

18. Wartości temperatury T i ciśnienia p powinny spełniać następujące warunki:

1) $273,15 \text{ K} \leq T \leq 623,15 \text{ K}$;

2) $p_s(T) \leq p \leq 100 \text{ MPa}$, gdzie $p_s(T)$ – ciśnienie nasycenia pary wodnej w temperaturze T .

19. Wartości odniesienia k , h_1 , h_2 i ν dla $p = 16 \text{ bar}$, $t_1 = 70 \text{ °C}$ i $t_2 = 30 \text{ °C}$, w zależności od temperatury w miejscu montażu przetwornika przepływu, określa tabela nr 2.

Tabela nr 1. Współczynniki i wykładniki równań definiujących współczynniki γ_π i γ_τ .

i	I_i	J_i	n_i	i	I_i	J_i	n_i
1	0	-2	0,146 329 712 131 67	18	2	3	-0,441 418 453 308 46·10 ⁻⁵
2	0	-1	-0,845 481 871 691 14	19	2	17	-0,726 949 962 975 94·10 ⁻¹⁵
3	0	0	-0,375 636 036 720 40·10 ¹	20	3	-4	-0,316 796 448 450 54·10 ⁻⁴
4	0	1	0,338 551 691 683 85·10 ¹	21	3	0	-0,282 707 979 853 12·10 ⁻⁵
5	0	2	-0,957 919 633 878 72	22	3	6	-0,852 051 281 201 03·10 ⁻⁹
6	0	3	0,157 720 385 132 28	23	4	-5	-0,224 252 819 080 00·10 ⁻⁵
7	0	4	-0,166 164 171 995 01·10 ⁻¹	24	4	-2	-0,651 712 228 956 01·10 ⁻⁶
8	0	5	0,812 146 299 835 68·10 ⁻³	25	4	10	-0,143 417 299 379 24·10 ⁻¹²
9	1	-9	0,283 190 801 238 04·10 ⁻³	26	5	-8	-0,405 169 968 601 17·10 ⁻⁶
10	1	-7	-0,607 063 015 658 74·10 ⁻³	27	8	-11	-0,127 343 017 416 41·10 ⁻⁸
11	1	-1	-0,189 900 682 184 19·10 ⁻¹	28	8	-6	-0,174 248 712 306 34·10 ⁻⁹
12	1	0	-0,325 297 487 705 05·10 ⁻¹	29	21	-29	-0,687 621 312 955 31·10 ⁻¹⁸
13	1	1	-0,218 417 171 754 14·10 ⁻¹	30	23	-31	0,144 783 078 285 21·10 ⁻¹⁹
14	1	3	-0,528 383 579 699 30·10 ⁻⁴	31	29	-38	0,263 357 816 627 95·10 ⁻²²
15	2	-3	-0,471 843 210 732 67·10 ⁻³	32	30	-39	-0,119 476 226 400 71·10 ⁻²²
16	2	0	-0,300 017 807 930 26·10 ⁻³	33	31	-40	0,182 280 945 814 04·10 ⁻²³
17	2	1	0,476 613 939 069 87·10 ⁻⁴	34	32	-41	-0,935 370 872 924 58·10 ⁻²⁵

Tabela nr 2. Wartości odniesienia k , h i ν dla $p = 16 \text{ bar}$, $t_1 = 70 \text{ °C}$ i $t_2 = 30 \text{ °C}$, w zależności od miejsca montażu przetwornika przepływu.

Symbol wielkości	Jednostka	Przetwornik przepływu zamontowany w temperaturze t_1	Przetwornik przepływu zamontowany w temperaturze t_2
k	MJ/(m ³ ·K)	4,0874	4,1621
h_1	kJ/kg	0,294301·10 ³	0,294301·10 ³
h_2	kJ/kg	0,127200·10 ³	0,127200·10 ³
ν	m ³ /kg	0,102204·10 ⁻²	0,100370·10 ⁻²

Dodatkowe warunki dla badań wykonywanych przy badaniu typu ciepłomierzy zespolonych, ciepłomierzy hybrydowych, przeliczników wskazujących, par czujników temperatury i przetworników przepływu oraz kryteria oceny błędów ciepłomierzy i ich elementów

1. Tabela zakresu badań.

Lp.	Nazwa badania	Warunki dodatkowe przy przeprowadzaniu badania i kryteria oceny błędów			
		Ciepłomierz zespolony	Przelicznik wskazujący	Para czujników temperatury	Przetwornik przepływu
1	Charakterystyka podstawowa	X G	X G	X G	X G
2	Badanie wpływu suchego gorąca	X w G	X w G		X a w G
3	Badanie wpływu zimna	X w G	X w G		X a w G
4	Badanie wpływu statycznych zmian napięcia i częstotliwości zasilania	X w G	X w G		X a w G
5	Badanie trwałości	X p Z		X p T	X p Z
6	Badanie wpływu wilgotnego gorąca	X w Z	X w Z		X a w Z
7	Badanie wpływu uskoków napięcia zasilania	X c w Z	X c w Z		X a c w Z
8	Badanie wpływu elektrycznych szybkich stanów przejściowych	X p Z	X b p Z		X a b p Z
9	Badanie wpływu elektrycznych udarowych stanów przejściowych	X p Z	X b p Z		X a b p Z
10	Badanie wpływu wyładowań elektrostatycznych	X p Z	X p Z		X a p Z
11	Badanie wpływu stałego pola magnetycznego	X w Z	X w Z		X w Z
12	Badanie wpływu pola elektromagnetycznego o wysokiej częstotliwości	X w Z	X b w Z		X a b w Z
13	Badanie wpływu pola elektromagnetycznego o częstotliwości sieci	X w Z	X w Z		X a w Z
14	Badanie wpływu ciśnienia wewnętrznego	X p Z			X p Z
15	Badanie maksymalnej straty ciśnienia	X C			X C
16	Badanie minimalnej głębokości zanurzenia			X M	
17	Badanie czasu odpowiedzi			X O	
18	Badanie rezystancji izolacji			X R	

Objaśnienia:

X – badanie powinno być wykonane,

a – badanie wykonuje się tylko dla przetworników przepływu zawierających układy elektroniczne,

b – podczas badania do sprawdzanego przyrządu pomiarowego powinny być przyłączone kable,

c – badanie wykonuje się tylko dla przyrządów pomiarowych zasilanych z sieci,

w – błąd przyrządu pomiarowego powinien być wyznaczony w czasie narażenia na czynnik wpływający,

p – błąd przyrządu pomiarowego powinien być wyznaczony po narażeniu na czynnik wpływający,

G – wyznaczony błąd przyrządu pomiarowego nie powinien przekraczać wartości granicznego błędu dopuszczalnego,

Z – błąd przyrządu pomiarowego wyznaczony bez czynnika wpływającego (nie powinien przekraczać wartości granicznego błędu dopuszczalnego), po wprowadzeniu tego czynnika – nie powinien się zmienić więcej niż o wartość granicznego błędu dopuszczalnego (może wówczas przekraczać wartość granicznego błędu dopuszczalnego),

C – maksymalna strata ciśnienia w warunkach badania nie powinna być większa od 0,25 bara,

T – zmiana charakterystyki każdego z czujników, stanowiących parę czujników temperatury, przeliczona na °C, po badaniu trwałości nie powinna przekraczać $\pm 0,1$ °C,

M – zanurzenie w cieczy termostatycznej każdego z czujników, stanowiących parę czujników temperatury, powyżej minimalnej głębokości zanurzenia określonej przez producenta, nie powinno powodować wzrostu jego rezystancji o wartość większą od odpowiadającej 0,1 °C,

O – wyznaczony czas odpowiedzi $\tau_{0,5}$ nie powinien być większy od określonego przez producenta,

R – rezystancja izolacji nie powinna być mniejsza niż: 100 M Ω przy badaniu w warunkach, o których mowa w § 26 ust. 1 pkt 17 lit. a i 10 M Ω przy badaniu w warunkach, o których mowa w lit. b.

2. Podczas badania typu ciepłomierzy hybrydowych:

- 1) przeliczniki wskazujące, pary czujników temperatury i przetworniki przepływu – powinny być poddawane tym samym badaniom co elementy ciepłomierzy składanych;
- 2) przeliczniki wskazujące z trwale przyłączonymi parami czujników temperatury powinny być poddawane tym samym badaniom co przeliczniki wskazujące.

3. Badanie charakterystyki podstawowej ciepłomierzy i ich elementów powinno się odbywać:

- 1) dla przeliczników wskazujących – przy symulowanym przepływie nieprzekraczającym maksymalnego dopuszczalnego przepływu, przy:

a) temperaturze niższej t_2 : $t_{\min} \leq t_2 \leq (t_{\min} + 5)$ °C i pięciu wartościach różnicy temperatury

Δt : Δt_{\min} , 5 K, 20 K, (40 ± 2) K i Δt_{\max} ,

b) temperaturze niższej $t_2 = (50 \pm 5)$ °C i czterech wartościach różnicy temperatury Δt : Δt_{\min} , 5 K, 20 K i (40 ± 2) K,

c) temperaturze wyższej t_1 : $(t_{\max} - 5)$ °C $\leq t_1 \leq t_{\max}$ i trzech wartościach różnicy temperatury Δt : 20 K, (40 ± 2) K i Δt_{\max}

- przy czym tolerancja wartości Δt wynosi: +20 % dla Δt_{\min} , -20 % dla Δt_{\max} i ± 20 % dla pozostałych wartości Δt ;

- 2) dla pary czujników temperatury – przynajmniej przy trzech wartościach temperatury, dobranych do zakresu temperatury określonego przez producenta, wybranych spośród następujących: (5 ± 5) °C, (40 ± 5) °C, (70 ± 5) °C, (90 ± 5) °C, (130 ± 5) °C, (160 ± 10) °C;

- 3) dla przetworników przepływu przy:

a) pięciu wartościach przepływu q : q_1 , q_2 , q_3 , q_4 i q_5 , które oblicza się według wzorów:

$$q_1 = q_s, q_5 = q_i, q_1 / q_2 = q_2 / q_3 = q_3 / q_4 = q_4 / q_5 = (q_s / q_i)^{0,25}$$

przy czym:

- przepływ q o wartości najbliższej $0,7 q_p \leq q \leq 0,75 q_p$ powinien zostać zastąpiony przepływem o wartości należącej do tego zakresu,
- tolerancja wartości q wynosi: -10 % dla q_1 , +10 % dla q_5 i ± 5 % dla pozostałych wartości q ,
- zmiany wartości chwilowej przepływu podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 2,5$ % wartości średniej przepływu,

b) trzech wartościach temperatury wody t dla każdej wartości przepływu q :

- $t_{\min} \leq t \leq (t_{\min} + 5) \text{ } ^\circ\text{C}$, ale nie mniej niż $10 \text{ } ^\circ\text{C}$,
 - $(50 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$,
 - $(85 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$
- przy czym zmiany wartości chwilowej temperatury wody w przetworniku przepływu podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ wartości średniej temperatury;
- 4) dla ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych – powinny być dobrane warunki spośród określonych w pkt 1-3.
4. Podczas badań, o których mowa w § 26 ust. 1 pkt 2-4 i 6-13, należy wyznaczyć błędy sprawdzanego przyrządu pomiarowego przy:
- 1) temperaturze niższej $t_2 = (50 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ i dodatkowo w pkt 2-4 $t_2 = t_{\min}$;
 - 2) różnicy temperatury $\Delta t = (40 \pm 2) \text{ K}$ i dodatkowo w pkt 2-4 $\Delta t = \Delta t_{\min}$;
 - 3) przepływie q : $0,7 q_p \leq q \leq 0,75 q_p$ (jeżeli nie jest podana wartość q_p w m^3/h , należy przyjąć jej odpowiednik w postaci sygnału z symulatora przetwornika przepływu).
5. Badanie charakterystyki po badaniu trwałości powinno się odbywać:
- 1) dla pary czujników temperatury – przy tych samych trzech wartościach temperatury, przy których była badana charakterystyka podstawowa;
 - 2) dla przetwornika przepływu – przy tych samych pięciu wartościach przepływu, przy których była badana charakterystyka podstawowa, oraz przy temperaturze wody $(50 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$.

**Zakres badań wykonywanych podczas legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej
ciepłomierzy oraz ich elementów**

1. Podczas legalizacji ciepłomierza zespolonego:
 - 1) badania należy przeprowadzić co najmniej przy następujących wartościach różnicy temperatury Δt i przepływu q , określonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy:
 - a) $\Delta t_{\min} \leq \Delta t \leq 1,2 \Delta t_{\min}$ i $0,9 q_p \leq q \leq q_p$,
 - b) $10 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$ i $0,2 q_p \leq q \leq 0,22 q_p$,
 - c) $\Delta t_{\max} - 5 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{\max}$ i $q_i \leq q \leq 1,1 q_i$;
 - 2) w warunkach, o których mowa w pkt 1 w lit. a i b, temperatura niższa powinna mieć wartość w zakresie od $40 \text{ }^\circ\text{C}$ do $70 \text{ }^\circ\text{C}$, jeżeli w decyzji zatwierdzenia typu nie postanowiono inaczej;
 - 3) w przypadku wykonywania badań przy wykorzystaniu wskazania ciepła o podwyższonej rozdzielczości lub wskazania testowego ciepłomierza, lub sygnału elektrycznego, lub sygnału cyfrowego ciepłomierza, należy sprawdzić, czy liczydło ciepła działa poprawnie;
 - 4) wartość temperatury otoczenia powinna wynosić od $15 \text{ }^\circ\text{C}$ do $35 \text{ }^\circ\text{C}$, przy czym zmiany wartości chwilowej temperatury podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ wartości średniej temperatury;
 - 5) wartość wilgotności względnej powinna wynosić od 25% do 75% , przy czym zmiany wartości chwilowej wilgotności względnej podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 5 \%$ wartości średniej wilgotności względnej;
 - 6) wartość ciśnienia atmosferycznego powinna wynosić od 86 kPa do 106 kPa ;
 - 7) wartość średnia temperatury wody t podczas pojedynczego pomiaru powinna wynosić:
 - a) $t = (50 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ przy badaniu wodą ciepłą,
 - b) $t = (20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ przy badaniu wodą zimną;
 - 8) zmiany wartości chwilowej temperatury wody w przetworniku przepływu podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ wartości średniej temperatury;
 - 9) woda przepływająca przez ciepłomierz powinna mieć czystość wody pitnej wodociągowej;
 - 10) przewodność elektryczna właściwa wody, przy badaniu elektromagnetycznych przetworników przepływu lub ciepłomierzy z takimi przetwornikami, powinna przekraczać $0,02 \text{ S/m}$;
 - 11) zmiany wartości chwilowej przepływu q podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać $\pm 2,5 \%$ wartości średniej przepływu dla $q_i \leq q < 0,2 q_p$ i $\pm 5 \%$ dla $0,2 q_p \leq q \leq q_p$;
 - 12) liczba jednocześnie badanych przyrządów pomiarowych połączonych szeregowo może być dowolna, jeżeli:
 - a) decyzja zatwierdzenia typu nie w stanowi inaczej,
 - b) różnica wartości średnich temperatury wody na początku i na końcu szeregu podczas pojedynczego pomiaru nie przekracza $2 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - c) ciśnienie w każdym miejscu szeregu jest wystarczające, aby zapobiec kawitacji;
 - 13) ciepłomierze lub przetworniki przepływu o średnicy nominalnej większej od 40 mm mogą być badane wodą zimną, o ile w decyzji zatwierdzenia typu dopuszcza się taką procedurę;
 - 14) należy przestrzegać instrukcji obsługi i postanowień zawartych w decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przetworników przepływu, w szczególności przewodności elektrycznej właściwej wody, temperatury wody, długości prostych odcinków rurociągu przed i za badanym przyrządem pomiarowym;
 - 15) metodę badania „z zatrzymanym startem i stopem” dopuszcza się tylko dla przetworników przepływu o konstrukcji mechanicznej lub dla ciepłomierzy z takimi przetwornikami; w pozostałych przypadkach należy stosować metodę badania „z ruchomym startem

i stopem”.

2. Podczas legalizacji przelicznika wskazującego:

- 1) badania należy przeprowadzić przy symulowanym przepływie, co najmniej przy następujących symulowanych wartościach różnicy temperatury Δt , określonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przeliczników wskazujących:
 - a) $\Delta t_{\min} \leq \Delta t \leq 1,2 \Delta t_{\min}$,
 - b) $10 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - c) $\Delta t_{\max} - 5 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{\max}$;
- 2) symulowany przepływ nie powinien przekraczać maksymalnej wartości, dopuszczalnej przy badaniu przelicznika wskazującego i podanej w decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przeliczników wskazujących albo w ich instrukcji sprawdzenia (w przypadku sygnału impulsowego określa go maksymalna częstotliwość impulsów);
- 3) w warunkach, o których mowa w pkt 1 w lit. a i b, temperatura niższa powinna mieć wartość od $40 \text{ }^\circ\text{C}$ do $70 \text{ }^\circ\text{C}$, jeżeli w decyzji zatwierdzenia typu nie postanowiono inaczej;
- 4) w przypadku wykonywania badań przy wykorzystaniu wskazania ciepła o podwyższonej rozdzielczości lub wskazania testowego przelicznika wskazującego, lub sygnału elektrycznego, lub sygnału cyfrowego przelicznika wskazującego, należy sprawdzić, czy liczydło ciepła działa poprawnie;
- 5) temperatura otoczenia powinna mieć wartość, o której mowa w ust. 1 pkt 4;
- 6) wilgotność względna powinna mieć wartość, o której mowa w ust. 1 pkt 5.

3. Podczas legalizacji pary czujników temperatury:

- 1) badania należy przeprowadzić w każdym z trzech następujących zakresów temperatury t , ustalonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub par czujników temperatury:
 - a) $t_{\min} \leq t \leq t_{\min} + 10 \text{ }^\circ\text{C}$ – jeżeli podana w decyzji zatwierdzenia typu wartość $t_{\min} < 20 \text{ }^\circ\text{C}$ albo $35 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$ – jeżeli podana w decyzji zatwierdzenia typu wartość $t_{\min} \geq 20 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - b) $75 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$,
 - c) $t_{\max} - 30 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq t_{\max}$;
- 2) dopuszcza się badanie pary czujników temperatury przy innej wartości t niż określonej w pkt 1 lit b, jeżeli jest ona podana w decyzji zatwierdzenia typu;
- 3) temperatura otoczenia powinna mieć wartość, o której mowa w ust. 1 pkt 4;
- 4) wilgotność względna powinna mieć wartość, o której mowa w 1 pkt 5;
- 5) liczba jednocześnie badanych par czujników temperatury może być dowolna, pod warunkiem, że nie pogarsza to stabilizacji temperatury w termostacie;
- 6) pomiar rezystancji izolacji powinien być dokonany w temperaturze otoczenia, dla każdego z czujników tworzących parę czujników temperatury, między obudową suchego czujnika (bez osłony), i każdym z jego przyłączy (zacisków w czujniku głowicowym albo przewodów zewnętrznych w czujniku bezgłowicowym), przy napięciu probierczym stałym od 10 V do 100 V , przy obu polaryzacjach napięcia (w żadnym z punktów rezystancja izolacji nie powinna być mniejsza od $100 \text{ M}\Omega$).

4. Podczas legalizacji przetwornika przepływu badania należy przeprowadzić w warunkach, o których mowa w ust. 1 pkt 4-15, oraz:

- 1) co najmniej przy następujących wartościach przepływu q , ustalonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przetworników przepływu:
 - a) $q_i \leq q \leq 1,1 q_i$,
 - b) $0,1 q_p \leq q \leq 0,11 q_p$,
 - c) $0,9 q_p \leq q \leq q_p$;

- 2) dopuszcza się badanie przetwornika przepływu przy innej wartości q niż ta, o której mowa w pkt 1 w lit. c, jeżeli jest ona ustalona w decyzji zatwierdzenia typu;
- 3) w przypadku wykonywania badań przy wykorzystaniu wskazania objętości lub masy o podwyższonej rozdzielczości lub sygnału elektrycznego, lub sygnału cyfrowego przetwornika przepływu, należy sprawdzić, czy sygnał wyjściowy przetwornika przepływu, służący do komunikacji z przelicznikiem wskazującym, jest wytwarzany poprawnie.

5. Podczas legalizacji ciepłomierza hybrydowego:

- 1) przelicznik wskazujący, para czujników temperatury i przetwornik przepływu powinny być badane w warunkach, o których mowa odpowiednio w ust. 2-4;
- 2) przelicznik wskazujący z trwale przyłączoną parą czujników temperatury powinien być badany co najmniej w warunkach, o których mowa w ust. 2, przy czym różnica temperatury powinna być zadawana.

6. Przetwornik przepływu, o którym mowa w § 24 rozporządzenia, podczas legalizacji powinien być badany w warunkach, o których mowa w ust. 4, z tym że co najmniej przy następujących wartościach przepływu q , ustalonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przetworników przepływu:

- 1) $q_{\min} \leq q \leq 1,1 q_{\min}$;
- 2) $q_t \leq q \leq 1,1 q_t$;
- 3) $0,9 q_n \leq q \leq q_n$.

UZASADNIENIE

Projektowane rozporządzenie stanowi wykonanie upoważnienia ustawowego zawartego w art. 9a ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441). Upoważnienie to zostało dodane ustawą z dnia 27 maja 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo o miarach (Dz. U. Nr 141, poz. 1493).

Projekt rozporządzenia określa:

- 1) wymagania, którym powinny odpowiadać w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów, charakterystyk metrologicznych:
 - a) ciepłomierze do wody, zwane dalej „ciepłomierzami”,
 - b) następujące elementy ciepłomierzy do wody zwane dalej „elementami”:
 - przeliczniki wskazujące,
 - pary czujników temperatury,
 - przetworniki przepływu;
- 2) wymagania w zakresie warunków właściwego stosowania przyrządów pomiarowych, o których mowa w pkt 1;
- 3) szczegółowy zakres badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, o których mowa w pkt 1.

Dotychczas kwestie, o których mowa w pkt 1, dotyczące wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy uregulowane były w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 13 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy (Dz. U. Nr 37, poz. 332).

W odniesieniu do w/w rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej projekt wprowadza zmiany:

- 1) w zapisie dotyczącym zakresu wartości przepływu nominalnego q_p dla ciepłomierzy i przetworników przepływu o średnicach nominalnych DN, w zależności od średnicy nominalnej DN ciepłomierza i przetwornika przepływu, wartości te nie powinny przekraczać:
 - a) 1,5 m³/h dla DN 15,
 - b) 2,5 m³/h dla DN 20,
 - c) 6,0 m³/h dla DN 25 i DN 32,
 - d) 10 m³/h dla DN 40,
 - e) 15 m³/h dla DN 50,
 - f) 25 m³/h dla DN 65,
 - g) 40 m³/h dla DN 80,
 - h) 60 m³/h dla DN 100,
 - i) 100 m³/h dla DN 125,
 - j) 150 m³/h dla DN 150,
 - k) 250 m³/h dla DN 200,
 - l) 400 m³/h dla DN 250;
- 2) w przepisie dotyczącym zakresów obciążeń pomiarowych ciepłomierza zespolonego i hybrydowego oraz przetwornika przepływu - zmiana ma charakter korygujący omyłkę polegającą na niewłaściwym przywołaniu w § 23 w ust. 3 ust. 13 i 17 załącznika do rozporządzenia określających wymagania w zakresie dobrania tych zakresów. Obecnie przedmiotowa kwestia uregulowana jest również w § 23 projektu i zawiera przywołanie właściwych ustępów, tj. 8 i 12 załącznika do rozporządzenia.

Zgodnie z upoważnieniem ustawowym zawartym w art. 9a pkt 2 ustawy – Prawo o miarach, projekt rozporządzenia określa szczegółowy zakres sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej ciepłomierzy do wody i ich elementów, co jest nowym elementem w odniesieniu do w/w rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 13 lutego 2004 r.

Projekt wdraża Dyrektywę 2004/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych, w zakresie art. 23 Dyrektywy. Przepis ten przewiduje możliwość wprowadzania na rynek i do użytkowania przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotychczasowych przepisów, stosowanych przed dniem 30 października 2006 r., aż do upływu ważności zatwierdzeń typu tych przyrządów pomiarowych, lub w przypadku bezterminowego zatwierdzenia typu, przez okres co najwyżej 10 lat od dnia 30 października 2006 r.

Zgodnie z rozporządzeniem 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 z późn. zm.) w/w projekt rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych podlega notyfikacji.

Ocena skutków regulacji (OSR)

1. Wskazanie podmiotów, na które oddziałuje rozporządzenie.

Rozporządzenie oddziałuje na:

- 1) podmioty zajmujące się produkcją, obrotem i importem ciepłomierzy do wody oraz ich elementów (przeliczników wskazujących, par czujników temperatury i przetworników przepływu,
- 2) podmioty posiadające zajmujące się legalizacją ciepłomierzy do wody i ich elementami oraz
- 3) podmioty użytkujące te przyrządy pomiarowe.

Ponadto rozporządzenie oddziałuje na organy administracji miar w zakresie wykonywania prawnej kontroli ciepłomierzy do wody i ich elementów.

2. Konsultacje społeczne.

Projekt rozporządzenia zostanie skonsultowany z producentami, importerami oraz użytkownikami ciepłomierzy do wody oraz z instytucjami reprezentującymi pracodawców, samorządem gospodarczym, związkami zawodowymi oraz innymi zainteresowanymi podmiotami, a w szczególności z następującymi podmiotami:

- 1) Przedsiębiorstwem Produkcyjno-Handlowym AQUATHERM S.C.;
- 2) Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Ciepłownictwa;
- 3) Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów, Zespołem Automatyki Elektronicznej;
- 4) Fabryką Wodomierzy ZENNER POLSKA Sp. z o.o.;
- 5) METRON Fabryką Zintegrowanych Systemów Opomiarowania i Rozliczeń Sp. z o.o.;
- 6) Actaris Polska Sp. z o.o.;
- 7) APATOR S.C.;
- 8) APATOR-KFAP Sp. z o.o.;
- 9) Przedsiębiorstwem Wielobranżowym MAS Sp. z o.o.;
- 10) ANTAP GRUPA Sp. z o.o.;
- 11) KAMSTRUP Sp. z o.o.;
- 12) HYDRO-ECO-INVEST Sp. z o.o.;
- 13) SANTECH Sp. z o.o.;
- 14) Elster Kent Metering Sp. z o.o.;
- 15) TELETRANS-ELCOMP Sp. z o.o.,
- 16) CZAKI THERMO-PRODUCT;
- 17) Fabryką Wodomierzy POWOGAZ S.A.;
- 18) Komunalnym Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.;
- 19) Instytutem Techniki Ciepłej;
- 20) Limatherm Sensor Sp. z o.o., ul. Tarnowska 1;
- 21) Przedsiębiorstwem Produkcyjno-Handlowo-Usługowym „AMPERO”;
- 22) Przemysłowe Urządzenia Elektroniczne SONIX;
- 23) Techem Techniki Pomiarowe Sp. z o.o.;
- 24) „Siemens Building Technologies” Sp. z o.o.;
- 25) Ista Sp. z o.o.;
- 26) Mirometr Sp. z o.o.;
- 27) Danfoss Sp. z o.o.;
- 28) Izbą Gospodarczą Ciepłownictwa Polskiego.

Ponadto projekt będzie umieszczony na stronach internetowych Głównego Urzędu Miar. Wyniki konsultacji zostaną omówione po ich zakończeniu.

3. Wpływ rozporządzenia na dochody i wydatki sektora finansów publicznych.

Wejście w życie rozporządzenia ma wpływ na dochody budżetu państwa, gdyż zgodnie art. 24 ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach za prawną kontrolę metrologiczną przyrządów pomiarowych, w tym ciepłomierzy do wody i ich elementów, pobiera się opłaty, które stanowią dochód budżetu państwa.

Projekt rozporządzenia nie zawiera nowych rozwiązań dotyczących wymagań w zakresie konstrukcji, wykonania, materiałów oraz charakterystyk metrologicznych ciepłomierzy do wody i ich elementów, a jedynie dodatkowo określa szczegółowy zakres sprawdzeń i badań wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej metrologicznych ciepłomierzy do wody i ich elementów. Z tego też względu wejście w życie rozporządzenia nie powinno wpłynąć na zwiększenie albo zmniejszenie dochodów budżetu państwa z tego tytułu.

W pozostałym zakresie rozporządzenie nie powinno mieć wpływu na dochody i wydatki sektora finansów publicznych, w szczególności na dochody i wydatki jednostek samorządu terytorialnego.

4. Wpływ rozporządzenia na rynek pracy.

Wejście w życie rozporządzenia nie spowoduje skutków związanych z rynkiem pracy.

5. Wpływ rozporządzenia na konkurencyjność wewnętrzną i zewnętrzną gospodarki.

Wejście rozporządzenia nie będzie miało bezpośredniego wpływu na konkurencyjność wewnętrzną i zewnętrzną gospodarki.

6. Wpływ rozporządzenia na sytuację i rozwój regionalny.

Nie przewiduje się wpływu projektowanego rozporządzenia w powyższym zakresie.