

Warszawa, dnia 29 grudnia 2022 r.

Poz. 2828

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA¹⁾**

z dnia 27 grudnia 2022 r.

w sprawie metod badania jakości wodoru przez akredytowane laboratorium²⁾

Na podstawie art. 25d ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2022 r. poz. 1315, 1576, 1967, 2411 i 2687) zarządza się, co następuje:

§ 1. Metody badania jakości wodoru są określone w załączniku do rozporządzenia.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2023 r.

Minister Klimatu i Środowiska: *wz. A. Łukaszewska-Trzeciakowska*

¹⁾ Minister Klimatu i Środowiska kieruje działem administracji rządowej – energia, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 października 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Klimatu i Środowiska (Dz. U. poz. 1949).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 22 września 2022 r. pod numerem 2022/642/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. poz. 2039 oraz z 2004 r. poz. 597), które wdraża dyrektywę (UE) 2015/1535 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 września 2015 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego (ujednolicenie) (Dz. Urz. UE L 241 z 17.09.2015, str. 1).

Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska
z dnia 27 grudnia 2022 r. (Dz. U. poz. 2828)

METODY BADANIA JAKOŚCI WODORU

1. Zawartość wody oznacza się:

- 1) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) albo
- 2) metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection), albo
- 3) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR).

1.1. W przypadku oznaczania zawartości wody metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

1.2. W przypadku oznaczania zawartości wody metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7649.

1.3. W przypadku oznaczania zawartości wody metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

2. Zawartość węglowodorów ogółem, z wyłączeniem metanu, oznacza się:

- 1) metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) albo
- 2) metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator), albo
- 3) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR).

2.1. W przypadku oznaczania zawartości węglowodorów ogółem, z wyłączeniem metanu, metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie JIS B 7956.

2.2. W przypadku oznaczania zawartości węglowodorów ogółem, z wyłączeniem metanu, metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7892.

2.3. W przypadku oznaczania zawartości węglowodorów ogółem, z wyłączeniem metanu, metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

3. Zawartość metanu oznacza się:

- 1) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) albo
- 2) metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID).

3.1. W przypadku oznaczania zawartości metanu metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

3.2. W przypadku oznaczania zawartości metanu metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie JIS B 7956.

4. Zawartość tlenu oznacza się:

- 1) za pomocą czujnika elektrochemicznego albo
- 2) metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection), albo
- 3) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS).

4.1. W przypadku oznaczania zawartości tlenu za pomocą czujnika elektrochemicznego sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7607.

4.2. W przypadku oznaczania zawartości tlenu metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7649.

4.3. W przypadku oznaczania zawartości tlenu metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

5. Zawartość helu oznacza się metodą chromatografii gazowej z detekcją cieplno-przewodnościową (GC-TCD).

5.1. W przypadku oznaczania zawartości helu metodą chromatografii gazowej z detekcją cieplno-przewodnościową (GC-TCD) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką. Ze względu na brak normy opisującej oznaczanie na odpowiednim poziomie zawartości helu w wodorze metodą chromatografii gazowej z detekcją cieplno-przewodnościową (GC-TCD) konieczne jest opracowanie własnej procedury pomiarowej.

6. Zawartość azotu oznacza się metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection).

6.1. W przypadku oznaczania zawartości azotu metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7649.

7. Zawartość argonu oznacza się metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection).

7.1. W przypadku oznaczania zawartości argonu metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7649.

8. Zawartość ditlenku węgla oznacza się:

- 1) metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) albo
- 2) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), albo
- 3) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS).

8.1. W przypadku oznaczania zawartości ditlenku węgla metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z dozowaniem impulsowym (GC-MS with jet pulse injection) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7649.

8.2. W przypadku oznaczania zawartości ditlenku węgla metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

8.3. W przypadku oznaczania zawartości ditlenku węgla metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

9. Zawartość tlenu węgla oznacza się:

- 1) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) albo
- 2) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continous wave CRDS).

9.1. W przypadku oznaczania zawartości tlenu węgla metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

9.2. W przypadku oznaczania zawartości tlenu węgla metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

10. Zawartość związków siarki ogółem oznacza się metodą chromatografii gazowej z chemiluminescencyjnym detektorem siarkowym ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-SCD with pre-concentrator).

10.1. W przypadku oznaczania zawartości związków siarki ogółem metodą chromatografii gazowej z chemiluminescencyjnym detektorem siarkowym ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-SCD with pre-concentrator) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7652.

11. Zawartość formaldehydu oznacza się:

- 1) metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator) albo
- 2) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continous wave CRDS), albo
- 3) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR).

11.1. W przypadku oznaczania zawartości formaldehydu metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zateżaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7892.

11.2. W przypadku oznaczania zawartości formaldehydu metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

11.3. W przypadku oznaczania zawartości formaldehydu metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

12. Zawartość kwasu mrówkowego oznacza się metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR).

12.1. W przypadku oznaczania zawartości kwasu mrówkowego metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

13. Zawartość amoniaku oznacza się:

- 1) metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) albo
- 2) metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS).

13.1. W przypadku oznaczania zawartości amoniaku metodą spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7653.

13.2. W przypadku oznaczania zawartości amoniaku metodą spektrometrii strat we wnęcie optycznej z falą ciągłą (Continuous wave CRDS) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7941.

14. Zawartość związków halogenowych ogółem oznacza się metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zatężaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator).

14.1. W przypadku oznaczania zawartości związków halogenowych ogółem metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas ze wstępnym zatężaniem próbek (GC-MS with pre-concentrator) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ASTM D7892.

15. Zawartość cząstek stałych oznacza się techniką wagową (grawimetryczną).

15.1. W przypadku oznaczania zawartości cząstek stałych techniką wagową (grawimetryczną) sposób wykonania oznaczenia, stosowane materiały i odczynniki, rodzaj aparatury, sposób obliczania wyniku oraz precyzję metody, a także sposób, w jaki sporządza się sprawozdanie z badania, określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normach ASTM D7651 i ASTM D7650.

16. Dopuszczalne jest stosowanie innych metod badania jakości wodoru niż określone w pkt 1–15, w tym metod nieznormalizowanych, pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w pkt 17–18 oraz zgodności tych metod z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w normie ISO 21087:2019.

16.1. Przy stosowaniu metod badania jakości wodoru określonych w pkt 1–15 należy zachować zgodność z wymaganiami określonymi w pkt 17–18.

16.2. W przypadku stosowania metod znormalizowanych innych niż określone w pkt 1–15 sposób wykonania oznaczenia, rodzaj stosowanej aparatury i jej przygotowanie, stosowane odczynniki, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa się zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy i najlepszą praktyką, w szczególności jak przedstawiono w danej normie.

17. Metody badania jakości wodoru powinny charakteryzować się właściwymi parametrami walidacyjnymi takimi jak: selektywność, granica oznaczalności, zakres analityczny, poprawność, precyzja, niepewność i odporność.

17.1. Metodę uważa się za wystarczająco selektywną do oceny jakości wodoru, jeżeli przez analizę próbek testowych zawierających różne potencjalne interferenty został zbadany wpływ tych interferentów na oznaczanie analitów będących przedmiotem zainteresowania i jeżeli wykazano, że obecność potencjalnych interferentów:

- 1) nie wpływa na granicę wykrywalności i oznaczalności analitów;
- 2) nie zwiększa niepewności pomiarów.

17.2. Metodę uważa się za odpowiednią do prowadzenia oceny jakości wodoru, jeżeli wyliczona granica oznaczalności tej metody wraz z niepewnością rozszerzoną (wyznaczoną dla tego poziomu stężeń analitu) jest mniejsza od wartości dopuszczalnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 3 ust. 2 pkt 7 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2022 r. poz. 1315, 1576, 1967, 2411 i 2687). Uzyskanie prawidłowej granicy oznaczalności metody powinno opierać się na analizie próbek zgodnie z całą procedurą pomiarową (obejmującą przygotowanie lub wstępne zatężanie próbek) – taką jak ta stosowana do analizy próbek rzeczywistych.

17.3. W przypadku analizy zanieczyszczeń wodoru górna granica zakresu analitycznego powinna być co najmniej równa dwukrotności dopuszczalnej wartości granicznej dla analitu, która jest określona w przepisach wydanych na podstawie art. 3 ust. 2 pkt 7 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw. Dolna granica zakresu analitycznego powinna spełniać wymagania dla dolnej granicy oznaczalności.

17.4. Poprawność metody określa się dla stężenia analitu zbliżonego do wartości dopuszczalnej. Błąd systematyczny metody jest wystarczająco mały, jeżeli pozwala uzyskać względną złożoną niepewność standardową poniżej 10% wartości mierzonej, a w przypadku stężeń mniejszych niż 10 nmol/mol – poniżej 50% wartości mierzonej.

Podczas określania poprawności metody należy zastosować jedno z trzech podejść:

- 1) podejście I – analiza certyfikowanych materiałów odniesienia. W takim przypadku ustalenie błędu systematycznego przy użyciu certyfikowanego materiału odniesienia (CRM) następuje przez określenie średniej oraz odchylenia standardowego serii powtórzonych pomiarów, a następnie porównanie uzyskanych wyników z wartościami przypisanymi do CRM;
- 2) podejście II – w przypadku braku odpowiednich CRM można dokonać walidacji przez ocenę odzysku z zastosowaniem próbek wzbogaconych i niewzbogaconych. Wtedy wynik analityczny próbki wzbogaconej analizem porównuje się z oczekiwanym stężeniem analitu w tej próbce;
- 3) podejście III – możliwe jest również oszacowanie błędu systematycznego przez udział w porównaniu międzylaboratoryjnym.

17.5. Metodę można uznać za właściwą do prowadzenia oceny jakości wodoru, jeżeli precyzja metody określona dla stężenia analitu zbliżonego do wartości dopuszczalnej pozwala uzyskać względną złożoną niepewność standardową poniżej 10% wartości mierzonej, a w przypadku stężeń mniejszych niż 10 nmol/mol – poniżej 50% wartości mierzonej.

17.6. Metodę służącą do oceny jakości wodoru można uznać za właściwą, jeżeli uzyskana względna złożona niepewność standardowa jest poniżej 10% wartości mierzonej, a w przypadku stężeń mniejszych niż 10 nmol/mol – poniżej 50% wartości mierzonej.

17.7. Metodę służącą do oceny jakości wodoru można uznać za właściwą, jeżeli podczas stosowania metody parametry krytyczne są ściśle kontrolowane, a ocena odporności metody obejmuje dokonywanie zamierzonych zmian w tej metodzie i badanie kolejno wpływu tych zmian na wyniki prowadzonych analiz.

18. Wyniki badania dla każdej przebadanej próbki wodoru są opisane dokładnie, przejrzysto, jednoznacznie i obiektywnie. Jeżeli jest stosowana metoda badania jakości wodoru wynikająca z normy, wyniki badania są opisane w szczególności jak przedstawiono w danej normie, a w przypadku metod nieznormalizowanych – zgodnie z opracowaną procedurą pomiarową.

18.1. Wyniki są opisane w sprawozdaniu z badania i zawierają informacje:

- 1) niezbędne do interpretacji wyników badania;
- 2) wymagane ze względu na normy stosowane dla wybranej metody.

18.2. Wymóg wskazany w pkt 18.1 ppkt 2 nie dotyczy metod nieznormalizowanych.

18.3. Sprawozdanie z badania zawiera poniższe informacje (poza uzasadnionymi na piśmie przypadkami braku możliwości zawarcia wszystkich wymaganych informacji):

- 1) tytuł;
- 2) nazwę i adres laboratorium, a także lokalizację przeprowadzonego badania, jeżeli jest inna od adresu laboratorium;
- 3) unikalny identyfikator sprawozdania (np. numer seryjny), który znajduje się na każdej stronie sprawozdania wraz z czytelnym oznaczeniem strony końcowej sprawozdania;
- 4) nazwę i adres zleceniodawcy badania;
- 5) oznaczenie identyfikujące wybraną metodę: numer normy, a w przypadku metod nieznormalizowanych – numer procedury pomiarowej wraz z datą jej wydania;
- 6) jednoznaczny identyfikator oraz opis badanej próbki wraz z nazwą producenta i miejscem wytworzenia;
- 7) datę i godzinę pobrania próbki lub datę i godzinę dostarczenia próbki do laboratorium oraz datę przeprowadzenia badania;
- 8) wyniki badania z podanymi jednostkami miar;
- 9) wartość oszacowanej niepewności pomiaru wraz ze współczynnikiem rozszerzenia;

- 10) imię i nazwisko, funkcję i podpis lub pieczętę osoby lub osób zatwierdzających sprawozdanie;
- 11) oświadczenie osoby lub osób zatwierdzających sprawozdanie potwierdzające zgodność wybranej metody z wymaganiami określonymi w pkt 17.

18.4. Jeżeli jest to niezbędne do interpretacji wyników badania, sprawozdanie z badania zawiera również poniższe informacje:

- 1) odchylenia, dodatki lub wyłączenia od zwalidowanej metody oraz informacje na temat szczegółowych warunków badania, np. warunków środowiskowych;
- 2) wskazanie standardowych mieszanek gazów użytych do badania;
- 3) wskazanie miejsca pobrania próbki, a także szkice, schematy lub fotografie tego miejsca;
- 4) szczegóły dotyczące warunków środowiskowych występujących podczas pobierania próbki;
- 5) informacje o standardzie lub innej specyfikacji metody lub procedury pobierania próbki i odchylen, dodatków lub wyłączeń od danej specyfikacji;
- 6) jednoznaczne oznaczenie identyfikujące CRM, zawierające nazwę i dane kontaktowe producenta, charakterystykę metrologiczną oraz okres ważności – w przypadku użycia CRM.

18.5. Wszystkie informacje wskazane w pkt 18.3 i 18.4, które nie zostały przekazane zleceniodawcy badania wodoru, powinny być dostępne w laboratorium, w którym przeprowadzono badanie.