

## **ROZPORZĄDZENIE z dnia 7 lipca 2023 r.**

**Przepisy techniczne dotyczące zapobiegania pożarom, określające metody analizy ryzyka i środki bezpieczeństwa pożarowego, które należy przyjąć w odniesieniu do projektowania, budowy i eksploatacji zakładów produkcji wodoru w drodze elektrolizy i powiązanych systemów magazynowania**

### **MINISTER SPRAW WEWNĘTRZNYCH**

Uwzględniając ustawę nr 186 z dnia 1 marca 1968 r. w sprawie przepisów dotyczących produkcji materiałów, sprzętu, maszyn, instalacji i wyposażenia elektrycznego oraz elektronicznego,

uwzględniając dekret legislacyjny nr 139 z dnia 8 marca 2006 r. w sprawie reorganizacji przepisów odnoszących się do zadań i obowiązków krajowego korpusu straży pożarnej, na podstawie art. 11 ustawy nr 229 z dnia 29 lipca 2003 r. ze zmianami, a w szczególności jej art. 15, który stanowi, że normy techniczne w zakresie zapobiegania pożarom będą przyjmowane rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych, we współpracy z zainteresowanymi Ministrami, po konsultacji z Centralnym Komitetem Technicznym i Naukowym ds. Zapobiegania Pożarom,

uwzględniając dekret legislacyjny nr 81 z dnia 9 kwietnia 2008 r. w sprawie wdrożenia art. 1 ustawy nr 123 z dnia 3 sierpnia 2007 r. o zdrowiu i bezpieczeństwie w miejscu pracy, ze zmianami,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 764/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające procedury dotyczące stosowania niektórych krajowych przepisów technicznych do produktów wprowadzonych legalnie do obrotu w innym państwie członkowskim oraz uchylające decyzję nr 3052/95/WE,

uwzględniając 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,

uwzględniając dekret legislacyjny nr 26 z dnia 15 lutego 2016 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych,

uwzględniając dekret legislacyjny nr 85 z dnia 19 maja 2016 r. wdrażający dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie wzajemnego uznawania towarów zgodnie z prawem wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 764/2008,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088 określające cele środowiskowe i zasadę „nie czyni poważnych szkód”, w szczególności jego art. 9 i 17,

uwzględniając rozporządzenie Rady (UE) 2020/2094 z dnia 14 grudnia 2020 r. ustanawiające Instrument Unii Europejskiej na rzecz Odbudowy w celu wsparcia odbudowy w następstwie kryzysu związanego z COVID-19,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. ustanawiające Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności,

uwzględniając dekret z mocą ustawy nr 77 z dnia 31 maja 2021 r., przekształcony, ze zmianami, ustawą nr 108 z dnia 29 lipca 2021 r. w sprawie „zarządzania krajowym planem odbudowy i zwiększania odporności oraz pierwszymi środkami na rzecz wzmocnienia struktur administracyjnych oraz przyspieszenia i usprawnienia procedur”, w szczególności jego art. 8, zgodnie z którym każdy organ administracji centralnej odpowiedzialny za działania przewidziane w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności koordynuje powiązane działania zarządcze oraz związane z nimi monitorowanie, sprawozdawczość i kontrolę,

uwzględniając rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/2139 z dnia 4 czerwca 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 poprzez ustanowienie technicznych kryteriów kwalifikacji służących określeniu warunków, na jakich dana działalność gospodarcza kwalifikuje się jako wnosząca istotny wkład w łagodzenie zmian klimatu lub w adaptację do zmian klimatu, a także określeniu, czy ta działalność gospodarcza nie wyrządza poważnych szkód względem żadnego z pozostałych celów środowiskowych,

uwzględniając dekret z mocą ustawy nr 80 z dnia 9 czerwca 2021 r., przekształcony ze zmianami na mocy ustawy nr 113 z dnia 6 sierpnia 2021 r. w sprawie środków mających na celu wzmocnienie zdolności administracyjnych organów administracji publicznej w zakresie wdrażania krajowego planu odbudowy i zwiększania odporności oraz skuteczności wymiaru sprawiedliwości,

uwzględniając dekret legislacyjny nr 199 z dnia 8 listopada 2021 r. wdrażający dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,

uwzględniając decyzję Rady ECOFIN z dnia 13 lipca 2021 r. w sprawie zatwierdzenia oceny planu odbudowy i zwiększania odporności Włoch, przekazaną Włochom przez Sekretariat Generalny Rady pismem LT161/21 z dnia 14 lipca 2021 r.,

uwzględniając rozporządzenie Prezydenta nr 151 z dnia 1 sierpnia 2011 r. regulujący uproszczenie procedur związanych z zapobieganiem pożarom, zgodnie z art. 49 ust. 4c dekretu z mocą ustawy nr 78 z dnia 31 maja 2010 r., przekształconego wraz ze zmianami ustawą nr 122 z dnia 30 lipca 2010 r., ze zmianami,

uwzględniając rozporządzenie premiera z dnia 9 lipca 2021 r. w sprawie identyfikacji organów administracji centralnej odpowiedzialnych za działania przewidziane w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności zgodnie z art. 8 ust. 1 dekretu z mocą ustawy nr 77 z dnia 31 maja 2021 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 listopada 1983 r. w sprawie warunków, ogólnych definicji i symboli graficznych dla zapobiegania pożarom, ze zmianami, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 339 z dnia 12 grudnia 1983 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 9 maja 2007 r. w sprawie wytycznych dotyczących stosowania podejścia techniczno-analitycznego do bezpieczeństwa pożarowego, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 117 z dnia 22 maja 2007 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 sierpnia 2012 r. w sprawie przepisów dotyczących sposobów składania wniosków dotyczących procedur zapobiegania pożarom oraz załączanej do nich dokumentacji, zgodnie z art. 2 ust. 7 dekretu Prezydenta nr 151 z dnia 1 sierpnia 2011 r., opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 201 z dnia 29 sierpnia 2012 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 sierpnia 2015 r. w sprawie zatwierdzenia przepisów technicznych w sprawie zapobiegania pożarom zgodnie z art. 15 dekretu legislacyjnego nr 139 z dnia 8 marca 2006 r., opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 192 z dnia 20 sierpnia 2015 r., ze zmianami,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Gospodarki i Finansów z dnia 6 sierpnia 2021 r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie przydziału zasobów finansowych przewidzianych na wdrożenie środków przewidzianych w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności oraz przydziału kamieni milowych i wartości docelowych dotyczących sześciomiesięcznych terminów sprawozdawczych, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 229 z dnia 24 września 2021 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 września 2021 r. w sprawie ogólnych kryteriów dotyczących kontroli i konserwacji urządzeń, urządzeń i systemów przeciwpożarowych zgodnie z art. 46 ust. 3 lit. a) pkt 3 dekretu legislacyjnego nr 81 z dnia 9 kwietnia 2008 r., opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 230 z dnia 25 września 2021 r., ze zmianami,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 2 września 2021 r. w sprawie kryteriów dotyczących zarządzania bezpieczeństwem pożarowym w miejscu pracy, zarówno w normalnych warunkach pracy, jak i w sytuacji zagrożenia, oraz charakterystyki określonej służby ochrony przeciwpożarowej zgodnie z art. 46 ust. 3 lit. a) pkt 4 i lit. b) dekretu legislacyjnego nr 81 z dnia 9 kwietnia 2008 r., opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 237 z dnia 4 października 2021 r.,

uwzględniając rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 września 2021 r. w sprawie ogólnych kryteriów projektowania, budowy i użytkowania systemów ochrony przeciwpożarowej w miejscach pracy zgodnie z art. 46 ust. 3 lit. a) pkt 1 i 2 dekretu legislacyjnego nr 81 z dnia 9 kwietnia 2008 r., opublikowane w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej nr 259 z dnia 29 października 2021 r.,

uwzględniając zawiadomienie Komisji 2021/C 58/01 „Wytyczne techniczne dotyczące stosowania zasady „nie czyn poważnych szkód” na podstawie rozporządzenia ustanawiającego Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności,

mając na uwadze, że przekrojowe zasady określone w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności obejmują zasadę przyczyniania się do osiągnięcia celu klimatycznego i cyfrowego (tzw. „znakowanie”), zasadę równości płci oraz obowiązek ochrony i wzmacniania pozycji młodych ludzi, oraz że określona w tymże planie misja 2 – komponent 2 – reforma 3.1 przewiduje „uproszczenie administracyjne i zmniejszenie barier regulacyjnych utrudniających wdrażanie wodoru”,

z uwagi na zobowiązania do osiągnięcia kamieni milowych i wartości docelowych oraz celów finansowych określonych w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności, zgodnie z informacjami podanymi poniżej, a w szczególności przypadającego do realizacji na 1 kwartał 2023 r. kamienia milowego M2C2-20, który przewiduje wejście w życie niezbędnych środków ustawodawczych i ustala, że „niezbędne działania legislacyjne określają (i) przepisy bezpieczeństwa w odniesieniu do produkcji, transportu i magazynowania wodoru, (ii) uproszczone procedury tworzenia małych struktur do produkcji ekologicznego wodoru oraz (iii) środki dotyczące warunków budowy stacji ładowania opartych na wodorze”,

uznając za stosowne ustanowienie w kraju jednolitych wymogów w zakresie zapobiegania pożarom w odniesieniu do projektowania, budowy i eksploatacji zakładów produkcji wodoru wykorzystujących elektrolizery, w tym w celu ułatwienia bezpiecznego rozpowszechniania i

stosowania paliw alternatywnych, zgodnie z celami strategicznymi określonymi w krajowym planie odbudowy i zwiększania odporności,

po konsultacji z Centralnym Komitetem Technicznym i Naukowym ds. Zapobiegania Pożarom na podstawie art. 21 dekretu legislacyjnego nr 139 z dnia 8 marca 2006 r.,

po zakończeniu procedury notyfikacyjnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2015/1535,

niniejszym rozporządza, co następuje:

#### Artykuł 1 *Cel i zakres*

1. Przepisy niniejszego rozporządzenia mają zastosowanie, w celach zapobiegania pożarom, do projektowania, budowy i eksploatacji zakładów produkcji wodoru wykorzystujących elektrolizę oraz powiązanych systemów magazynowania wodoru w postaci gazowej.
2. Po przeprowadzeniu oceny ryzyka przepisy zawarte w niniejszym rozporządzeniu można również stosować do działalności w zakresie produkcji i magazynowania wodoru, innych niż określona w ust. 1.

#### Artykuł 2 *Cele*

1. Dążąc do zapobiegania pożarom oraz spełnienia wymogów bezpieczeństwa w zakresie ochrony osób i mienia przed zagrożeniem pożarowym obiekty, o których mowa w art. 1, należy budować i eksploatować w sposób zapewniający osiągnięcie następujących celów:
  - a) ograniczenia do minimum potencjalnych przyczyn przypadkowego wycieku gazu, pożaru i eksplozji,
  - b) ograniczenia, w razie wypadku, obrażeń ciała,
  - c) ograniczenia, w razie wypadku, uszkodzeń budynków i lokali sąsiadujących z zakładem,
  - d) zapewnienia straży pożarnej / ekipom ratowniczym możliwości pracy w bezpiecznych warunkach.

#### Artykuł 3 *Przepisy techniczne*

1. Aby osiągnąć cele, o których mowa w art. 2, zatwierdza się określone w załączniku 1 przepisy techniczne stanowiące integralną część niniejszego rozporządzenia.

#### Artykuł 4 *Stosowanie przepisów technicznych*

1. Przepisy załącznika 1 stosuje się do zakładów produkcji wodoru wykorzystujących elektrolizę (tzw. elektrolizery) i do powiązanych systemów magazynowania wodoru w postaci gazowej,
  - a) w odniesieniu do nowych obiektów,
  - b) w odniesieniu do obiektów istniejących w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, w przypadku związanych z bezpieczeństwem pożarowym zmian polegających na zmianie istniejących wcześniej warunków bezpieczeństwa pożarowego, ograniczonych do stron, których dotyczy interwencja.

2. Korekty nie będą wymagane w przypadku podmiotów, które w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia:
  - a) posiadają zezwolenia, w tym dotyczące spełnienia wymogów bezpieczeństwa pożarowego, wydane przez właściwe organy, zgodnie z art. 38 dekretu z mocą ustawy nr 69 z dnia 21 czerwca 2013 r., przekształconego, wraz ze zmianami, ustawą nr 98 z dnia 9 sierpnia 2013 r.,
  - b) spełniają wymogi określone w art. 3, 4 i 7 dekretu Prezydenta nr 151 z dnia 1 sierpnia 2011 r.

## Artykuł 5

### *Wymagania budowlane*

1. Urządzenia i zespoły ciśnieniowe stanowiące część zakładu muszą zostać zaprojektowane, skonstruowane i wyposażone do montażu zgodnie z obowiązującymi przepisami unijnymi i krajowymi. Wszystkie układy ciśnieniowe muszą być zabezpieczone przed powstawaniem nadciśnienia.
2. Instalacje i powiązane urządzenia należy projektować w taki sposób, aby zminimalizować możliwość przypadkowego wycieku wodoru.
3. Zespoły i urządzenia stanowiące część zakładu muszą zostać prawidłowo zamontowane zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji montażu, eksploatacji i konserwacji dostarczonej przez producenta lub zgodnie z najlepszymi praktykami albo z zasadami określonymi przez projektanta.
4. Aby osiągnąć cele określone w art. 2, wykonawca instalacji jest zobowiązany sprawdzić, czy dane urządzenie nadaje się do użytkowania w dany sposób oraz do zamontowania w planowanej instalacji danego rodzaju, a także czy użytkownik został poinformowany o szczególnych obowiązkach i zakazach mających na celu zapewnienie bezpiecznego funkcjonowania zakładu i powiązanego z nim systemu składowania.

## Artykuł 6

### *Stosowanie produktów gaśniczych*

1. Produktami gaśniczymi przewidzianymi do użycia w zakresie zastosowania niniejszego rozporządzenia są produkty:
  - a) jednoznacznie zidentyfikowane w ramach zakresu odpowiedzialności producenta, zgodnie z mającymi zastosowanie procedurami,
  - b) poddane kwalifikacji w odniesieniu do wymogów eksploatacyjnych oraz przeznaczenia,
  - c) zaakceptowane przez osobę odpowiedzialną za eksploatację lub przez osobę odpowiedzialną za wykonanie robót poprzez pozyskanie i weryfikację dokumentacji identyfikacyjnej i kwalifikacyjnej.
2. Stosowanie produktów gaśniczych jest dozwolone, jeżeli są one używane zgodnie z przeznaczeniem, spełniają wymogi określone w niniejszym rozporządzeniu oraz:
  - a) są zgodne z mającymi zastosowanie przepisami UE,
  - b) jeżeli nie wchodzą one w zakres przepisów UE, są zgodne z obowiązującymi przepisami krajowymi, które zostały już przedłożone i zatwierdzone zgodnie z procedurą informacyjną, o której mowa w dyrektywie (UE) 2015/1535,
  - c) jeżeli nie są one objęte lit. a) i b), są legalnie wprowadzane do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w Turcji, albo pochodzą z należącego do EFTA państwa będącego sygnatariuszem Porozumienia EOG i są tam legalnie wprowadzane do obrotu na takich samych warunkach, które gwarantują poziom bezpieczeństwa pożarowego równoważny poziomowi przewidzianemu w normie załączonej do niniejszego rozporządzenia.

3. Równoważność poziomu ochrony gwarantowanego przez produkty gaśnicze, o których mowa w ust. 2, jest oceniana, w stosownych przypadkach, przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, z zastosowaniem procedur określonych w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 764/2008 oraz, od dnia 19 kwietnia 2020 r., procedur określonych w rozporządzeniu (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie wzajemnego uznawania towarów zgodnie z prawem wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim.

Artykuł 7  
*Przepisy końcowe*

1. Niniejszy dekret wchodzi w życie 30 dni po jego publikacji w Dzienniku Urzędowym Republiki Włoskiej.

Rzym, 7 lipca 2023 r.

*Minister: Piantedosi*

Załącznik 1  
(Art. 3 ust. 1)

**PRZEPISY TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZAPOBIEGANIA POŻAROM, OKREŚLAJĄCE METODY ANALIZY RYZYKA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO, KTÓRE NALEŻY PRZYJĄĆ W ODNIESIENIU DO PROJEKTOWANIA, BUDOWY I EKSPLOATACJI ZAKŁADÓW PRODUKCJI WODORU W DRODZE ELEKTROLIZY I POWIĄZANYCH SYSTEMÓW MAGAZYNOWANIA**

**Tytuł I – Przepisy ogólne**

**1. Terminologia, definicje i tolerancje wymiarowe.**

- 1.1 Terminologię, definicje i tolerancje wymiarowe znaleźć można w przepisach rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 listopada 1983 r.
- 1.2. Do celów związanych z niniejszymi przepisami technicznymi stosuje się następujące definicje:
- 1.2.1 Odpowiedni obszar zakładu produkcji wodoru:  
odpowiedni obszar, na którym znajdują się elementy składowe zakładu produkcyjnego.
- 1.2.2 Parking dla cysterny:  
obszar przeznaczony do tymczasowego parkowania cystern, gdy nie są one połączone z instalacją zakładu, ograniczony specjalnym oznakowaniem poziomym, odpowiadający rzutowi cysterny o maksymalnych wymiarach. -
- 1.2.3 Punkt załadunkowy:  
instalacja przesyłu wodoru wykorzystująca urządzenia dostarczające gaz.
- 1.2.4 Systemy pomocnicze stosu:  
instalacje i elementy pomocnicze stosu elektrolitycznego (separatory gazowo-cieczowe, układy chłodzenia, pompy recyrkulacyjne, instalacje doczyszczania wody itp.).

- 1.2.5 Boks:  
obszar ograniczony ścianami obwodowymi wykonanymi ze zbrojonego betonu lub innego niepalnego materiału o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, których właściwości konstrukcyjne zapewniają wyłącznie obwodową minimalizację skutków zrealizowania się scenariuszy wycieku gazu i pożaru oraz wyrzucenia materiałów w następstwie potencjalnej eksplozji. Jeden lub dwa z czterech boków boksu mogą być całkowicie otwarte pod warunkiem, że otwarte boki nie będą zwrócone w kierunku stref, w których przewiduje się lub jest dozwolona obecność osób postronnych i/lub wrażliwych elementów oraz wyposażenia zakładu. Wysokość ścian obwodowych musi o co najmniej 1 m przekraczać wysokość najwyższego położonego punktu otoczonych nimi elementów stanowiących potencjalne zagrożenie. Posadzka i dach, o ile będą obecne, muszą być lekkie i wykonane są z materiałów niepalnych. Należy przyjąć odpowiednie środki wewnętrzne zapobiegające powstawaniu i utrzymywaniu się atmosfery wybuchowej.
- 1.2.6 Cysterna (lub pojazd akumulatorowy albo wagon akumulatorowy):  
pojazd lub wagon zawierający elementy połączone ze sobą kolektorem i na stałe przymocowane do jednostki transportowej; elementy pojazdu akumulatorowego lub wagonu akumulatorowego obejmują: butle, rury, zespoły butli i bębnowe ciśnieniowych, a także zbiorniki do transportu gazu o objętości przekraczającej 450 litrów.
- 1.2.7 Ogniwo elektrolityczne:  
ogniwo elektrochemiczne umożliwiające przekształcanie energii elektrycznej w energię chemiczną; w omawianym przypadku przeprowadza się elektrolizę wody w celu uzyskania wodoru i tlenu.
- 1.2.8 Urządzenie dozujące gaz:  
urządzenie zamontowane na końcu półsztywnej kształtki rurowej podłączonej do urządzenia załadunkowego umieszczonego na cysternie lub innym środku transportu, służące do wykonywania bezpiecznego i szczelnego połączenia.
- 1.2.9 Elektrolizer:  
układ wytwarzania wodoru i tlenu składający się z modułu elektrolitycznego, transformatora i prostownika (zakład produkcji wodoru wykorzystujący elektrolizę).
- 1.2.10 Zarządzający lub osoba odpowiedzialna za działalność:  
każda osoba fizyczna lub prawna będąca właścicielem lub prowadząca zakład albo placówkę, lub której przekazano uprawnienia zarządcze lub decyzyjne w odniesieniu do technicznej działalności zakładu albo placówki; kierownik jest osobą odpowiedzialną za działalność, o której mowa w załączniku I do dekretu Prezydenta nr 151/2011.
- 1.2.11 Zespół redukcji i stabilizacji ciśnienia:  
zestaw urządzeń do obniżania i stabilizowania ciśnienia wodoru oraz, w stosownych przypadkach, tlenu przeznaczonego do instalacji użytkownika.
- 1.2.12 Wodór w postaci gazowej:  
wodór wyprodukowany w postaci gazowej o stopniu czystości charakteryzującym się minimalnym ułamkiem molowym wynoszącym 98%.
- 1.2.13 Zakład produkcji wodoru wykorzystujący elektrolizę:  
układ składający się z jednego lub większej liczby elektrolizerów i dowolnej powiązanej infrastruktury, takiej jak: sprężarki, system magazynowania, instalacja oczyszczania, punkty załadunkowe, układy redukcji i stabilizacji ciśnienia.
- 1.2.14 Obiekty pomocnicze:

znajdujące się na terenie miejsca wytwarzania obiekty wykorzystywane do działań uzupełniających, takie jak np. biura, sterownia techniczna, toalety, magazyny, warsztaty, w których obowiązuje zakaz pracy z użyciem otwartego ognia, itp.

1.2.15 Moduł elektrolityczny:

układ składający się z jednego lub większej liczby stosów elektrolitycznych, systemów pomocniczych stosu oraz instalacji oczyszczania wodoru; moduł może również obejmować instalację uzdatniania wody (układ wytwarzania wody zdemineralizowanej).

1.2.16 Zespół butli:

zestaw połączonych ze sobą butli umieszczonych w pozycji poziomej lub pionowej, podpartych konstrukcją stalową i wyposażonych w pojedynczy kolektor wylotowy łączący poszczególne wyloty butli; definicja zespołu butli może obejmować „wieloelementowe kontenery do transportu gazu (MEGC)”, tj. jednostki transportowe składające się z elementów połączonych ze sobą kolektorem i zamontowanych w ramie; elementy składowe MEGC obejmują: butle, rury, bębny ciśnieniowe i zespoły butli, a także zbiorniki na gaz o objętości przekraczającej 450 litrów.

1.2.17 Personel odpowiedzialny:

posiadający odpowiednie informacje i właściwie przeszkolony personel upoważniony również do ingerowania w zarządzanie zakładem, lokalnie lub zdalnie z poziomu sterowni zdalnej.

1.2.18 Prostownik:

urządzenie elektryczne przekształcające prąd przemienny w prąd stały potrzebny do realizacji procesu elektrolizy.

1.2.19 Zbiornik buforowy:

ciśnieniowy zbiornik wodoru, którego funkcją jest neutralizowanie wszelkich różnic obciążenia pomiędzy elektrolizerem a układem sprężania.

1.2.20 Układ sprężania:

układ składający się z jednej lub większej liczby połączonych szeregowo lub równolegle sprężarek służących do podwyższania ciśnienia gazu z poziomu ciśnienia wlotowego do poziomu ciśnienia, pod którym gaz jest eksploatowany, ładowany do cystern, przechowywany lub użytkowany w inny sposób.

1.2.21 Układ oczyszczania wodoru:

system służący do usuwania z wodoru pozostałości produkcyjnych, na które - w przypadku produkcji wodoru w drodze elektrolizy - składają się głównie woda i tlen.

1.2.22 Miejsce wytwarzania:

obszar, na którym prowadzona jest działalność.

1.2.23 Stos elektrolityczny:

zestaw połączonych ze sobą ogniów elektrolitycznych tworzących pojedynczy element fizyczny oddzielony od innych zestawów ogniów.

1.2.24 Magazynowanie sprężonego wodoru:

magazynowanie sprężonego wodoru w miejscu wytwarzania, w cysternach stałych, które może być również realizowane przy użyciu zespołów butli.

1.2.25 Transformator:

transformator zasilany prądem przemiennym, którego zadaniem jest podawanie odpowiedniego napięcia do prostownika.

1.2.26 Zdalnie sterowany zawór odcinający:

zawór pozostający podczas pracy w pozycji otwartej, który można również obsługiwać z ustalonego z góry punktu oddalonego od miejsca zamontowania zaworu; elementy układu sterującego zaworem należy zaprojektować w taki sposób, aby w momencie nieprawidłowego zadziałania lub uszkodzenia jednego z nich nastąpiło automatyczne zamknięcie zaworu.

1.2.27 Zawór bezpieczeństwa:

działający w sposób automatyczny zawór upustowy, którego zadaniem jest zapobieganie powstawaniu w instalacji lub jej części zawierającej gaz lub pary ciśnienia przekraczającego ciśnienie obliczeniowe.

1.2.28 Zawór wylotowy układów awaryjnych:

zawór pozostający podczas pracy w pozycji zamkniętej, który można również obsługiwać z ustalonego z góry punktu oddalonego od miejsca zamontowania zaworu; elementy układu sterującego zaworem należy zaprojektować w taki sposób, aby w momencie nieprawidłowego zadziałania lub uszkodzenia jednego z nich nastąpiło automatyczne otwarcie zaworu.

1.2.29 Wydajność elektrolizera:

stosunek ilości energii elektrycznej pobranej przez elektrolizer [kWh] do objętości wytworzonego przez niego wodoru [Nm<sup>3</sup>].

## 2. Klasyfikacja zakładów.

Biorąc pod uwagę różnorodne zastosowania wodoru wytwarzanego w zakładach produkcyjnych, zakłady te można sklasyfikować w zależności od ciśnienia roboczego wodoru, jak pokazano poniżej:

- $P \leq 0,5$  barg
- $0,5 \text{ barg} < P \leq 50$  barg
- $50 \text{ barg} < P \leq 100$  barg
- $100 \text{ barg} < P \leq 300$  barg
- $300 \text{ barg} < P \leq 500$  barg
- $500 \text{ barg} < P \leq 700$  barg
- $700 \text{ barg} < P \leq 1000$  barg

Dwa pierwsze poziomy ciśnienia wodoru spośród wymienionych ( $P \leq 0,5$  barg;  $0,5 \text{ barg} < P \leq 50$  barg) są typowe dla elektrolizerów.

W przypadku ciśnień roboczych wyższych niż 1000 barg lub w przypadku zastosowania systemów magazynowania innych niż wskazane w niniejszym rozporządzeniu, projektant, po przeprowadzeniu oceny zagrożenia pożarowego, będzie zobowiązany wdrożyć szczególne środki bezpieczeństwa pożarowego określone również za pomocą metod przewidzianych w ramach podejścia techniczno-analitycznego do bezpieczeństwa pożarowego, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 9 maja 2007 r.

## 3. Elementy składowe zakładu.

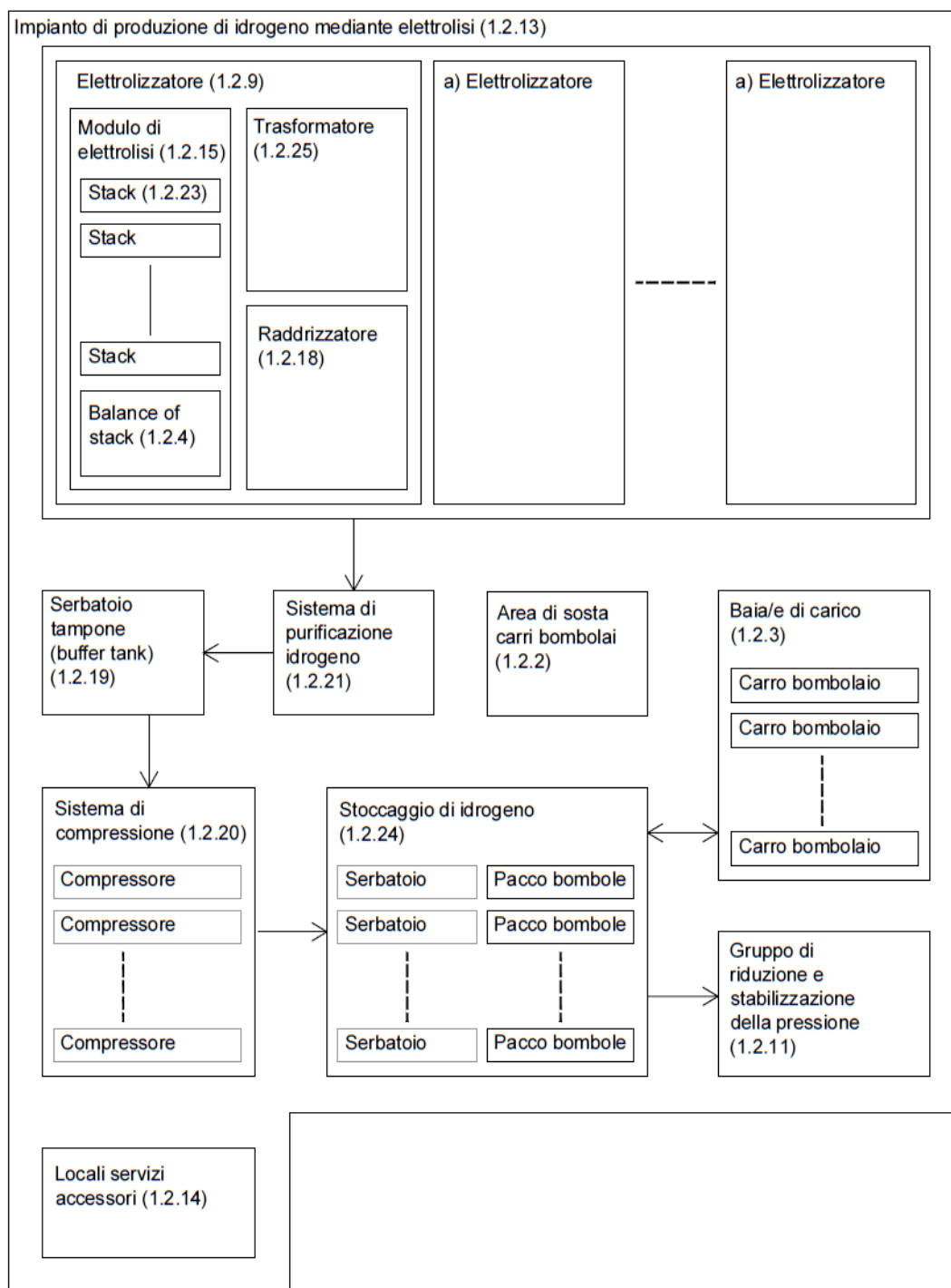
Poszczególne elementy składowe zakładu produkcyjno- magazynowego muszą posiadać cechy, urządzenia zabezpieczające i wyposażenie, o których mowa w tytule II poniżej.

Zakłady produkcji i magazynowania wodoru składają się zazwyczaj z następujących elementów:

- a) elektrolizera,
- b) zbiornika buforowego,
- c) układu sprężania,
- d) systemu magazynowania wodoru,

- e) zespołu redukcji i stabilizacji ciśnienia,
- f) stacji załadunkowej (punktów załadunkowych),
- g) rur łączących (elementów łączących elementy a), b), c), d), e) i f) w celu zapewnienia przepływu wodoru,
- h) parkingu dla cysterny,
- i) obiektów pomocniczych.

Poniżej przedstawiono przykładowy schemat typowego zakładu.



|                                                         |                                                    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Impianto di produzione di idrogeno mediante elettrolisi | Zakład produkcji wodoru wykorzystujący elektrolizę |
| Elettrolizzatore                                        | Elektrolizer                                       |

|                                                       |                                          |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Modulo di elettrolisi                                 | Moduł elektrolityczny                    |
| Stack                                                 | Stos                                     |
| Balance of stack                                      | Systemy pomocnicze stosu                 |
| Trasformatore                                         | Transformator                            |
| Raddrizzatore                                         | Prostownik                               |
| Serbatoio tampone (buffer tank)                       | Zbiornik buforowy                        |
| Sistema di purificazione idrogeno                     | Układ oczyszczania wodoru                |
| Area di sosta carri bombolai                          | Parking dla cysterny                     |
| Baia/e di carico                                      | Punkt załadunkowy (punkty załadunkowe)   |
| Carro bombolaio                                       | Cysterna                                 |
| Sistema di compressione                               | Układ sprężania                          |
| Stoccaggio di idrogeno                                | System magazynowania wodoru              |
| Compressore                                           | Sprężarka                                |
| Serbatoio                                             | Zbiornik                                 |
| Pacco bombole                                         | Zespół butli                             |
| Gruppo di riduzione e stabilizzazione della pressione | Zespół redukcji i stabilizacji ciśnienia |
| Locali servizi accessori                              | Miejscowe instalacje pomocnicze          |

#### 4. Elementy niebezpieczne.

Na potrzeby ustalenia odległości bezpieczeństwa i odległości ochronnej elementy, o których mowa w pkt 3 od lit. a), z ograniczeniem do modułu elektrolizy, do lit. g) tego samego punktu, uznaje się za elementy niebezpieczne zakładu.

#### 5. Materiały.

Materiały wykorzystywane do wykonania poszczególnych elementów obiektu muszą nadawać się do pracy z wodorem o określonej temperaturze roboczej i ciśnieniu roboczym. Materiały należy dobierać w szczególności z uwzględnieniem specyficznych problemów powodowanych kruchością wodorową. Aby dokonać właściwego wyboru, można skorzystać z przepisów normy ISO 11114-4. Wybierając materiały należy także mieć na uwadze kwestie przenikalności dla wodoru oraz porowatości.

Ponadto przy wyborze materiałów należy uwzględnić problemy związane ze zmęczeniem i starzeniem się materiałów, w zależności od warunków użytkowania i od przewidywanego czasu eksploatacji tych materiałów.

Prace projektowe, kontrolne, weryfikacyjne i konserwacyjne należy również zdefiniować i zaplanować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszym punkcie.

#### 6. Sprawdzenie czy elektrolizer podlega dekretowi Prezydenta nr 151 z dnia 1 sierpnia 2011 r.

Zakłady produkcji wodoru nie zostały wprost ujęte w załączniku I do dekretu Prezydenta nr 151/2011. Projektant zobowiązany jest jednak ocenić, które z bieżących działań można przypisać punktom załącznika I (układy sprężania lub dekompresji, instalacje i magazyny sprężonych gazów łatwopalnych w butlach lub w zbiornikach stałych, sieci transportu i rozprowadzania gazów łatwopalnych, stałe instalacje rozprowadzania gazu itp.).

W szczególności elektrolizery można przypisać do działania nr 1 przewidzianego w załączniku I „Instalacje i zakłady, w których wytwarza się lub użytkuje gazy łatwopalne i/lub palne”, jeżeli całkowite ilości gazów łatwopalnych w cyklu są większe niż 25 Nm<sup>3</sup>/h, a także do działania obejmującego magazynowanie gazów łatwopalnych w odniesieniu do posiadanych ilości.

W celu sprawdzenia czy elektrolizer, którego moc wyrażona w kW jest znana, odpowiada działalności, o której mowa w pkt 1.1.C załącznika I do dekretu Prezydenta nr 151/2011, można odnieść się do wartości jego „wydajności” wyrażonej w kWh/Nm<sup>3</sup>, zgodnie z definicją przedstawioną w pkt 1.2.29.

Na przykład, przyjmując wartość odniesienia wydajności wynoszącą 5 kWh/Nm<sup>3</sup> dla elektrolizera, wartość progową mocy wyrażoną w kW, powyżej której działanie podlega środkom kontroli z zakresu zapobiegania pożarom, można obliczyć w następujący sposób:

$$25 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 5 \text{ kWh/Nm}^3 = 125 \text{ kW}$$

## **Tytuł II – Metody budowy**

### **7. Dostęp do obszaru.**

- 7.1 Aby umożliwić interwencję wozów bojowych straży pożarnej, miejsce wytwarzania musi posiadać co najmniej jeden punkt dostępu spełniający następujące wymagania minimalne:
- szerokość: 3,50 m,
  - wysokość w świetle: 4 m,
  - promień skrętu: 13 m,
  - nachylenie: nie więcej niż 10%,
  - nośność: co najmniej 20 ton (8 na osi przedniej, 12 na osi tylnej, przy rozstawie osi 4 m).
- 7.2 W przypadku układów zaprojektowanych do napełniania cystern, drogi w obrębie zakładu oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie muszą umożliwiać wjazd pojazdów oraz manewrowanie nimi. W sytuacjach awaryjnych obszar musi umożliwiać pojazdom odjazd w kierunku na wprost.
- 7.3 Obszary, na których znajdują się elementy niebezpieczne zakładu, o których mowa w pkt 4, muszą być otoczone ogrodzeniem o wysokości nie mniejszej niż 1,8 m lub zaprojektowane w sposób uniemożliwiający dostęp do takich elementów oraz manipulację przy nich. W przypadku zakładów znajdujących się na terenie obiektów już wyposażonych we własne ogrodzenie, ogrodzenie, o którym mowa powyżej, nie jest wymagane. Ewentualne ogrodzenie lub jakiegokolwiek inne środki zastosowane w celu uniemożliwienia dostępu do wspomnianych elementów należy umieścić w takiej odległości od elementów instalacji zakładu, by możliwa była ich bezpieczna eksploatacja i konserwacja.

### **8. Zakład produkcji wodoru.**

Zakład produkcji wodoru podlega szczegółowej ocenie ryzyka przeprowadzanej zgodnie z procedurami określonymi w załączniku I do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 sierpnia 2012 r.

Urządzenia należy zaprojektować i wyprodukować zgodnie z najlepszymi praktykami. W stosownych przypadkach urządzenia spełniające normy ISO 22734 uznaje się za zgodne z najlepszymi praktykami.

Ocena ryzyka obejmuje kwestie związane z tworzeniem się atmosfery potencjalnie wybuchowej. W tym celu można przyjąć jako użyteczne źródło rozdział V.2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 sierpnia 2015 r. stosując, oprócz środków przewidzianych w niniejszym rozporządzeniu, środki mające na celu osiągnięcie minimalnego poziomu ochrony, o których mowa w pkt V.2.2.6.

### **9. Magazyn sprężonego wodoru.**

- 9.1 Wodór może być gromadzony, zarówno w trakcie procesu, jak i na potrzeby przechowywania na terenie zakładu, w magazynie składającym się również z kilku pojemników o zmiennym ciśnieniu roboczym nieprzekraczającym 1000 barg.

Magazyny, z wyjątkiem zbiorników buforowych, należy umieszczać w odpowiednim boksie, zgodnie z definicją podaną w pkt 1.2.5 powyżej.

Jeżeli całkowita objętość zmagazynowanego gazu przekracza 6000 Nm<sup>3</sup>, boks należy podzielić na przedziały (każdy o objętości nie większej niż 6000 Nm<sup>3</sup>) otoczone ścianami wykonanymi ze zbrojonego betonu lub innego ognioodpornego materiału o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, przy czym cechy konstrukcyjne powstałych elementów muszą zapewniać obwodową minimalizację skutków ewentualnego wypadku.

- 9.2 Magazyn należy zaprojektować i wytworzyć zgodnie z najlepszymi praktykami.

Każdy magazyn wodoru musi spełniać następujące wymagania bezpieczeństwa:

- konstrukcja nośna, jeżeli występuje, nie może być palna i musi posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej R60 lub być chroniona w taki sposób, by zapewnić parametry odpowiadające klasie R60,
- magazyn musi być wyposażony w urządzenia zabezpieczające, które uniemożliwią przekroczenie wartości projektowej ciśnienia, niezależnie od temperatury przechowywania. Urządzenia takie należy rozmieścić z uwzględnieniem przyjętego rodzaju przechowywania,
- magazyn musi być wyposażony w czujnik wykrywania pożaru, temperatury lub płomienia uruchamiający układ chłodzenia na zewnątrz zbiornika,
- musi istnieć możliwość odizolowania każdego magazynu od pozostałej części zakładu przy użyciu awaryjnych zaworów odcinających.

Każdy magazyn musi być również wyposażony w układ pomiaru ciśnienia.

Magazyny muszą być rozmieszczone w poszczególnych boksach w taki sposób, aby ograniczyć ryzyko bezpośredniego wpływu ewentualnego uwolnienia gazu na sąsiedni magazyn.

Magazyny należy umieścić w takiej odległości od siebie nawzajem oraz od ścian boksu, aby zapewnić możliwość wykonywania czynności z zakresu nadzoru i konserwacji.

## **10. Sprężarki.**

Sprężarki muszą zostać zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najlepszymi praktykami.

Każda sprężarka musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed powstawaniem nadciśnienia, a także w układ zaworów upustowych do awaryjnego obniżania ciśnienia; należy ją również połączyć z resztą układu za pomocą odpowiednich układów tłumiących drgania.

Sprężarki muszą być wyposażone w odpowiednie układy opróżniania i inertyzacji umożliwiające przeprowadzenie prac konserwacyjnych.

Osprzęt zabezpieczający (zawory bezpieczeństwa) montowany za sprężarkami w celu zapewnienia, że maksymalne ciśnienia robocze nie zostaną przekroczone, należy instalować niezależnie od osprzętu zamontowanego wewnątrz lub znajdującego się już na wyposażeniu sprężarki.

Sprężarki wraz ze wszelkimi powiązanymi urządzeniami (np. stabilizatorami ciśnienia) umieszcza się w boksach, zgodnie z definicją podaną w pkt 1.2.5 powyżej. W przypadku sprężarek o ciśnieniu wyjściowym nieprzekraczającym 300 barg konieczność zastosowania barier należy określić w drodze oceny ryzyka pożaru i eksplozji.

Objętość geometryczna zbiorników stosowanych do tłumienia pulsacji ciśnienia o wartości przekraczającej 150 barg nie może przekraczać  $0,4 \text{ m}^3$ . Indywidualne oceny ryzyka należy przeprowadzać w przypadku przeznaczonych do tłumienia pulsacji ciśnienia zbiorników o objętości geometrycznej przekraczającej  $0,4 \text{ m}^3$ .

## **11. Punkty załadunkowe**

Są to określone w pkt 1.2.3 obszary, w których umieszcza się cysterny.

Podczas załadunku i rozładunku wodoru w postaci gazowej, rury łączące cysternę z zakładem uważa się za część instalacji.

Planowana trasa cystern między wjazdem na teren zakładu a punktem załadunku i rozładunku, a następnie między tym punktem a wyjazdem, musi posiadać odpowiednią nawierzchnię oraz zakręty o promieniach umożliwiających poruszanie się pojazdu bez konieczności manewrowania. Załadunek cysterny bez ciągnika należy wykonać w czasie nie dłuższym niż absolutnie niezbędny. W takim przypadku cysternę należy zaparkować w taki sposób, by ciągnik mógł podczepić się do niej i odholować ją w kierunku wyjazdu z zakładu, bez potrzeby manewrowania, nawet w sytuacji awaryjnej.

Punkt załadunkowy musi być wyposażony w urządzenie wstrzymujące przepływ wodoru zarówno po stronie zakładu, jak i po stronie cysterny, z chwilą naciśnięcia przycisku awaryjnego znajdującego się w pobliżu stacji załadunkowej.

## **12. Instalacja gazowa.**

Jest to instalacja, na którą składa się zestaw rur, zaworów odcinających, zaworów upustowych i zaworów bezpieczeństwa, a także urządzeń tworzących sieć dostarczania, sprężania, tłumienia, gromadzenia, i rozprowadzania gazu oraz powiązany układ awaryjny. Zastosowane materiały spełniają wymagania bezpieczeństwa dla urządzeń ciśnieniowych.

Ciśnienia projektowe instalacji muszą być o co najmniej 10% wyższe niż maksymalne znamionowe ciśnienia robocze, a w żadnym przypadku nie mogą być niższe niż ciśnienia uruchamiające zawory bezpieczeństwa.

Nadciśnienie w przewodzie zasilającym punkty załadunkowe pracujące pod ciśnieniem wyższym niż 300 bar nie może przekraczać 1% ciśnienia opróżniania, a pulsacje ciśnienia nie mogą być wyższe niż 4%.

### **12.1. Sztywne przewody rurowe.**

Sztywne, ciśnieniowe przewody rurowe muszą:

- a) zostać zaprojektowane, wykonane i przebadane zgodnie z dekretem legislacyjnym nr 26 z dnia 15 lutego 2016 r.,
- b) być umieszczone nad poziomem gruntu w sposób widoczny, umożliwiający łatwą kontrolę, w miejscu zabezpieczonym przed potencjalnymi uderzeniami; jeżeli nie będzie to możliwe, mogą zostać zainstalowane w odpowiednich osłonach pozwalających na przeprowadzenie kontroli i wyposażonych w siatki wentylacyjne o powierzchni odpowiadającej co najmniej powierzchni przekroju osłony, albo umieszczone pod poziomem gruntu na głębokości nie mniejszej niż 0,50 m,
- c) zostać zabezpieczone przed korozją powierzchni zewnętrznych,
- d) być wolne od znacznych naprężeń materiału spowodowanych montażem, późniejszymi wstrząsami lub różnicami temperatur,
- e) korzystnie być spawane, a w każdym przypadku muszą zapewniać możliwość kontroli,
- f) być wyraźnie oznakowane i zidentyfikowane, również na powierzchni gruntu.

Wybór metody układania rur musi zapewniać możliwość prawidłowego przeprowadzenia czynności z zakresu przeglądu, kontroli i konserwacji.

### **12.2. Elastyczne przewody rurowe.**

Ciśnienie znamionowe właściwe dla elastycznych przewodów rurowych stosowanych do wykonywania połączeń między sprężarkami, cysternami i zespołami butli, nie może być niższe niż ciśnienie panujące w układzie przewodów, do którego zostają wbudowane.

Elastyczne, ciśnieniowe przewody rurowe muszą zostać zaprojektowane, wykonane i przebadane zgodnie z dekretem legislacyjnym nr 26 z dnia 15 lutego 2016 r.

### **12.3. Urządzenia nadmiarowe ciśnieniowe i osprzęt bezpieczeństwa.**

Urządzenia nadmiarowe ciśnieniowe i osprzęt bezpieczeństwa muszą zostać zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z przepisami dekretu legislacyjnego nr 26 z dnia 15 lutego 2016 r.

### **12.4. Urządzenia do wyłączania i opróżniania instalacji zakładu.**

Poniżej przedstawiono urządzenia służące do wyłączania i opróżniania instalacji:

- a) awaryjne zawory odcinające z funkcją zatrzymania przepompowywania wodoru pomiędzy poszczególnymi częściami zakładu, normalnie otwarte w trakcie eksploatacji i zamykane w

sytuacji awaryjnej (*zamykane w przypadku awarii*); eksploatowane w trybie automatycznym w ramach systemu kontroli bezpieczeństwa,

- b) zawory służące do opróżniania instalacji w sytuacji awaryjnej z funkcją umożliwiającą szybkie obniżenie ciśnienia w części instalacji lub przepompowanie wodoru do określonych części instalacji w celu zapewnienia bezpieczeństwa, normalnie zamknięte w trakcie eksploatacji i otwierane w sytuacji awaryjnej (*otwierane w przypadku awarii*); obsługiwane ręcznie lub automatycznie, ewentualnie połączone z systemem zdalnego sterowania i uruchamiania ręcznego,
- c) ręczne zawory odcinające i upustowe z funkcją zamknięcia, odcięcia i opróżnienia części instalacji w celu przeprowadzenia konserwacji.

Będące na wyposażeniu instalacji zakładu urządzenia odcinające i upustowe przeznaczone do pracy w ramach normalnej eksploatacji oraz w sytuacjach awaryjnych muszą być łatwo dostępne w celu przeprowadzenia konserwacji i przeglądów.

Awaryjne urządzenia odcinające i upustowe muszą być zaprojektowane w sposób zapewniający ich działanie w przewidywanych warunkach eksploatacji, a także zostać odpowiednio i wyraźnie oznakowane.

Awaryjne urządzenia odcinające i upustowe należy instalować w taki sposób, by w wyniku wystąpienia zdarzeń nadzwyczajnych lub wypadków można było przy ich pomocy odciąć urządzenia i sekcje orurowania oraz obniżyć w nich ciśnienie.

Wszystkie kolektory urządzeń upustowych muszą cechować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia spowodowane wypływem gazu.

Upuszczanie wodoru do atmosfery należy wykonywać na odpowiedniej wysokości, tak aby w przypadku zapłonu nie stwarzać zagrożenia dla osób i urządzeń.

### **13. Instalacje i urządzenia elektryczne.**

13.1. Instalacje i urządzenia elektryczne należy wykonywać zgodnie z ustawą nr 186 z dnia 1 marca 1968 r., uwzględniając klasyfikację zagrożenia elektrycznego w pomieszczeniach, zgodnie z technicznymi normami referencyjnymi, zapewniając osiągnięcie następujących celów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego:

- a) ograniczenie prawdopodobieństwa, że staną się przyczyną pożaru lub eksplozji,
- b) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru za pośrednictwem ich elementów składowych,
- c) umożliwienie bezpiecznego opuszczenia pomieszczeń przez znajdujące się w nich osoby,
- d) umożliwienie służbom ratunkowym prowadzenia działań w bezpiecznych warunkach.

13.2. Aby osiągnąć cele określone w pkt 13.1:

- a) instalacje, o których mowa w pkt 8, 9, 10 i 11 należy zabezpieczyć przed ryzykiem uderzenia pioruna i przed ryzykiem nagromadzenia się ładunków elektrostatycznych zgodnie z referencyjnymi normami technicznymi,
- b) instalacje elektryczne muszą być zgodne z następującymi wymogami bezpieczeństwa:
  1. muszą być wyposażone w co najmniej jeden odłącznik awaryjny zamontowany w miejscu zabezpieczonym i zapewniający odłączenie całej instalacji od napięcia, bądź muszą być zarządzane zgodnie z procedurami określonymi w planie operacyjno-ratowniczym, tak aby nie stanowiły zagrożenia podczas operacji związanych z odstawieniem instalacji,
  2. muszą być podzielone na kilka obwodów końcowych w celu zagwarantowania niezależności obwodów zasilających energią elektryczną urządzenia zabezpieczające od obwodów zasilających energią elektryczną pozostałe urządzenia,
  3. muszą być wyposażone w chronione przed ogniem obwody zapewniające zasilanie urządzeń zabezpieczających, które muszą działać w przypadku pożaru zgodnie ze

specyfikacjami określonymi w obowiązujących normach technicznych, a w każdym przypadku muszą spełniać co najmniej wymogi wskazane w poniższej tabeli:

| Typ instalacji                    | Czas pracy autonomicznej (min) | Czas przełączenia pomiędzy zasilaniem zwykłym i awaryjnym (s) |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Zapasowa instalacja oświetleniowa | 60                             | 0,5                                                           |
| Systemy sterowania                | 60                             | 15                                                            |
| Układy odcinające i chłodzące     | 120                            | 15                                                            |

### 13.3. Instalacja uziemiająca i instalacja zabezpieczająca konstrukcje przed wyładowaniami atmosferycznymi

Zakład musi zostać wyposażony w instalację uziemiającą oraz w środki niezbędne do ochrony przed bezpośrednimi i pośrednimi skutkami wyładowań atmosferycznych, po dokonaniu obliczeń prawdopodobieństwa uderzenia pioruna zgodnie z obowiązującymi przepisami i mającymi zastosowanie normami technicznymi.

Punkt napełniania musi być wyposażony w zacisk uziemiający i zaciski umożliwiające utworzenie połączenia wyrównawczego pomiędzy stałymi elementami instalacji a cysterną, w odpowiedni sprzęt zabezpieczający pozwalający potwierdzić ciągłość obwodu dopiero po podłączeniu zacisku do pojazdu (np. wbudowany w zacisk mikrowyłącznik). Operacje napełniania można rozpocząć dopiero po podłączeniu się do zacisku uziemiającego.

## 14. Zapobieganie powstawaniu mieszanin wybuchowych.

W celu zminimalizowania ryzyka powstawania potencjalnie wybuchowych mieszanin wodorowo-powietrznych należy przeprowadzić ocenę ryzyka oraz wdrożyć zgodnie z przepisami zawartymi w rozdziale V.2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 sierpnia 2015 r. środki ochronne ustalone w wyniku przeprowadzonej oceny.

Należy podjąć również następujące dalsze działania:

- w przypadku odchylenia wartości przepływu i ciśnienia wodoru w postaci gazowej od zwykłych limitów eksploatacyjnych zadeklarowanych dla instalacji przez producenta, należy zainstalować układ sterowania procesem, który odetnie zasilanie urządzeń elektrycznych niesklasyfikowanych zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX) i uruchomi wentylację, instalację wentylacyjną należy zwymiarować w taki sposób, aby średnie stężenie wodoru w postaci gazowej w pomieszczeniu elektrolizera (i każdym boksie, w którym znajdują się urządzenia zawierające wodór) utrzymywało się poniżej 1% w stosunku objętościowym, w tym zgodnie z kryteriami opisanymi w normie ISO 22734,
- w pomieszczeniu, w którym znajduje się elektrolizer, należy zainstalować układ wykrywania wodoru, który będzie automatycznie uruchamiać wentylację jeżeli stężenie wodoru będzie równe 1% w stosunku objętościowym lub większe, wyboru liczby, lokalizacji i rodzaju detektorów wodoru należy dokonać zgodnie z najlepszymi praktykami, ze szczególnym uwzględnieniem normy IEC EN 60079-29-1 lub równoważnej normy technicznej, sposób montażu, użytkowania i konserwacja detektorów wodoru w postaci gazowej musi być zgodny z normą IEC EN 60079-29-2 lub z równoważną normą techniczną.

Ponadto, aby uniknąć tworzenia się atmosfery o zwiększonej zawartości tlenu (tj. sytuacji, w której stężenie tlenu w powietrzu przekracza 23,5% w stosunku objętościowym), jeżeli elektrolizer został zaprojektowany w taki sposób, że uwalnia tlen wewnątrz obszarów lub pomieszczeń, należy zapewnić układ wykrywania tlenu, który będzie włączać instalację wentylacyjną.

### **Tytuł III – Aktywne środki ochrony**

#### **15. Systemy detekcyjne i alarmowe.**

Należy zapewnić monitorowanie elementów niebezpiecznych zakładu, o których mowa w pkt 4, instalując następujące systemy:

- a) system wykrywania, kontrolowania i monitorowania temperatury elementów niebezpiecznych zakładu, jeżeli możliwe jest osiągnięcie wysokich wartości temperatury,
- b) system wykrywania i kontroli wycieków gazu we wszystkich obszarach zakładu, w których może utworzyć się atmosfera wybuchowa, zgodnie z wynikami oceny ryzyka, którą należy przeprowadzić zgodnie z zapisami rozdziału V.2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 sierpnia 2015 r.; instalację należy, w miarę możliwości, zbudować zgodnie z referencyjnymi normami technicznymi,
- c) system wykrywania płomienia we wszystkich obszarach zakładu, w których może dojść do zapłonu wyciekającego wodoru; instalację należy, w miarę możliwości, zbudować zgodnie z referencyjnymi normami technicznymi.

Wymagany jest również montaż instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru chroniącej całość prowadzonej działalności i realizującej następujące główne funkcje:

- A, automatyczne wykrywanie pożaru,
- B, sterowanie i sygnalizacja,
- C, alarm pożarowy,
- L, zasilanie układów zabezpieczających,
- D, sygnalizacja ręczna.

Funkcje B, C, L, D obejmują całość prowadzonej działalności, podczas gdy funkcja A może być realizowana jedynie w obszarach lub pomieszczeniach, w których może powstać pożar.

Sygnały systemowe są przekazywane do specjalnego centrum sterowania znajdującego się w pomieszczeniu technicznym wewnątrz zakładu, z możliwością ich powtarzania również na zewnątrz, a także są przekazywane do systemu awaryjnego, o którym mowa w kolejnym punkcie. Na zewnątrz należy zainstalować sygnalizator optyczno-akustyczny podłączony do układu aktywującego systemy sterowania.

#### **16. Układy odcinające i chłodzące.**

Elementy niebezpieczne zakładu muszą być chronione za pomocą sieci hydrantowej zaprojektowanej, zbudowanej, przetestowanej i zarządzanej zgodnie z najlepszymi praktykami i zgodnie z wytycznymi, o których mowa w rozporządzeniu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z dnia 20 grudnia 2012 r. Jeśli chodzi o projekt sieci, można odnieść się do normy UNI 10779, przy założeniu, że poziom zagrożenia dla działalności wynosi nie mniej niż 2.

Magazyny sprężonego wodoru, z wyjątkiem zespołów butli o objętości geometrycznej mniejszej niż 1 m<sup>3</sup>, należy również zabezpieczyć stosując tryskaczowe układy chłodzące.

#### **17. Gaśnice.**

W celu zapewnienia możliwości szybkiego ugaszenia pożaru należy rozmieścić gaśnice o minimalnej skuteczności gaśniczej nie mniejszej niż 27A 89B i minimalnej masie substancji gaśniczej / pojemności nie mniejszej niż 6 kg lub 6 litrów, w liczbie wystarczającej do zapewnienia, że gaśnica zawsze będzie znajdować się nie dalej niż 20 m.

W wyniku przeprowadzonej oceny ryzyka pożarowego należy rozmieścić gaśnice stanowiące środek zabezpieczający przed pozostałymi, określonymi zagrożeniami, w odległości nie większej niż 15 m od źródła zagrożenia.

Gaśnice muszą być zawsze dostępne do natychmiastowego użytku, w związku z czym należy je rozmieścić:

- w łatwo widocznych i dostępnych miejscach wzdłuż dróg ewakuacyjnych, w pobliżu wyjść z pomieszczeń, kondygnacji lub budynków,
- w pobliżu wszelkich obszarów szczególnego ryzyka.

W miejscach pracy wewnątrz pomieszczeń, na wypadek wybuchu pożaru grupy A lub B, należy rozmieścić gaśnice wodne.

Jeżeli przewiduje się zastosowanie gaśnic do gaszenia instalacji lub urządzeń elektrycznych pod wysokim napięciem, należy rozmieścić gaśnice odpowiedniego typu.

## **18. System awaryjny (SAO).**

18.1 Zakład produkcyjny musi być wyposażony w system awaryjnego odstawienia (SAO), który w przypadku poważnego i bezpośredniego zagrożenia natychmiast odetnie zasilanie elementów niebezpiecznych zakładu i który nie będzie mógł zostać dezaktywowany przez same systemy sterowania procesem.

System SAO może zostać uruchomiony po zadziałaniu systemów automatycznego wykrywania lub instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru, o których mowa w pkt 15. W każdym przypadku dostępne są przyciski zatrzymania awaryjnego (urządzenie odstawienia awaryjnego, UOA), kasowane ręcznie i umieszczone w pobliżu elementów niebezpiecznych zakładu.

SAO musi zadziałać co najmniej w następujących przypadkach:

- a) gdy stężenie wodoru w atmosferze osiągnie 1% w stosunku objętościowym lub więcej,
- b) gdy instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru uruchomi alarm pożarowy,
- c) gdy wentylacja mechaniczna w pomieszczeniu elektrolizera zatrzyma się lub wyłączy, albo jeżeli natężenie przepływu będzie mniejsze niż 75% natężenia obliczeniowego,
- d) gdy zostanie wciśnięty przycisk zatrzymania awaryjnego UOA;
- e) gdy różnica ciśnień tlenu i wodoru wewnątrz ogniów (stosu) przekroczy wartości graniczne określone przez producenta,
- f) gdy na wylocie sprężarek zostanie stwierdzone wysokie ciśnienie i wysoka temperatura,
- g) gdy na wlocie sprężarek zostanie stwierdzone niskie ciśnienie.

18.2 Po uruchomieniu SAO musi realizować co najmniej następujące funkcje:

- a) wstrzymanie produkcji wodoru (elektrolizer),
- b) obniżenie ciśnienia w urządzeniach zawierających wodór pod ciśnieniem poprzez przepompowanie wodoru do bezpiecznej lokalizacji, z wyłączeniem cystern i magazynów w ujęciu ogólnym,
- c) całkowite odizolowanie przewodów rurowych zasilających punkty załadunkowe,
- d) całkowite odizolowanie przewodu niskiego ciśnienia od przewodu ssawnego i tłocznego sprężarek,
- e) całkowite odizolowanie magazynów,
- f) przerwanie obwodów elektrycznych instalacji zasadniczej i instalacji pomocniczych, z wyłączeniem linii zasilających systemy zabezpieczające.

SAO musi być wyposażony w urządzenia blokujące ponowne uruchomienie, wymuszające celowość ponownego rozpoczęcia wytwarzania wodoru. Niezależnie od okoliczności system należy zaprojektować w taki sposób, aby w momencie ponownego uruchomienia nie stwarzał zagrożenia.

## Tytuł IV – Odległości bezpieczeństwa

### 19.1 Odległości bezpieczeństwa.

Projekt musi zapewniać następujące odległości bezpieczeństwa:

A) Elementy niebezpieczne zakładu.

| CIŚNIENIE<br>WODORU<br><br>(barg) | ODLEGŁOŚCI BEZPIECZEŃSTWA (m) |          |            |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------|------------|
|                                   | ZEWNĘTRZNA                    | OCHRONNA | WEWNĘTRZNA |
| $700 < P \leq 1000$               | 30                            | 15       | 15         |
| $500 < P \leq 700$                | 25                            | 15       | 15         |
| $300 < P \leq 500$                | 20                            | 15       | 15         |
| $100 < P \leq 300$                | 17                            | 12       | 12         |
| $50 < P \leq 100$                 | 12                            | 8        | 8          |
| $30 < P \leq 50$                  | 8                             | 6        | 6          |
| $10 < P \leq 30$                  | 7                             | 5        | 5          |
| $P \leq 10$                       | 5                             | 3        | 3          |

W przypadku pomieszczenia sprężarek zewnętrzna odległość bezpieczeństwa, z wyjątkiem odległości obliczonej dla budynków użyteczności publicznej, może zostać zmniejszona o 50%, jeżeli pomiędzy ewentualnie istniejącymi otworami, a zewnętrznymi elementami konstrukcyjnymi zakładu, zostanie wzniesiony ciągły ekran składający się z wykonanych z betonu lub innego ognioodpornego materiału ścian o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, mający za zadane zatrzymanie wszelkich przedmiotów ewentualnie wyrzuconych w kierunku konstrukcji zewnętrznych. W każdym przypadku odległość ta nie może być mniejsza niż wewnętrzna odległość bezpieczeństwa lub odległość ochronna, zależnie od tego, która z nich jest mniejsza, ustalona dla takiej samej wartości ciśnienia.

Sekcje rurociągów (zarówno wysoko-, jak i niskociśnieniowych) uznaje się za elementy niebezpieczne, w przypadku których należy stosować odległości bezpieczeństwa podane w tabeli, odpowiadające danej wartości ciśnienia, z wyjątkiem wewnętrznych odległości bezpieczeństwa do ściśle powiązanych elementów technologicznych.

W przypadku budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły, szpitale, biura, budynki kultu religijnego, obiekty kulturalne i rozrywkowe, obiekty sportowe, kompleksy turystyczno-hotelowe, supermarkety i centra handlowe, koszary, a także miejsc charakteryzujących się dużym napływem osób, takich jak stacje i dworce środków transportu publicznego, strefy imprez targowych, rynki itp., zewnętrzne odległości bezpieczeństwa należy podwoić. Przy obliczaniu zewnętrznych odległości bezpieczeństwa można uwzględniać również szerokość dróg, rzek, strumieni i kanałów. Ponadto, jeżeli zewnętrzna odległość bezpieczeństwa odnosi się do obszarów zabudowy, dopuszczalne jest uwzględnienie w niej wymaganej odległości buforowej, w przypadkach gdy lokalne przepisy budowlane zabraniają budowy na granicy.

B) Inne odległości bezpieczeństwa.

Między elementami niebezpiecznymi, o których mowa w pkt 3 lit. a) – g), a wymienionymi poniżej obiektami pomocniczymi należy zachować następujące wewnętrzne odległości bezpieczeństwa:

- a) obiekty pomocnicze: odległości bezpieczeństwa, o których mowa w pkt A powyżej,
- b) kontener zasilania elektrycznego: 22 m.

Otwory pomieszczeń, w których znajdują się elementy niebezpieczne zakładu, o których mowa w pkt 3 lit. a) – f), należy zabezpieczyć ścianami osłonowymi, jeżeli wychodzą one na obiekty pomocnicze.

W rzucie na płaszczyznę, pomiędzy elementami niebezpiecznymi zakładu a napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w których płynie prąd przemienny o napięciu wyższym niż 1000 V lub prąd stały o napięciu wyższym niż 1500 V, należy zachować odległość 45 m.

Nad terenem zakładu nie mogą w żadnym przypadku przebiegać napowietrzne linie energetyczne, w których płynie prąd o napięciu wyższym niż wskazane powyżej.

## **19.2 Alternatywne metody określania odległości bezpieczeństwa**

Odległości bezpieczeństwa inne niż wskazane w niniejszym tytule można wyznaczyć przy zastosowaniu metod podejścia techniczno-analitycznego do bezpieczeństwa pożarowego, określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 9 maja 2007 r.

W przypadku gdy dla elementów niebezpiecznych przekroczone są wartości ciśnienia wskazane w tabeli w pkt 19.1, odległości bezpieczeństwa określa się stosując podejście techniczno-analityczne do bezpieczeństwa pożarowego, o którym mowa w rozporządzeniu ministerialnym z dnia 9 maja 2007 r.

## **Tytuł V – Zasady eksploatacji**

### **20.1. Przegląd informacji.**

Oprócz obowiązków określonych w art. 6 dekretu Prezydenta nr 151 z dnia 1 sierpnia 2011 r. oraz przepisów zawartych w rozporządzeniach Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 września 2021 r., 2 września 2021 r. i 3 września 2021 r., w trakcie eksploatacji zakładów produkcji wodoru należy spełnić wymogi określone w poniższych punktach.

Zarządzający działalnością zobowiązany jest zapewnić utrzymanie zakładu zgodnie z najlepszymi praktykami.

### **20.2. Eksploatacja zakładu.**

Działalność może być prowadzona wyłącznie pod nadzorem sprawowanym – chociażby w sposób zdalny – przez zarządzającego działalnością bądź przez jedną lub większą liczbę osób formalnie przez niego wyznaczonych. Osoba odpowiedzialna za działalność i wyznaczony personel muszą przejść specjalne przeszkolenie w zakresie eksploatacji zakładu, zagrożeń i wad mogących wiązać się z użytkowaniem lub przechowywaniem produktami, a także środków bezpieczeństwa, jakie należy podjąć w razie wypadku. Szkolenie to obejmuje również personel odpowiedzialny za konserwację.

Na terenie zakładu, a w szczególności w boksach, zabronione jest przechowywanie materiałów łatwopalnych lub palnych, z wyjątkiem materiałów łatwopalnych lub paliw niezbędnych do funkcjonowania zakładu.

### **20.3. Prowadzenie załadunku i rozładunku cystern.**

Podczas załadunku i rozładunku cystern, jak również w trakcie normalnej eksploatacji zakładu, personel zaangażowany w działania zobowiązany jest postępować zgodnie z następującymi wymogami i pilnować, by inne osoby również ich przestrzegały:

- a) w pobliżu danego punktu załadunkowego musi znajdować się co najmniej jedna, gotowa do użycia gaśnica dostarczona na potrzeby zabezpieczenia instalacji,
- b) silniki pojazdów transportujących cysterny muszą być wyłączone, a od czasu ich wyłączenia do załadunku lub rozładunku musi upłynąć co najmniej 15 minut,
- c) w trakcie załadunku i rozładunku należy przestrzegać zakazu palenia i egzekwować go, również w pojazdach, a w każdych okolicznościach należy uniemożliwić korzystanie lub udostępnianie otwartego ognia w promieniu co najmniej 6 m od obwodu punktów załadunkowych, należy przestrzegać również zakazu włączania i korzystania z telefonów komórkowych lub innych systemów Wi-Fi, w tym w pojazdach i w promieniu co najmniej 2 m od obwodu punktów załadunkowych,
- d) połączenie między cysterną a zbiornikiem należy wykonać w sposób zapewniający ciągłość galwaniczną, w miejscu prowadzenia napełniania należy zainstalować gniazdo do wykonywania połączenia wyrównawczego między cysterną a stałymi elementami instalacji.

Personel musi być obecny podczas załadunku i rozładunku.

#### **20.4. Ogólne wymagania dotyczące sytuacji awaryjnych.**

Upoważniony personel musi:

- a) znać przepisy zawarte w niniejszym załączniku, w wewnętrznych zasadach bezpieczeństwa i w planie operacyjno-ratowniczym,
- b) interweniować natychmiast w przypadku pożaru lub zagrożenia, korzystając w tym celu z urządzeń i wyposażenia awaryjnego zapewnionego na terenie zakładu, jak również zapobiegać uzyskaniu dostępu do instalacji przez inne pojazdy lub osoby poprzez przekazywanie ostrzeżeń, zastosowanie barier oraz wszelkich innych odpowiednich środków,
- c) zaalarmować służby ratownicze.

#### **20.5. Dokumenty techniczne.**

W zakładzie muszą być dostępne następujące dokumenty:

- a) instrukcja eksploatacji zawierająca informacje na temat obsługi instalacji,
- b) plan operacyjno-ratowniczy określający procedury zabezpieczenia zakładu:
- c) uproszczony schemat przepływu w instalacjach magazynowania, produkcji, pomiaru, sprężania i dystrybucji wodoru,
- d) plan wskazujący lokalizację systemów i sprzętu gaśniczego, a także określający obszary chronione przez poszczególne systemy gaśnicze,
- e) schematy instalacji elektrycznych, sygnalizacyjnych i alarmowych,
- f) dziennik utrzymania zakładu określający planowaną częstotliwość wykonywania czynności konserwacyjnych i zawierający wykaz przeprowadzonych działań.

#### **20.6. Znaki bezpieczeństwa.**

Należy przestrzegać m.in. przepisów dotyczących znaków bezpieczeństwa zawartych w dekrete legislacyjnym nr 81 z dnia 9 kwietnia 2008 r. Ponadto w wyraźnie widocznym miejscu należy umieścić odpowiednie oznakowanie przedstawiające schemat technologiczny zakładu ze wskazaniem zaworów, urządzeń i magazynów, tak aby można było łatwo je zidentyfikować.

Należy w widocznym miejscu umieścić plan zakładu wraz z przeznaczonymi dla zaangażowanego personelu instrukcjami dotyczącymi:

- a) zachowania w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej,
- b) położenia urządzeń zabezpieczających,
- c) czynności, które należy podjąć w celu zabezpieczenia zakładu (np. wciśnięcie przycisków awaryjnych, zastosowanie sprzętu gaśniczego).