

BESLUIT van 7 juli 2023

Technische voorschriften voor brandpreventie voor de identificatie van de methoden voor risicoanalyse en brandveiligheidsmaatregelen die dienen te worden vastgesteld voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van waterstof door elektrolyse en bijbehorende opslagsystemen

DE MINISTER VAN BINNENLANDSE ZAKEN

Gezien wet nr. 186 van 1 maart 1968 inzake bepalingen betreffende de productie van elektrische en elektronische materialen, uitrusting, machines, installaties en faciliteiten;

Gezien wetsbesluit nr. 139 van 8 maart 2006 betreffende de Reorganisatie van de bepalingen betreffende de functies en taken van het nationale brandweerkorps, overeenkomstig artikel 11 van wet nr. 229 van 29 juli 2003, zoals gewijzigd, en in het bijzonder artikel 15 daarvan, dat bepaalt dat de technische normen voor brandpreventie bij besluit van de minister van Binnenlandse Zaken worden vastgesteld, in coördinatie met de betrokken ministers, na raadpleging van het Centraal wetenschappelijk technisch comité voor brandpreventie;

Gezien wetsbesluit nr. 81 van 9 april 2008 betreffende de tenuitvoerlegging van artikel 1 van wet nr. 123 van 3 augustus 2007 inzake de gezondheid en veiligheid op het werk, zoals gewijzigd;

Gezien Verordening (EG) nr. 764/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 9 juli 2008 tot vaststelling van procedures voor de toepassing van bepaalde nationale technische voorschriften op goederen die in een andere lidstaat rechtmatig in de handel zijn gebracht, en tot intrekking van Beschikking nr. 3052/95/EG;

Gezien Richtlijn (EU) 2015/1535 van het Europees Parlement en de Raad van 9 september 2015 betreffende een informatieprocedure op het gebied van technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij;

Gezien wetsbesluit nr. 26 van 15 februari 2016 tot uitvoering van Richtlijn 2014/68/EU van het Europees Parlement en de Raad van 15 mei 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van drukapparatuur;

Gezien wetsbesluit nr. 85 van 19 mei 2016 tot uitvoering van Richtlijn 2014/34/EU betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen;

Gezien Verordening (EU) 2019/515 van het Europees Parlement en de Raad van 19 maart 2019 betreffende de wederzijdse erkenning van goederen die in een andere lidstaat rechtmatig in de handel zijn gebracht en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 764/2008;

Gezien Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2020 betreffende de totstandbrenging van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/2088 tot vaststelling van milieudoelstellingen en het beginsel “geen ernstige afbreuk doen” (DNSH, “Do no significant harm”), en in het bijzonder de artikelen 9 en 17 ervan;

Gezien Verordening (EU) 2020/2094 van de Raad van 14 december 2020 tot vaststelling van een herstelinstrument van de Europese Unie ter ondersteuning van het herstel na de COVID-19-crisis;

Gezien Verordening (EU) 2021/241 van het Europees Parlement en de Raad van 12 februari 2021 tot instelling van de herstel- en veerkrachtfaciliteit;

Gezien wetsbesluit nr. 77 van 31 mei 2021, met wijzigingen omgezet bij wet nr. 108 van 29 juli 2021 betreffende “Bestuur van het nationale plan voor herstel en veerkracht en eerste maatregelen ter versterking van de administratieve structuren en ter bespoediging en stroomlijning van de procedures”, en in het bijzonder artikel 8 daarvan, op grond waarvan elk centrale bestuur dat verantwoordelijk is voor de acties waarin het NPHV voorziet, de daarmee verband houdende beheersactiviteiten en dat de monitoring, rapportage en controle daarvan coördineert;

Gezien Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/2139 van de Commissie van 4 juni 2021 tot aanvulling van Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad door technische screeningcriteria vast te stellen om de voorwaarden te bepalen waaronder een specifieke economische activiteit kan worden aangemerkt als substantieel bijdragend aan de mitigatie van klimaatverandering of de adaptatie aan klimaatverandering, en om uit te maken of die economische activiteit niet ernstig afbreuk doet aan een van de andere milieudoelstellingen;

Gezien wetsbesluit nr. 80 van 9 juni 2021, met wijzigingen omgezet bij wet nr. 113 van 6 augustus 2021 betreffende maatregelen ter versterking van de administratieve capaciteit van overheidsdiensten die functioneel zijn voor de uitvoering van het nationale plan voor herstel en veerkracht (NPHV) en voor de efficiëntie van justitie;

Gezien wetsbesluit nr. 199 van 8 november 2021 tot uitvoering van Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen;

Gezien het besluit van de ECOFIN-Raad van 13 juli 2021 betreffende de goedkeuring van de beoordeling van het plan voor herstel en veerkracht (NPHV) voor Italië en door het secretariaat-generaal van de Raad aan Italië meegedeeld bij brief LT161/21 van 14 juli 2021;

Gezien presidentieel besluit nr. 151 van 1 augustus 2011 tot regulering van de vereenvoudiging van de richtlijnen voor procedures voor brandpreventie, overeenkomstig artikel 49, lid 4c, van wetsbesluit nr. 78 van 31 mei 2010, met wijzigingen omgezet bij wet nr. 122 van 30 juli 2010, zoals gewijzigd;

Gezien het besluit van de minister-president van 9 juli 2021 tot vaststelling van de hoofdbesturen die belast zijn met acties waarin het NPHV voorziet, op grond van artikel 8, lid 1, van wetsbesluit nr. 77 van 31 mei 2021;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 30 november 1983 betreffende termen, algemene definities en grafische symbolen voor brandpreventie, zoals gewijzigd, gepubliceerd in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 339 van 12 december 1983;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 9 mei 2007 houdende de richtsnoeren voor de toepassing van de technische benadering van brandveiligheid, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 117 van 22 mei 2007;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 7 augustus 2012 houdende bepalingen betreffende de presentatiewijzen van de aanvragen inzake brandpreventieprocedures en de toe te voegen documentatie, overeenkomstig artikel 2, lid 7, van Presidentieel besluit nr. 151 van 1 augustus 2011, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 201 van 29 augustus 2012;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 3 augustus 2015 betreffende de goedkeuring van technische normen voor brandpreventie, overeenkomstig artikel 15 van wetsbesluit nr. 139 van 8 maart 2006, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 192 van 20 augustus 2015, zoals gewijzigd;

Gezien het besluit van de minister van Economische Zaken en Financiën van 6 augustus 2021 en de daaropvolgende wijzigingen met betrekking tot de toewijzing van de financiële middelen voor de uitvoering van de maatregelen van het nationale plan voor herstel en veerkracht (NPHV) en de toewijzing van de mijlpalen en streefdoelen voor halfjaarlijkse rapportagertermijnen, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 229 van 24-09-2021;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 1 september 2021 betreffende algemene criteria voor de controle en het onderhoud van brandveiligheidsinstallaties, -uitrusting en -systemen, overeenkomstig artikel 46, lid 3, onder a), punt 3, van wetsbesluit nr. 81 van 9 april 2008, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 230 van 25 september 2021, zoals gewijzigd;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 2 september 2021 betreffende criteria voor het beheer van arbeidsplaatsen in bedrijf en in noodsituaties en kenmerken van de specifieke brandpreventie- en brandbeveiligingsdienst, overeenkomstig artikel 46, lid 3, onder a), punt 4 en onder b), van wetsbesluit nr. 81 van 9 april 2008, gepubliceerd in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 237 van 4 oktober 2021;

Gezien het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 3 september 2021 betreffende algemene criteria voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie van brandveiligheid voor werkplekken, overeenkomstig artikel 46, lid 3, onder a), punten 1 en 2, van wetsbesluit nr. 81 van 9 april 2008, bekendgemaakt in het staatsblad van de Italiaanse Republiek nr. 259 van 29 oktober 2021;

Gezien Mededeling van de Commissie 2021/C 58/01 betreffende “Technische richtsnoeren over de toepassing van het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan” in het kader van de verordening betreffende de faciliteit voor herstel en veerkracht”;

Overwegende dat de transversale beginselen van het nationale plan voor herstel en veerkracht onder meer het beginsel omvatten van een bijdrage aan de klimaat- en digitale doelstelling (zogenaamde “digitale tag”), het beginsel van gendergelijkheid en de verplichting om jongeren te beschermen en mondiger te maken, en dat missie 2 - component 2 - hervorming 3.1 van hetzelfde plan voorziet in “Administratieve vereenvoudiging en vermindering van de regelgevingsbelemmeringen voor de inzet van waterstof”;

Gezien de verplichtingen om te zorgen voor de verwezenlijking van mijlpalen en streefdoelen en de financiële doelstellingen van het NPHV, zoals hieronder uiteengezet, en met name de in het eerste kwartaal van 2023 verschuldigde mijlpaal M2C2-20, die voorziet in de inwerkingtreding van de nodige wetgevingsmaatregelen, waarbij wordt bepaald dat “In de nodige wetgevingsmaatregelen het volgende wordt vastgesteld: (i) veiligheidsvoorschriften met betrekking tot de productie, het vervoer en de opslag van waterstof, (ii) vereenvoudigde procedures voor de bouw van kleine faciliteiten voor de productie van groene waterstof en (iii) maatregelen met betrekking tot de voorwaarden voor de bouw van op waterstof gebaseerde heroplaadstations”;

Het passend achtend om in het land homogene brandpreventievoorschriften vast te stellen voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie van waterstofproductie-installaties die gebruikmaken van elektrolyzers, onder meer om de veilige verspreiding en het gebruik van alternatieve brandstoffen te vergemakkelijken, in overeenstemming met de strategische doelstellingen van het nationale plan voor herstel en veerkracht;

Na raadpleging van het Centraal Technisch en Wetenschappelijk Comité voor Brandpreventie overeenkomstig artikel 21 van Wetsbesluit nr. 139 van 8 maart 2006;

De kennisgevingsprocedure uit hoofde van Richtlijn (EU) 2015/1535 hebbende voltooid;

Besluit hierbij

Artikel 1

Doel en toepassingsgebied

1. De bepalingen van dit besluit zijn van toepassing op het ontwerp, de bouw en de exploitatie, met het oog op brandpreventie, van waterstofproductie-installaties met behulp van elektrolyse en bijbehorende opslagsystemen voor waterstofgas.
2. Na een risicobeoordeling kunnen de bepalingen van dit besluit ook worden toegepast op andere productie- en opslagactiviteiten voor waterstof dan die omschreven in lid 1.

Artikel 2

Doelstellingen

1. Met het oog op brandpreventie en met het oog op het waarborgen van veiligheidseisen voor de bescherming van personen en de bescherming van eigendommen tegen brandrisico's, worden de in artikel 1 bedoelde installaties zodanig gebouwd en geëxploiteerd dat de volgende doelstellingen worden gewaarborgd:
 - a) het minimaliseren van de oorzaken van accidentele gasafgifte, brand en explosie,
 - b) het beperken van schade aan personen in geval van een ongeval;
 - c) het beperken van schade aan gebouwen en panden die aan de installatie grenzen in geval van een ongeval;
 - d) ervoor zorgen dat brandweer-/reddingsteams onder veilige omstandigheden kunnen werken.

Artikel 3

Technische bepalingen

1. Om de doelstellingen uit artikel 2 te verwezenlijken, worden de technische voorschriften uit bijlage 1, die integraal deel uitmaakt van onderhavig besluit, goedgekeurd.

Artikel 4

Toepassing van technische bepalingen

1. De bepalingen van bijlage 1 zijn van toepassing op waterstofproductie-installaties die gebruikmaken van elektrolyse (zogenaamde elektrolyzers) en aanverwante opslagsystemen voor waterstofgas:
 - a) voor nieuwe faciliteiten;
 - b) op de datum van inwerkingtreding van dit besluit bestaande faciliteiten, in het geval van wijzigingen met betrekking tot brandveiligheid met betrekking tot wijzigingen in de reeds bestaande brandveiligheidsvoorwaarden, beperkt tot de bij de interventie betrokken partijen.
2. Er zijn geen aanpassingen nodig voor activiteiten die, op de datum van inwerkingtreding van dit besluit:
 - a) in het bezit zijn van vergunningen die onder meer betrekking hebben op de naleving van de brandveiligheidsvoorschriften, afgegeven door de bevoegde autoriteiten, als bedoeld in artikel 38 van wetsbesluit nr. 69 van 21 juni 2013, met wijzigingen omgezet bij wet nr. 98 van 9 augustus 2013;
 - b) voldoen aan de vereisten van de artikelen 3, 4 en 7 van presidentieel besluit nr. 151 van 1 augustus 2011.

Artikel 5

Bouwvereisten

1. De drukapparatuur en -assemblages waaruit de installatie bestaat, worden specifiek ontworpen, gebouwd en uitgerust voor installatie overeenkomstig de geldende EU- en nationale bepalingen. Alle onder druk staande systemen dienen tegen overdruk te worden beschermd.
2. Installaties en aanverwante apparatuur dienen zodanig te zijn ontworpen dat de mogelijkheid van onopzettelijke afgiften van waterstof tot een minimum wordt beperkt.
3. De assemblages en apparatuur waaruit de installatie bestaat, dienen naar behoren te worden geïnstalleerd volgens de instructies in het installatie-, gebruiks- en onderhoudsboekje, verstrekt door de fabrikant, volgens beste praktijken of zoals vastgesteld door de ontwerper.
4. Om de in artikel 2 genoemde doelstellingen te verwezenlijken, dient de installateur na te gaan of de installatie geschikt is voor het type gebruik en voor het beoogde type installatie en of de gebruiker in kennis is gesteld van de specifieke verplichtingen en verbodsbepalingen om de veilige werking van de installatie en de bijbehorende opslag te waarborgen.

Artikel 6

Gebruik van brandbestrijdingsproducten

1. Brandbestrijdingsproducten die in het kader van dit besluit worden gebruikt, zijn:
 - a) uniek geïdentificeerd onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant, volgens de toepasselijke procedures;
 - b) gekwalificeerd met betrekking tot de prestatie-eisen en het beoogde gebruik;
 - c) aanvaard door de persoon die verantwoordelijk is voor de exploitatie, of door de persoon die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de werken door het verwerven en verifiëren van de identificatie- en kwalificatiedocumenten.
2. Het gebruik van brandbestrijdingsproducten is toegestaan indien zij in overeenstemming met het beoogde gebruik worden gebruikt, indien zij voldoen aan de bij deze norm vereiste prestaties en indien:
 - a) zij voldoen aan de toepasselijke EU-bepalingen;
 - b) zij, wanneer zij niet binnen het toepassingsgebied van de EU-bepalingen vallen, voldoen aan de specifieke toepasselijke nationale bepalingen die reeds zijn ingediend en goedgekeurd volgens de in Richtlijn (EU) 2015/1535 bedoelde informatieprocedure;
 - c) wanneer zij niet onder de punten a) en b) vallen, rechtmatig in de handel zijn gebracht in een andere lidstaat van de Europese Unie of in Turkije, of afkomstig zijn uit een EVA-staat die de EER-overeenkomst heeft ondertekend en aldaar rechtmatig in de handel zijn gebracht voor gebruik onder dezelfde voorwaarden die een niveau van bescherming voor brandveiligheid waarborgen dat gelijkwaardig is aan dat van de bijgesloten norm.
3. De gelijkwaardigheid van het beschermingsniveau dat wordt gewaarborgd door brandbestrijdingsproducten als bedoeld in lid 2, wordt zo nodig door het Ministerie van Binnenlandse Zaken beoordeeld door toepassing van de procedures vastgesteld in Verordening (EG) nr. 764/2008 van het Europees Parlement en de Raad en, met ingang van 19 april 2020, die welke zijn vastgesteld in Verordening (EU) 2019/515 van 19 maart 2019 betreffende de wederzijdse erkenning van goederen die in een andere lidstaat rechtmatig in de handel zijn gebracht.

Artikel 7

Slotbepalingen

1. Dit besluit wordt van kracht 30 dagen na de bekendmaking ervan in het staatsblad van de Italiaanse Republiek.

Rome, 7 juli 2023

De minister: Piantedosi

Bijlage 1
(Artikel 3, lid 1)

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR BRANDPREVENTIE VOOR DE IDENTIFICATIE VAN DE METHODEN VOOR RISICOANALYSE EN BRANDVEILIGHEIDSMATREGELEN DIE DIENEN TE WORDEN VASTGESTELD VOOR HET ONTWERP, DE BOUW EN DE EXPLOITATIE VAN INSTALLATIES VOOR DE PRODUCTIE VAN WATERSTOF DOOR ELEKTROLYSE EN BIJBEHORENDE OPSLAGSYSTEMEN

Titel I – Algemene bepalingen

1. Termen, definities en afmetingstoleranties.

- 1.1 Zie voor termen, definities en afmetingstoleranties de bepalingen van het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 30 november 1983.
- 1.2. Voor de toepassing van deze technische voorschriften wordt verstaan onder:
 - 1.2.1 Relevant gebied van de waterstofproductie-installatie:
het relevante gebied waar de samenstellende elementen van de productie-installatie zich bevinden.
 - 1.2.2 Het stopgebied van de cilinderwagen:
een ruimte die wordt gebruikt voor het tijdelijk parkeren van cilinderwagens wanneer zij niet met de installatie zijn verbonden, begrensd door een speciale horizontale bewegwijzering, die overeenkomt met de geplande projectie van de maximumgrootte van de cilinderwagen. -
 - 1.2.3 Laadruimte:
waterstofoverdrachtssysteem met behulp van gasafgifteapparatuur.
 - 1.2.4 Stackbalans:
hulpsystemen en componenten van de elektrolysestack (gas-/vloeistofafscheiders, koelsystemen, recirculatiepompen, waterpolijsten, enz.).
 - 1.2.5 Kast:
een gebied begrensd door omtrek wanden van gewapend beton of ander niet-brandbaar materiaal met voldoende mechanische sterkte, met constructieve kenmerken van de artefacten, zodat de effecten van vrijlatings- en brandscenario's en materialen die na een mogelijke uitbraak worden geprojecteerd, alleen langs de omtrek worden beperkt. Van de kast mogen één of twee van de vier zijden volledig open worden gelaten, mits deze openingen niet zijn gericht naar zones waar zich personen kunnen of mogen bevinden die niet bij de installatie horen en/of kwetsbare onderdelen van de installatie en de toebehoren ervan. De hoogte van de begrenzing dient ten minste 1 m hoger te zijn dan het hoogste punt van de daarin aanwezige gevaarlijke elementen. De vloeren en het dak, die indien aanwezig licht dienen te zijn, zijn gemaakt van niet-brandbare materialen. Intern worden passende

maatregelen genomen om de vorming en het permanente karakter van explosieve atmosferen te voorkomen.

- 1.2.6 Cilinderwagen (of batterijvoertuig of batterijwagen):
een voertuig of wagen bestaande uit elementen die met elkaar zijn verbonden door middel van een spruitstuk en permanent aan een vervoerseenheid zijn bevestigd; onderdelen van een batterijvoertuig of een batterijwagen omvatten: cilinders, buizen, bundels van cilinders en drukvaten, alsmede gastransporttanks met een inhoud van meer dan 450 liter.
- 1.2.7 Elektrolytische cel:
elektrochemische cel die de omzetting van elektrische energie in chemische energie mogelijk maakt; in dit geval wordt elektrolyse van water uitgevoerd om waterstof en zuurstof te verkrijgen.
- 1.2.8 Gasdoseerapparaat:
een inrichting die is gemonteerd aan het uiteinde van een halfstijve buisverbinding die is aangesloten op de laadinrichting die op de cilinderwagen of ander vervoersmiddel is geplaatst en die de verbinding veilig en luchtdicht kan maken.
- 1.2.9 Elektrolyser:
een waterstof- en zuurstofproductiesysteem bestaande uit een elektrolysemodule, een transformator en een gelijkrichter (waterstofproductie-installatie met behulp van elektrolyse).
- 1.2.10 Beheerder of persoon die verantwoordelijk is voor de activiteit:
een natuurlijke of rechtspersoon die een inrichting of installatie bezit of exploiteert, of aan wie de beslissende economische of beslissingsbevoegdheid voor de technische exploitatie van de inrichting of de installatie is gedelegeerd; de beheerder is de persoon die verantwoordelijk is voor de in bijlage I bij presidentieel besluit 151/2011 bedoelde activiteit.
- 1.2.11 Drukvermindering en stabilisatieassemblage:
een reeks voorzieningen voor het verminderen en stabiliseren van de waterstofdruk en, in voorkomend geval, de zuurstof die bestemd is voor de installatie van de gebruiker.
- 1.2.12 Waterstofgas:
waterstof die is geproduceerd in gasvorm met een zuiverheidsgraad die wordt gekenmerkt door een minimale molaire fractie van 98 %.
- 1.2.13 Waterstofproductie-installatie met behulp van elektrolyse:
een systeem bestaande uit één of meer elektrolyzers en enige bijbehorende infrastructuur, zoals: compressoren, opslag, zuivering, laadruimtes, drukvermindering en stabilisatie.
- 1.2.14 Bedrijfsruimten die bestemd zijn voor ondersteunende diensten:
gebouwen, binnen het terrein, die worden gebruikt voor aanvullende activiteiten, zoals bijvoorbeeld kantoren, technische controleruimtes, toiletten, magazijnen, werkplaatsen zonder gebruik van open vlammen, enz.
- 1.2.15 Elektrolysemodule:
een systeem bestaande uit één of meer elektrolysestacks, een stackbalans en een waterstofzuiveringssysteem; de module kan ook waterbehandeling (productiesysteem gedemineraliseerd water) omvatten.
- 1.2.16 Cilinderbundel:
een reeks onderling verbonden cilinders die in horizontale of verticale positie zijn geplaatst, worden ondersteund door een staalconstructie en zijn uitgerust met één afvoerspruitstuk dat de afzonderlijke uitlaten vanaf de cilinders opvangt; de definitie van een cilinderbundel kan

GCME “gascontainers met meerdere elementen” omvatten, d.w.z. vervoerseenheden bestaande uit elementen die door een spruitstuk met elkaar zijn verbonden en in een frame zijn gemonteerd; onderdelen van een GCME bestaan uit: cilinders, buizen, drukvaten en cilinderbundels, alsmede gastanks met een inhoud van meer dan 450 liter.

- 1.2.17 Verantwoordelijk personeel:
adequaat geïnformeerd en opgeleid personeel dat ook bevoegd is in te grijpen in het beheer van de installatie, lokaal of op afstand, via een ruimte voor beheer op afstand.
- 1.2.18 Gelijkrichter:
elektrische apparatuur waarvan de functie is om wisselstroom om te zetten in gelijkstroom, nodig voor het elektrolyseproces.
- 1.2.19 Buffertank:
een onder druk staande waterstoftank waarvan de functie erin bestaat eventuele belastingvariaties tussen de elektrolyser en het compressiesysteem te beheren.
- 1.2.20 Compressiesysteem:
een systeem bestaande uit één of meer compressoren in serie of parallel aan elkaar voor het samendrukken van het gas vanaf de inlaatdruk tot de druk waarbij het wordt gebruikt, geladen in cilinderwagens, opgeslagen of anderszins gebruikt.
- 1.2.21 Waterstofzuiveringssysteem:
een systeem dat betrekking heeft op de verwijdering van productieresiduen in waterstof, wat in het geval van de productie van waterstof uit elektrolyse voornamelijk uit water en zuurstof bestaat.
- 1.2.22 Terrein:
het gebied waarin de activiteit plaatsvindt.
- 1.2.23 Elektrolysestack:
een verzameling onderling verbonden elektrolytische cellen die een enkel fysiek element vormen, gescheiden van andere verzamelingen cellen.
- 1.2.24 Opslag van gecomprimeerde waterstof:
opslag ter plekke van gecomprimeerde waterstof, via vaste tanks, die ook kan worden geïmplementeerd door middel van cilinderbundels.
- 1.2.25 Transformator:
een transformator die AC-invoer ontvangt, waarvan de functie bestaat uit het leveren van de juiste voedingsspanning aan de gelijkrichter.
- 1.2.26 Op afstand bestuurbare afsluitlep:
een in bedrijf gehouden klep die ook kan worden bediend vanaf een vooraf bepaald punt dat uit het installatiepunt van de klep wordt verwijderd; de onderdelen van het uitvoeringssysteem dienen zodanig te zijn ontworpen, dat de automatische sluiting van de klep in geval van storing of breuk van een van de kleppen wordt bepaald.
- 1.2.27 Veiligheidsklep:
automatisch bediende overloopklep die tot doel heeft te voorkomen dat een installatie die of een deel daarvan dat, gas of dampen; bevat, aan een hogere druk wordt blootgesteld dan de ontwerpdruk.
- 1.2.28 Uitlaatklep voor noodsystemen:
een tijdens bedrijf gesloten gehouden klep die ook kan worden bediend vanaf een vooraf bepaald punt dat uit het installatiepunt van de klep wordt verwijderd; de onderdelen van het

uitvoeringssysteem dienen zodanig te zijn ontworpen dat de automatische opening van de klep in geval van storing of breuk van een van de kleppen wordt bepaald.

1.2.29 Efficiëntie van de elektrolyser:

de verhouding van de door de elektrolyser geabsorbeerde elektrische energie [kWh] tot het waterstofvolume dat door de elektrolyser zelf wordt geproduceerd [Nm³].

2. Indeling van installaties.

Gezien de vele toepassingen van waterstofproductie-installaties kunnen ze worden ingedeeld op basis van de bedrijfsdruk van waterstof, zoals hieronder weergegeven:

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

De eerste twee waterstofdruk niveaus ($P \leq 0,5$ barg; $0,5 \text{ barg} < P \leq 50 \text{ barg}$) zijn typisch voor elektrolyzers.

Voor bedrijfsdruk groter dan 1000 barg of indien andere opslagsystemen worden vastgesteld dan die welke in dit besluit zijn vastgesteld, zal de ontwerper, na een brandrisicobeoordeling, specifieke brandveiligheidsmaatregelen uitvoeren die ook zijn vastgesteld door middel van de beoogde methoden met een technische benadering van brandveiligheid waarnaar wordt verwezen in het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 9 mei 2007.

3. Onderdelen van de installatie.

De verschillende onderdelen van de productie- en opslagfaciliteit hebben de in titel II hieronder bedoelde kenmerken, veiligheidsvoorzieningen en uitrusting.

Waterstofproductie- en opslagfaciliteiten bestaan doorgaans uit de volgende elementen:

- a) elektrolyser;
- b) buffertank;
- c) compressiesysteem;
- d) waterstofopslag;
- e) drukvermindering en stabilisatieassemblage;
- f) laadstation (laadruimtes);
- g) verbindingsleidingen (aansluitelementen tussen de elementen a), b), c), d), e) en f) voor waterstofoverdracht);
- h) het stopgebied van de cilinderwagen;
- i) bedrijfsruimten die bestemd zijn voor ondersteunende diensten.

Hieronder vindt u een diagram, bij wijze van voorbeeld, van een typische installatie.

Sistema di compressione	Compressiesysteem
Stoccaggio di idrogeno	Waterstofopslag
Compressore	Compressor
Serbatoio	Tank
Pacco bombole	Cilinderbundel
Gruppo di riduzione e stabilizzazione della pressione	Drukvermindering en stabilisatieassemblage
Locali servizi accessori	Lokale aanvullende diensten

4. Gevaarlijke elementen.

Voor het bepalen van de veiligheids- en beschermingsafstanden worden de in punt 3, vanaf a), bedoelde elementen, beperkt tot de elektrolysemodule, tot en met g), van hetzelfde punt, beschouwd als gevaarlijke elementen van de installatie.

5. Materialen.

De materialen die voor de onderdelen van de installatie worden gebruikt, dienen bestand te zijn tegen contact met waterstof bij haar gebruikstemperatuur en -druk. Bij de keuze van de materialen wordt met name rekening gehouden met de specifieke problemen die het gevolg zijn van bros worden door waterstof. Om de juiste keuze te maken, kan ook worden verwezen naar de bepalingen van ISO 11114-4.

Bij de keuze van de materialen dient ook rekening te worden gehouden met de problemen verbonden aan waterstofdoorlaatbaarheid en -poreusheid.

Bij de keuze van de gebruikte materialen dient evenzeer rekening te worden gehouden met de problemen verbonden aan vermoeiing en veroudering, afhankelijk van de gebruiksomstandigheden en de geplande exploitatieduur.

De ontwerp-, controle-, verificatie- en onderhoudsactiviteiten dienen ook volgens de in dit punt beschreven aanwijzingen te worden gedefinieerd en gepland.

6. Verificatie of een elektrolyser wordt onderworpen aan presidentieel besluit nr. 151 van 1 augustus 2011.

Waterstofproductie-installaties zijn niet expliciet opgenomen in bijlage I bij presidentieel besluit nr. 151/2011. De ontwerper beoordeelt echter welke van de huidige activiteiten toe te schrijven zijn aan de punten in bijlage I (compressie- of decompressiesystemen, installaties en opslagsystemen van ontvlambare gassen die in cilinders of in vaste tanks worden samengeperst, netwerken voor het vervoer en de distributie van ontvlambare gassen, vaste gasdistributie-installaties, enz.).

Elektrolyzers zijn met name; toe te schrijven aan activiteit nr. 1 van bijlage I “*Instellingen en installaties waar ontvlambare en/of brandbare gassen worden geproduceerd en/of gebruikt*”, indien de totale cyclushoeveelheden van ontvlambare gassen groter zijn dan 25 Nm³/h, alsmede voor de activiteit van de opslag van ontvlambare gassen die verband houden met de gehouden hoeveelheden.

Om na te gaan of een elektrolyser, waarvan het in kW uitgedrukte vermogen bekend is, een activiteit als bedoeld in punt 1.1.C van bijlage I bij presidentieel besluit nr. 151/2011 vormt, kan worden verwezen naar de waarde van zijn “efficiëntie” uitgedrukt in kWh/Nm³, zoals gedefinieerd in punt 1.2.29.

Bij wijze van voorbeeld kan, uitgaande van een rendementsreferentiewaarde van 5 kWh/Nm³ voor een elektrolyser, de drempelwaarde van het vermogen, uitgedrukt in kW, waarboven de activiteit wordt onderworpen aan brandpreventiemaatregelen, als volgt worden berekend:

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

Titel II – Bouwmethoden

7. Toegang tot het gebied.

7.1 Om de interventie van reddingsvoertuigen van de brandweer mogelijk te maken, dient de locatie ten minste één toegangspunt te hebben met de volgende minimumeisen:

- breedte: 3,50 m;
- doorrijhoogte: 4 m;
- draairadius: 13 m;
- helling: niet meer dan 10 %;
- belastingsweerstand: ten minste 20 ton (8 op de vooras, 12 op de achteras, met een wielbasis van 4 m).

7.2 In systemen die zijn ontworpen voor de levering van cilinderwagens, dienen paden binnen het installatiegebied of in de onmiddellijke nabijheid de toegang tot en het manoeuvreren van de voertuigen mogelijk te maken. Het gebied dient ervoor zorgen dat de voertuigen zich, in geval van nood, in de rijrichting weg kunnen verplaatsen.

7.3 De gebieden waarop de in punt 4 bedoelde gevaarlijke elementen van de installatie zich bevinden, dienen te zijn omheind, met een hoogte van ten minste 1,8 m, of op andere wijze zodanig zijn gebouwd dat deze elementen ontoegankelijk zijn en manipulatie voorkomen.

In het geval van installaties binnen locaties die al zijn uitgerust met hun eigen hek, is het hiervoor genoemde hek niet nodig. Indien voorzien, dient een dergelijke omheining of enige andere maatregel die is genomen om deze elementen ontoegankelijk te maken, op een afstand te worden geplaatst van de elementen van de installatie die de veilige werking en het onderhoud ervan mogelijk maken.

8. Waterstofproductie-installatie.

De waterstofproductie-installatie wordt onderworpen aan een specifieke risicobeoordeling, die dient te worden uitgevoerd volgens de procedures van bijlage I bij het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 7 augustus 2012.

De installatie dient in overeenstemming met de beste praktijken te zijn ontworpen en vervaardigd. Installaties die voldoen aan ISO 22734, indien van toepassing, worden geacht in overeenstemming te zijn met de beste praktijken.

De risicobeoordeling omvat die in verband met de vorming van potentieel explosieve atmosferen. Daartoe kan hoofdstuk V.2 van het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 3 augustus 2015 als nuttige referentie worden vastgesteld door, naast de maatregelen in dit besluit, de maatregelen vast te stellen die gericht zijn op het bereiken van het in punt V.2.2.6. bedoelde minimale beschermingsniveau.

9. Gecomprimeerde waterstofopslageenheid.

9.1 De ophoping van waterstofgas, zowel tijdens het proces als voor opslag in de installatie, kan plaatsvinden in een opslageenheid, ook bestaande uit meerdere containers, met een variabele werkdruk van niet meer dan 1000 barg.

Opslageenheden, met uitzondering van buffertanks, worden in de desbetreffende kast geplaatst, zoals gedefinieerd in punt 1.2.5.

Als het totale volume van de opslag hoger is dan 6000 Nm³, wordt de kast verdeeld in compartimenten (elk met een volume van niet meer dan 6000 Nm³) begrensd door muren van gewapend beton, of ander vuurvast materiaal met voldoende mechanische weerstand, met constructiekenmerken van de vervaardigde voorwerpen, die de beperking van de gevolgen van ongevallen alleen langs de omtrek garanderen.

9.2 De opslageenheden dienen te worden ontworpen en vervaardigd in naleving van de beste praktijken.

Elke opslageenheid voor waterstofgas dient aan de volgende veiligheidseisen te voldoen:

- de draagconstructie, indien aanwezig, is niet brandbaar en heeft ten minste R60-brandwerendheidskenmerken of is zodanig is beschermd dat prestaties gelijkwaardig zijn aan R60;
- het heeft veiligheidsvoorzieningen die voorkomen dat de druk de ontwerpwaarde overschrijdt, ongeacht de opslagtemperatuur. Deze hulpmiddelen dienen te worden geplaatst, rekening houdend met het type opslag dat is vastgesteld;
- het heeft een brand-, temperatuur- of vlamdetectiesensor die de activering van een koelsysteem buiten de container activeert;
- elke opslageenheid dient met behulp van noodafsluitkleppen van de rest van de installatie te kunnen worden afgesloten.

Elke opslageenheid dient ook te zijn uitgerust met een drukmeetsysteem.

De opslageenheden dienen in elke kast zo te worden geplaatst dat de risico's van een directe impact van een eventueel lek op een aangrenzende eenheid worden beperkt.

De opslageenheden dienen op een zodanige afstand van elkaar en van de wanden van de kast te worden geplaatst dat er toezicht en onderhoud kan worden uitgevoerd.

10. Compressoren.

Compressoren dienen in overeenstemming met de beste praktijken te worden ontworpen en vervaardigd.

Elke compressor dient te zijn uitgerust met een veiligheidssysteem om overdruk te voorkomen en met een systeem van afvoerkleppen om in noodgevallen de druk af te laten; het dient ook met de rest van het systeem te worden verbonden door middel van geschikte trillingsdempingssystemen.

De compressoren dienen te zijn uitgerust met geschikte systemen voor legen en inert maken om onderhoudswerkzaamheden mogelijk te maken.

Veiligheidsaccessoires (veiligheidskleppen) die stroomafwaarts van de compressoren zijn geïnstalleerd om ervoor te zorgen dat de maximale bedrijfsdruk niet wordt overschreden, dienen onafhankelijk te worden geïnstalleerd van die binnen of al aan boord zijn.

De compressoren, met inbegrip van alle relevante apparaten (bijv. drukpulsdempers) dienen in kasten te worden geplaatst, zoals gedefinieerd in punt 1.2.5. Voor compressoren met een uitgangsdruk van niet meer dan 300 barg dienen zo nodig barrières te worden geïdentificeerd aan de hand van de beoordeling van het brand- en explosierisico.

Vaten die worden gebruikt om drukpulsaties van meer dan 150 barg te dempen, dienen een geometrisch volume te hebben van niet meer dan 0,4 m³. Er dienen specifieke risicobeoordelingen te worden uitgevoerd voor vaten die zijn ontworpen voor het dempen van drukpulsaties met een geometrisch volume van meer dan 0,4 m³.

11. Laadruimtes.

Dit zijn gebieden, zoals gedefinieerd in punt 1.2.3, die worden gebruikt voor het huisvesten van cilinderwagens.

Tijdens het laden en lossen van waterstofgas worden de leidingen die de cilinderwagen met de installatie verbinden, als onderdeel van de installatie beschouwd.

De geplande route voor de tankwagen, tussen de ingang van de installatie en het laad- en lospunt en vervolgens van hieruit naar de uitgang, dient te beschikken over een passende bestrating met krommingsstraal waardoor het voertuig zonder manoeuvreren kan bewegen. Het laden van de cilinderwagen zonder aanhangwagen dient plaats te vinden binnen de strikt noodzakelijke tijd; in dit

geval wordt de cilinderwagen zodanig geparkeerd, dat de aanhangwagen erop kan worden aangesloten en de aanhangwagen kan worden getrokken, zelfs in geval van nood, naar de uitgang van de installatie zonder dat er manoeuvres nodig zijn.

De laadruimte dient te zijn uitgerust met een stopinrichting die de waterstofstroom tegenhoudt, zowel aan de kant van de installatie als aan de zijkant van de cilinderwagen, zodra de noodknop in de buurt van het laadstation is ingedrukt.

12. Gascentrale.

Dit is de installatie die bestaat uit de set van leidingen, afsluitkleppen, pers- en veiligheidskleppen, evenals apparatuur die deel uitmaakt van de toelevering, compressie, demping, ophoping, het gasdistributienetwerk en het bijbehorende noodstelsel. De gebruikte materialen voldoen aan de veiligheidseisen voor drukapparatuur.

De ontwerpdrukken van de installatie dienen ten minste 10 % groter te zijn dan de maximale nominale bedrijfsdrukken en, in ieder geval, niet kleiner dan de interventiedruk van de veiligheidskleppen.

Overdruk in de toevoerleiding van laadruimten met een druk van meer dan 300 bar mag niet meer bedragen dan 1 % van de persdruk, met drukimpulsen van niet meer dan 4 %.

12.1. Stijve leidingen.

De stijve drukleiding dient:

- a) te zijn ontworpen, gebouwd en getest overeenkomstig wetsbesluit nr. 26 van 15 februari 2016;
- b) zichtbaar te zijn, gemakkelijk te inspecteren, boven de grond te worden geplaatst in een positie die beschermd is tegen mogelijke effecten; indien dit niet mogelijk is, kunnen de leidingen worden geïnstalleerd in geschikte voertuigdoorgangen die kunnen worden geïnspecteerd en uitgerust met ventilatieroosters met een oppervlak dat ten minste gelijk is aan de doorsnede van de doorgang, of ze mogen ondergronds worden geplaatst op een diepte van ten minste 0,50 m;
- c) te zijn beschermd tegen externe corrosie;
- d) vrij te zijn van aanzienlijke spanningen in het materiaal veroorzaakt door montage, naschokken of temperatuurverschillen;
- e) bij voorkeur te zijn gemaakt met gelaste verbindingen en in ieder geval te kunnen worden geïnspecteerd;
- f) duidelijk aangegeven te zijn, ook op de grond.

De keuze van de methode voor het leggen van de leidingen dient ervoor te zorgen dat de inspectie-, controle- en onderhoudswerkzaamheden correct worden uitgevoerd.

12.2. Flexibele leidingen.

Flexibele leidingen, die kunnen worden gebruikt voor verbindingen tussen compressoren, cilinderwagens en cilinderbundels, dienen een nominale druk te hebben van niet minder dan die van het kanaalsysteem waarin zij zijn geplaatst.

Flexibele drukleidingen dienen te worden ontworpen, gebouwd en getest overeenkomstig wetsbesluit nr. 26 van 15 februari 2016.

12.3. Overdrukinrichtingen en veiligheidsaccessoires.

Overdrukinrichtingen en veiligheidsaccessoires dienen te worden ontworpen en vervaardigd overeenkomstig de bepalingen van wetsbesluit nr. 26 van 15 februari 2016.

12.4. Apparaten voor het uitschakelen en ontladen van de installatie.

Het volgende zijn de inrichtingen voor afsluiten en ontladen:

- a) noodafsluitkleppen met een functie voor het stopzetten van waterstofoverdracht tussen de verschillende delen van de installatie, van het type dat normaal in bedrijf open is en gesloten in noodgevallen (*fail close*); deze worden automatisch bediend onder een beveiligingscontrolesysteem;
- b) de perskleppen van de noodinstallatie met de functie van het toestaan van de snelle drukverlaging in een deel van de installatie of de overdracht van de waterstof in bepaalde delen van de installatie voor veiligheidsdoeleinden, van het type dat normaal in bedrijf gesloten is en in een noodgeval geopend is (*fail open*); deze worden handmatig en automatisch bediend, mogelijk gekoppeld aan een handmatig bedienings en activeringssysteem op afstand;
- c) handmatige afsluit- en drukklemmen met de functie van uitschakeling, isolatie en ontlading van delen van de installatie voor onderhoudsdoeleinden.

De afsluit- en ontladingsinrichtingen van de installatie, met zowel nood- als bedieningsfuncties, dienen gemakkelijk toegankelijk te zijn voor onderhoud en inspectie.

Noodafsluitings- en ontladingsinrichtingen dienen zodanig te zijn ontworpen dat ze in dergelijke omstandigheden werken en ze dienen duidelijk te worden geïdentificeerd door middel van passende bewegwijzering.

Noodafsluitings- en ontladingsinrichtingen dienen zodanig te zijn geïnstalleerd dat apparatuur en leidingen kunnen worden afgesloten en dat de druk erin kan worden verminderd als gevolg van abnormale gebeurtenissen of ongevallen.

Alle spruitstukken van de ontladingsinrichtingen dienen voldoende mechanische weerstand te hebben tegen de door de uitstroom van het gas veroorzaakte spanningen.

De afvoer in de atmosfeer van waterstof dient op een zodanige hoogte te gebeuren dat dit bij ontbranding geen gevaar oplevert voor mensen en installaties.

13. Elektrische constructies.

13.1. Elektrische constructies dienen te worden uitgevoerd in overeenstemming met wet nr. 186 van 1 maart 1968, rekening houdend met de indeling van het elektrische gevaar van de bedrijfsruimte, overeenkomstig de technische referentienormen en zorgend voor de verwezenlijking van de volgende brandveiligheidsdoelstellingen:

- a) de kans beperken dat een brand of ontploffing wordt veroorzaakt;
- b) de verspreiding beperken van een brand via haar onderdelen;
- c) de aanwezigen toelaten de ruimtes veilig te verlaten;
- d) de hulpverleners toelaten in veilige omstandigheden te werken.

13.2. Met het oog op de verwezenlijking van de in punt 13.1 genoemde doelstellingen:

- a) worden de in de punten 8, 9, 10 en 11 bedoelde installaties beschermd tegen bliksemgevaar en tegen het risico op vorming van elektrostatische ladingen overeenkomstig de technische referentienormen;
- b) dienen elektrische systemen te voldoen aan de volgende veiligheidsmaatregelen:
 - 1. ze zijn uitgerust met ten minste één noodscheidingsschakelaar op een beschermde plaats waarmee de stroomtoevoer naar de volledige installatie kan worden onderbroken, of die kan worden beheerd volgens in het noodplan beschreven procedures zodat dit tijdens afsluitingsbewerkingen geen gevaar oplevert;
 - 2. ze worden onderverdeeld in verschillende aansluitcircuits om de elektrische onafhankelijkheid van de stroomvoorzieningscircuits van de veiligheidsdiensten en van de stroomvoorzieningscircuits van de andere diensten te waarborgen;

3. ze zijn uitgerust met tegen brand beschermde circuits voor de levering van veiligheidsdiensten die bestemd zijn om bij brand te werken overeenkomstig de specificaties die zijn vastgesteld in de toepasselijke technische referentienormen, en in ieder geval niet minder dan vermeld in de volgende tabel:

Type systeem	Autonomie (min)	Duur van de omschakeling van gewone naar noodtoevoer (sec)
Noodverlichtingssysteem	60	0.5
Regelsystemen	60	15
Afsluit- en koelsystemen	120	15

13.3. Aardingssysteem en systeem ter bescherming van structuren tegen atmosferische ontladingen

De installatie dient te zijn uitgerust met een aardingssysteem en de nodige maatregelen ter bescherming tegen de directe en indirecte effecten van atmosferische ontladingen na de berekening van de kans op bliksem overeenkomstig de geldende bepalingen en de toepasselijke technische normen;

Het vulpunt dient te zijn uitgerust met een aardingsklem en klemmen voor de equipotentiële binding tussen de vaste installatie en de cilinderwagen, met geschikte veiligheidsvoorzieningen om te controleren of de elektrische continuïteit pas wordt verkregen nadat de klem op het bewegende voertuig is aangesloten (bijv. een veiligheidsschakelaar die in de klem is ingebouwd); de vulbewerkingen kunnen alleen beginnen met de voorafgaande toestemming van de aardingsklem.

14. Preventie van de vorming van explosieve mengsels.

Om het risico op de vorming van potentieel explosieve waterstof-luchtmengsels tot een minimum te beperken, wordt een risicobeoordeling uitgevoerd en worden de daaruit voortvloeiende beschermende maatregelen genomen overeenkomstig het bepaalde in hoofdstuk V.2 van het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 3 augustus 2015.

Voorts worden de volgende verdere maatregelen genomen:

- a) in geval van afwijking van het debiet en de druk van waterstofgas vanaf de normale bedrijfsgrenzen van de installatie zoals aangegeven door de fabrikant, wordt een procesregelsysteem geïnstalleerd dat de voeding onderbreekt van elektrische uitrusting die niet overeenkomstig Richtlijn 2014/34/EU (ATEX) is ingedeeld en ventilatie start; het ventilatiesysteem dient zodanig te zijn ingericht dat een gemiddelde concentratie waterstofgas in de elektrolyseruimte (en in elke kast met waterstofhoudende apparatuur) op minder dan 1 volumepercent wordt gehandhaafd, inclusief overeenkomstig de in ISO 22734 beschreven criteria;
- b) er wordt een waterstofdetectiesysteem geïnstalleerd in de ruimte die de elektrolyser bevat, dat in staat is automatische ventilatie tot stand te brengen indien er concentraties aanwezig zijn die gelijk zijn aan of groter zijn dan 1 volumepercent; de selectie van het aantal, de locatie en het type waterstofdetectoren geschiedt overeenkomstig de beste praktijken, met name met betrekking tot IEC EN 60079-29-1 of een gelijkwaardige technische norm; de installatie, het gebruik en het onderhoud van waterstofgasdetectoren dienen te voldoen aan IEC EN 60079-29-2 of een gelijkwaardige technische norm.

Om de vorming van met zuurstof verrijkte atmosferen (met een zuurstofconcentratie in de lucht van meer dan 23,5 volumepercent) te voorkomen, dient bovendien, indien de elektrolyser is ontworpen om zuurstof binnen ruimtes of binnenshuis vrij te geven, een zuurstofdetectiesysteem aanwezig te zijn dat het ventilatiesysteem activeert.

Titel III – Actieve beschermingsmaatregelen

15. Detectie- en alarmsystemen.

De in punt 4 bedoelde gevaarlijke elementen van de installatie worden bewaakt door de installatie van de volgende systemen:

- a) een systeem voor het opsporen, controleren en bewaken van de temperatuur van gevaarlijke elementen van de installatie, indien hoge temperatuurwaarden kunnen worden bereikt;
- b) een detectie- en controlesysteem voor gaslekken in alle gebieden van de installatie die door de mogelijke vorming van een explosieve atmosfeer kunnen worden aangetast, volgens de resultaten van de risicobeoordeling die dient te worden uitgevoerd overeenkomstig het bepaalde in hoofdstuk V.2 van het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 3 augustus 2015; de installatie dient, voor zover mogelijk, te worden gebouwd overeenkomstig de technische referentienormen;
- c) er dient een vlamdetectiesysteem aanwezig te zijn in alle delen van de installatie die waarschijnlijk worden beïnvloed door de ontsteking van waterstoflekken; de installatie dient, voor zover mogelijk, te worden gebouwd overeenkomstig de technische referentienormen.

De installatie van een branddetectie- en alarmsysteem is ook vereist om de volledige activiteiten te beschermen, met de volgende hoofdfuncties:

- A, automatische branddetectie;
- B, controle- en signaleringsfunctie
- C, brandalarmfunctie;
- L, veiligheidsvermogenfunctie;
- D, handmatige signaleringsfunctie.

De functies B, C, L en D worden uitgebreid tot de volledige activiteiten, terwijl functie A mag worden geleverd in exclusief gebieden of ruimten waar een brand kan worden veroorzaakt.

De systeemsignalen worden gerapporteerd aan een speciaal controlecentrum dat zich in een technische ruimte binnen de installatie bevindt, met de mogelijkheid dat zij zich ook buiten, herhalen en worden gemeld aan het in het volgende punt bedoelde noodstelsel; buiten dient een licht- en geluidssignaalinrichting te worden geïnstalleerd die is aangesloten op de activering van de besturingssystemen.

16. Afsluit- en koelsystemen.

De gevaarlijke elementen van de installatie dienen te worden beschermd door een brandkraannetwerk dat is ontworpen, geïnstalleerd, getest en beheerd volgens de beste praktijken en in overeenstemming met de richtlijnen bedoeld in het besluit van het Ministerie van Binnenlandse Zaken van 20 december 2012. Voor het ontwerp van het netwerk kan worden verwezen naar UNI 10779, uitgaande van een gevarenniveau van niet minder dan 2 voor de activiteit.

Opslag van gecompriëerde waterstof, met uitzondering van cilinderbundels met een geometrisch volume van minder dan 1 m³, dient ook te worden beschermd door sprinklerkoelsystemen.

17. Brandblusapparaten.

Om een branduitbraak onmiddellijk te kunnen blussen, dienen er brandblussers met een minimale bluscapaciteit van 27A 89B en een minimumbelasting van ten minste 6 kg of 6 liter in voldoende aantallen te worden geïnstalleerd om een maximale bereikafstand van 20 m te garanderen.

Als gevolg van de beoordeling van de brandrisico's dienen brandblussers te worden geïnstalleerd voor andere specifieke risico's, die naar behoren zijn geplaatst op een afstand van niet meer dan 15 m van de risicobronnen.

Brandblussers dienen altijd beschikbaar te zijn voor onmiddellijk gebruik, dienovereenkomstig worden ze geplaatst:

- op een gemakkelijk zichtbare en toegankelijke locatie, langs de evacuatie routes dicht bij de uitgangen van kamers, vloeren of het gebouw;
- in de nabijheid van specifieke risicogebieden.

Bij het ontstaan van een brand van klasse A of klasse B dienen brandblusapparaten op waterbasis te worden gebruikt voor overdekte werkplekken (waterbrandblusapparaten).

Indien het gebruik van brandblussers op elektrische installaties of apparatuur met hoge spanning wordt voorzien, dienen daartoe passende brandblussers te worden geïnstalleerd.

18. Noodsysteem (ESS).

18.1 De productie-installatie dient te zijn uitgerust met een noodstopsysteem (ESS, "Emergency Shutdown System") dat de levering van energie aan de gevaarlijke elementen van de installatie onmiddellijk stopzet in geval van ernstig en onmiddellijk gevaar en dat niet kan worden gedeactiveerd met alleen de procesregelsystemen.

Het ESS kan worden geactiveerd na ingrijpen van de automatische detectiesystemen of het in punt 15 bedoelde branddetectie- en alarmsysteem. In ieder geval zijn er noodknoppen (ESD, "Emergency Shutdown Device"), handmatig gereset, in de buurt van de gevaarlijke elementen van de installatie geplaatst.

Het ESS grijpt in in ten minste de volgende gevallen:

- a) de concentratie waterstof in de atmosfeer bedraagt 1 of meer volumeprocent;
- b) het brandalarm wordt geactiveerd door het branddetectie- en alarmsysteem;
- c) stopzetting of gebrek aan mechanische ventilatie in de elektrolyseruimte, of als het debiet minder dan 75 % van het ontwerpdebiet bedraagt;
- d) er wordt een ESD-noodknop geactiveerd;
- e) er is een verschil in druk (stack) tussen zuurstof en waterstof boven de door de fabrikant gespecificeerde grenswaarden;
- f) hoge druk- en hoge temperatuuruitvoer van compressoren;
- g) lage inlaatdruk bij compressorinlaten.

18.2 Zodra het ESS is geactiveerd, dient het ten minste de volgende functies te vervullen:

- a) de productie van waterstof stopzetten (elektrolyser);
- b) de druk verminderen in apparatuur met waterstof onder druk, de waterstof naar een veilige plaats brengen, met uitzondering van cilinderwagens en opslag in het algemeen;
- c) het volledig isoleren van de leidingen die naar de laadruimtes lopen;
- d) de lagedrukleiding vanaf de aanzuiging en de persleiding van de compressor volledig afsluiten;
- e) de opslageenheden volledig afsluiten;
- f) het elektrische circuit van de installatie en de ondersteunende installaties onderbreken, met uitzondering van de leidingen die de veiligheidssystemen leveren.

Het ESS dient te zijn uitgerust met herstartvergrendelinrichtingen die een doelbewuste herstart van de waterstofproductie vereisen. In ieder geval dient het systeem zodanig te zijn ontworpen dat het geen gevaar oplevert op het moment van herstart.

Titel IV – Veiligheidsafstanden

19.1 Veiligheidsafstanden.

Het ontwerp dient de volgende veiligheidsafstanden in acht te nemen:

A) Gevaarlijke elementen van de installatie.

WATERSTOFDR UK (barg)	VEILIGHEIDSAFSTANDEN (m)		
	EXTERIEUR	BESCHERMING	INTERIEUR
$700 < P \leq 1000$	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

Voor de compressorruimte kan de externe veiligheidsafstand, met uitzondering van de afstand die wordt berekend ten opzichte van gebouwen voor de gemeenschap, met 50 % worden verminderd indien een continue afscherming, bestaande uit muren van beton of ander vuurvast materiaal met een voldoende mechanische sterkte, wordt gebouwd tussen de openingen, waar aanwezig, en de externe constructies van de installatie, om ervoor te zorgen dat alle naar de externe constructies geprojecteerde granaatscherven worden ingesloten. In ieder geval mag deze afstand niet kleiner zijn dan de kleinste van de interne veiligheidsafstand en de beschermingsafstand, die voor dezelfde drukwaarde is verstrekt.

Leidingdelen (zowel hoge als lage druk) worden beschouwd als gevaarlijke elementen en de in de tabel aangegeven veiligheidsafstanden, overeenkomend met de relevante drukwaarde, zijn van toepassing, met uitzondering van interne veiligheidsafstanden tot nauw verbonden proceselementen.

Voor wat betreft openbare gebouwen, zoals scholen, ziekenhuizen, kantoren, gebedshuizen, openbare entertainmentlocaties, sportcomplexen, toeristenaccommodatiecomplexen, supermarkten en winkelcentra, kazernes en ten opzichte van plekken waar vaak een grote toestroom van mensen is, zoals openbaar vervoerstations, beursterreinen, markten en dergelijke, dient de externe veiligheidsafstand te worden verdubbeld. Bij de berekening van de externe veiligheidsafstanden kan ook de breedte van straten, rivieren, beekjes en kanalen worden meegerekend. Bovendien is het, wanneer de externe veiligheidsafstand betrekking heeft op bouwzones, toegestaan de voorgeschreven bufferafstand erin op te nemen, in gevallen waarin lokale bouwvoorschriften de bouw aan de grens verbieden.

B) Andere veiligheidsafstanden.

De volgende interne veiligheidsafstanden worden in acht genomen tussen de in punt 3, onder a) tot en met g), bedoelde gevaarlijke elementen en de hieronder vermelde ruimten die bestemd zijn voor ondersteunende diensten:

- a) bedrijfsruimten die bestemd zijn voor ondersteunende diensten: veiligheidsafstanden als bedoeld onder bovenstaand punt A;
- b) de cabine voor de elektrische voeding: 22 m.

De openingen van de bedrijfsruimten die de gevaarlijke elementen van de in punt 3, onder a) tot en met f), bedoelde installatie bevatten, worden afgeschermd met afschermingswanden, indien zij betrekking hebben op ruimten die bestemd zijn voor ondersteunende diensten.

Tussen de gevaarlijke elementen van de installatie en de bovengrondse hoogspanningsleidingen, met spanningswaarden van meer dan 1000 V wisselstroom en 1500 V gelijkstroom, dient een afstand van 45 m te worden aangehouden ten opzichte van de geplande projectie.

De installatieterreinen worden in ieder geval niet doorkruist door bovengrondse elektriciteitsleidingen met spanningswaarden die hoger zijn dan hierboven aangegeven.

19.2 Alternatieve methodes om de veiligheidsafstanden te bepalen.

Er kunnen eventueel andere veiligheidsafstanden worden vastgelegd dan de veiligheidsafstanden uit deze titel door de methodes toe te passen van de technische benadering van brandveiligheid uit het besluit van de minister van Binnenlandse Zaken van 9 mei 2007.

Wanneer de gevaarlijke elementen de in de tabel in punt 19.1 vermelde drukwaarden overschrijden, worden de veiligheidsafstanden bepaald door toepassing van de technische benadering voor brandveiligheid als bedoeld in het ministerieel besluit van 9 mei 2007.

Titel V – Werkingsregels

20.1. Overzicht.

Naast de verplichtingen uit hoofde van artikel 6 van presidentieel besluit nr. 151 van 1 augustus 2011 en de bepalingen van de besluiten van de minister van Binnenlandse Zaken van 1 september 2021, 2 september 2021 en 3 september 2021, dient bij de exploitatie van waterstofproductie-installaties aan de in de volgende punten gespecificeerde eisen te worden voldaan.

De beheerder van de activiteiten zorgt voor het onderhoud van de installatie overeenkomstig de beste praktijken.

20.2. Werking van de installatie.

Exploitatie is alleen toegestaan onder toezicht, zelfs op afstand, van de beheerder van de activiteiten of van een of meer door hen formeel aangewezen personen. De voor de activiteiten verantwoordelijke persoon en het aangewezen personeel dienen een specifieke opleiding te krijgen met betrekking tot de exploitatie van de installatie, de gevaren en nadelen die kunnen voortvloeien uit de gebruikte of opgeslagen producten en de bij een ongeval te nemen veiligheidsmaatregelen. Deze opleiding wordt ook uitgebreid tot onderhoudspersoneel.

In de gebieden van de installatie en met name in de kasten is de opslag van ontvlambare of brandbare materialen verboden, met uitzondering van ontvlambare materialen of brandstoffen die nodig zijn voor de exploitatie van de installatie.

20.3. Werking van het laden en lossen van cilinderwagens.

Tijdens het laden en lossen van cilinderwagens en tijdens de normale exploitatie van de installatie dient het betrokken personeel erop toe te zien dat aan de volgende eisen wordt voldaan:

- a) in de nabijheid van de betrokken laadruimte wordt ten minste één brandblusser geplaatst die in het systeem wordt geleverd, klaar voor gebruik;
- b) de motoren van de voertuigen die de cilinderwagens vervoeren, worden uitgeschakeld en er dienen ten minste 15 minuten na de uitschakeling ervan te verstrijken voordat er wordt geladen en gelost;
- c) tijdens het laden en lossen dient het rookverbod in acht te worden genomen en gehandhaafd, ook aan boord van het voertuig, en in ieder geval dient het verbranden of circuleren van open vlammen te worden voorkomen binnen een straal van ten minste 6 m vanaf de omtrek van de laadruimtes; het verbod op ontsteking en het gebruik van mobiele telefoons of andere wifisystemen dient ook in acht te worden genomen, ook aan boord van het voertuig en binnen een straal van ten minste 2 m vanaf de omtrek van de laadruimtes;
- d) de verbinding tussen de cilinderwagen en de tank dient zodanig te worden uitgevoerd dat de elektrische continuïteit wordt gewaarborgd; op de plaats waar de vulwerkzaamheden worden uitgevoerd, dient een contactdoos te worden geïnstalleerd voor de potentiaalvereffening tussen de tanker en de vaste installatie.

Het personeel dient aanwezig te zijn tijdens het laden en lossen.

20.4. Algemene voorschriften voor noodgevallen.

Het bevoegde personeel dient:

- a) te worden geïnformeerd over de regels die zijn neergelegd in onderhavige bijlage, over het interne veiligheidsreglement en over het voorbereide noodplan;
- b) onmiddellijk in te grijpen in geval van brand of gevaar door bedieningsinrichtingen en noodapparatuur die in de installatie worden geleverd, en te voorkomen, door middel van waarschuwingen, barrières en andere geschikte middelen, dat andere voertuigen of mensen toegang krijgen tot het systeem;
- c) de reddingsdiensten te waarschuwen.

20.5. Technische documenten.

De volgende documenten dienen in de installatie beschikbaar te zijn:

- a) een gebruiksaanwijzing met instructies voor de werking van de installatie;
- b) een noodplan met de procedures voor de beveiliging van de installatie;
- c) een vereenvoudigd stroomschema van waterstofopslag-, productie-, meet-, compressie- en distributieinstallaties;
- d) een plan met de locatie van de brandbestrijdingssystemen en -apparatuur, alsmede de vermelding van de gebieden die door de afzonderlijke brandbestrijdingssystemen worden beschermd;
- e) schema's van elektrische, signalerings- en alarmsystemen;
- f) het onderhoudslogboek van de installatie, met vermelding van de geplande onderhoudsfrequentie en met vermelding van de uitgevoerde activiteiten.

20.6. Veiligheidsaanduidingen.

Onder meer de bepalingen inzake veiligheidsaanduidingen van wetsbesluit nr. 81 van 9 april 2008 dienen in acht te worden genomen. Bovendien dient een geschikte bewegwijzering in een duidelijk zichtbare positie te worden weergegeven, waarbij een stroomschema van de installatie wordt

weergegeven met vermelding van de kleppen, apparatuur en opslageenheden, zodat ze gemakkelijk herkenbaar zijn.

Een plattegrond van de installatie dient zichtbaar te zijn en er dienen instructies te zijn bevestigd voor de betrokken werknemers over:

- a) gedrag in geval van nood;
- b) de plaats van de veiligheidsvoorzieningen;
- c) de manoeuvres die dienen te worden uitgevoerd om de installatie te beveiligen (bijv. activering van de noodknoppen, bediening van de brandblusapparatuur).