

PGS35 voorschriften	Voldoet	Opmerkingen
<b>7 Maatregelen</b>		
<b>7.1 Ontwerp en constructie</b>		
<b>7.1.1 Algemeen</b>		
M1.1 Drukontlastingskleppen en hun afvoerleidingen zijn zo geplaatst dat ze zonder hinder kunnen afblazen naar de buitenlucht. Voorkomen wordt dat vloeibare of gasvormige waterstof kan neerslaan op de waterstofopslag en op belendende percelen of op personen. Drukontlastingskleppen en afblaaivoorzieningen zijn zo geplaatst dat er geen vochtophoping kan ontstaan.	ja	Definitieve positie bij detail engineering installatie
M1.2 De afvoer van een afblaaivoorziening naar de centrale afblaaivoorziening: - heeft voldoende doorsnede om het vereiste volume bij de maximale ontwerpdruk te kunnen afblazen; - is beschermd tegen inregenen; - is voorzien van een mogelijkheid om gecondenseerd water te kunnen aftappen; - beschikt over een verticaal uiteinde aan de uitlaatzijde dat lang genoeg is uitgevoerd om eventuele instroming van lucht onmogelijk te maken.	ja	
M1.3 De centrale afblaaivoorziening is zo ontworpen dat: - de uitmondning zich op minimaal 3 m boven het maaiveld bevindt; - rekening is gehouden met de warmtestraling van een fakkel uit de centrale afblaaivoorziening op objecten in de omgeving; - de warmtestraling afkomstig van de fakkel op grondniveau lager is dan: - 3 kW/m <sup>2</sup> binnen de begrenzing van het tankstation, - 1 kW/m <sup>2</sup> buiten de begrenzing van het tankstation; - de warmtestraling afkomstig van de fakkel lager is dan: - 10 kW/m <sup>2</sup> op een gasvormige waterstofopslag, - 35 kW/m <sup>2</sup> op een vloeibare waterstofopslag; - het materiaal van de fakkel bestand is tegen hoge temperaturen bij de uitlaat en bij de inlaat in geval van vloeibare waterstof	ja	Definitieve positie bij detail engineering installatie
M1.4 De waterstofinstallatie wordt tijdens normale bedrijfsvoering niet buiten de ontwerpgrenzen belast. Als de ontwerpgrenzen worden overschreden, wordt de waterstofinstallatie automatisch in een veilige toestand gebracht.	ja	
M1.5 Onderdelen van de waterstofinstallatie zijn voorzien van een doelmatige fundering.	ja	betonfunderatie
M1.6 Op plaatsen waar verhoogd gevaar van aanrijding bestaat, zijn installatieonderdelen in de aanrijdingsrichting beschermd.	ja	Bij afgiftepunt staan aanrijdblokken en H2 installatie is afgeschermd door middel van verhoogde trottoirband en hekwerk.
M1.7 Methoden om het ophopen van waterstof te voorkomen zoals beschreven in NPR 7910-1+C1 zijn toegepast.	ja	
M1.8 De waterstofinstallatie is zo uitgevoerd dat het binnendringen van zuurstof in waterstofvoerende delen niet mogelijk is.	ja	
M1.9 De waterstofinstallatie is voorzien van een doelmatige bliksembeveiliging en is geaard.	ja	Definitieve ontwerp bliksembeveiliging bij detail engineering installatie
M1.10 De relevante onderdelen van de waterstofinstallatie zijn voorzien van een: - aansluitpunt voor een vereffeningleiding volgens NPR-CLC/IEC/TR 60079-32-1; - potentiaalvereffening ter voorkoming van statische elektriciteit of zwerfstromen volgens NEN-EN-IEC 60079-14.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie
M1.11 De waterstofinstallatie is voorzien van een ESD-voorziening. De ESD-voorziening zorgt ervoor dat: - de aflevering van waterstofgas direct wordt stopgezet door het automatisch sluiten van de toevoerleiding in de afleverzuil, en - de compressor en bijbehorende leidingen naar de afleverzuil worden afgesloten.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie
M1.12 Alle ESD-afsluiters zijn voorzien van een open-endsichtaandwijzer en sluiten automatisch binnen maximaal 5 s na het wegvallen van de bekrachtiging of na activering van de ESD-voorziening.	ja	
M1.13 Bij elke afleverzuil, op 10 m van de afleverzuil en bij elk vulpunt is een noodstop aanwezig conform NEN-EN-ISO 13850. De noodstop is gekoppeld aan de ESD-afsluiters. De noodstop zorgt ervoor dat de installatie wordt geblokkeerd en het afleveren wordt gestopt. Iedereen kan de noodstop handmatig activeren.	ja	Geen H2-vulpunt aanwezig. Noodstop op luifelkolom t.b.v. afgiftezuil.
<b>7.1.2 Compressor</b>		
M1.14 Een compressor voldoet aan NEN-EN 1012-3. Een compressor heeft in ieder geval een voorziening die de compressor uitschakelt zodra de druk aan de zuigzijde daalt tot onder de minimale aanvoerdruk.	ja	
M1.15 Een compressor heeft een voorziening die tijdens de startprocedure, de stopprocedure, onder normale bedrijfsomstandigheden en gedurende de stand-by-opstelling waarborgt dat een waterstofdruk tussen de inlaatafsluiter en de zuigzijde van de compressor wordt gehandhaafd die hoger is dan de atmosferische druk. Bij een te lage aanvoerdruk moet de compressor automatisch stoppen.	ja	
<b>7.1.3 Opslag waterstof</b>		
M1.16 Het reservoir voor vloeibare waterstof is geplaatst op een ondergrond die is vervaardigd van onbrandbaar materiaal.	ja	Funderatie bestaat uit beton
M1.17 De draagconstructie van de waterstofopslag bezwijkt tijdens een normale brand niet binnen 60 min, bepaald volgens NEN-EN 1363-1.	nvt	H2 installatie staat op maaiveld niveau
M1.18 Een reservoir voor de opslag van vloeibare waterstof met een vacuümruimte voor de isolatie bevat een: - inspectiepunt om het actuele vacuüm te controleren - aansluitmogelijkheid om de ruimte vacuüm te maken; - voorziening die bij het wegvallen van het vacuüm de ontstane overdruk vereffent.	ja	
M1.19 Een reservoir voor de opslag van waterstof is bestand tegen een omgevingstemperatuur die ligt tussen -20 °C en +40 °C.	ja	
<b>7.1.4 Leidingen</b>		
M1.20 Leidingen en verbindingselementen zijn leklicht voor waterstof en naadloos uitgevoerd en bestaan uit materiaal dat geschikt is voor waterstof. Leidingen hebben een maximale onrotheid van minder dan 8 % van de nominale buitendiameter. De leklichtheid van leidingen is aangetoond met een heliumlekttest of een gasmengsel van waterstof en stikstof. Leidingverbindingen zijn waar mogelijk gelast, waarbij bij het lassen rekening is gehouden met het mogelijk optreden van waterstofbroosheid en scheurvorming. Geschroefde verbindingen worden alleen gebruikt bij hiervoor geschikte apparatuur.	ja	
M1.21 Ondergrondse leidingen van corrosief materiaal moeten doelmatig zijn beschermd tegen corrosie.	ja	
M1.22 Ondergrondse leidingen voor transport van vloeibare waterstof zijn zo aangelegd dat thermische rek en krimp mogelijk zijn. Een mantelbuis is grondwaterdicht en aan de uiteinden open en regenwerend uitgevoerd. Een goot of betonnen bak is droog en toegankelijk voor visuele inspectie.	ja	
M1.23 Ondergrondse leidingen voor transport van gasvormige waterstof zijn gelegd in een rondom aangebrachte laag schoon zand van minimaal 0,1 m dikte. Dit zand is vrij van stenen en andere harde voorwerpen. Ondergrondse leidingen zijn voldoende diep ingegraven om de te verwachten mechanische belastingen te kunnen weerstaan. De gronddekking is minimaal 0,6 m. Bovengronds is aangegeven waar deze leidingen liggen. De lokale belasting door de grond zelf en de daarop geplaatste massa's is zodanig dat mechanische spanning op de leidingen wordt voorkomen.	ja	Ondergrondse leidingen zijn rondom voorzien van 20cm kiwa zand.
M1.24 De voorkeursvolgorde bij de aanleg van leidingen is: 1. Bovengronds. 2. In een (gedeeltelijk) open goot. 3. Ondergronds.	ja	Binnen hekwerk zal leidingwerk bovengronds worden uitgevoerd. Vanaf installatie naar afgiftezuil ondergronds. Door zwaar verkeer op terrein geen open goot toegepast.
<b>7.2 Gebruik van de installatie</b>		
<b>7.2.1 Algemeen</b>		
M2.1 De waterstofinstallatie is ontoegankelijk voor onbevoegden, met uitzondering van de afleverzuil vanwege het afleveren van waterstof.	ja	Installatie staat achter hekwerk. Afgiftepunten staan bij de opstelposities
M2.2 Bij stroomuitval bevinden afsluiters zich in de veilige stand	ja	
<b>7.2.2 Aanleveren waterstof</b>		
M2.3 De tankwagens of batterijwagens zijn tijdens het aanleveren opgesteld in de wegrichting. Het aanleveren van waterstof met een tankwagen of batterijwagen is vastgelegd in een procedure. Deze procedure omvat in ieder geval: - de te volgen stappen voor het veilig aanleveren van waterstof; - hoe wordt voorkomen dat de tankwagens of batterijwagens tijdens het aanleveren kan wegrijden; - maatregelen bij het aan- en afkoppelen; - het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen; - het afzetten van de locatie. De procedure is altijd aanwezig tijdens het aanleveren van waterstof.	ja	
M2.4 Tussen vulpunt en tankwagens of batterijwagens zijn geen belemmeringen aanwezig.	nvt	Geen H2-vulpunt aanwezig.
M2.5 De maximale slanglengte tussen vulpunt en de aansluiting op de tankwagens of batterijwagens is 5 m. Als de losslangen op het terrein blijven, moeten deze worden weggeborgen zodat er geen vuil kan binnendringen.	nvt	Geen H2-vulpunt aanwezig.
M2.6 De losplaats voor het aanleveren van vloeibare waterstof is voorzien van een onbrandbare ondergrond.	ja	
M2.7 De koppeling van de losslang moet geschikt zijn voor de koppeling van het vulpunt.	nvt	Geen H2-vulpunt aanwezig
<b>7.2.3 Afleveren waterstof aan wegvoertuig</b>		
M2.8 Bij het verbinden van de vulkoppeling met de brandstof tank van het wegvoertuig en gedurende het afleveren vindt potentiaalvereffening plaats tussen het wegvoertuig en de waterstofinstallatie.	ja	

M2.9	Als de af te leveren waterstof niet voldoet aan de randvoorwaarden voor temperatuur en druk conform SAE J2601, wordt de levering automatisch stopgezet.	ja	Geen H2 brandstoftank aanwezig
M2.10	Elke afleveringslang is voorzien van een losbreekkoppeling die de waterstofstroom automatisch onderbreekt bij een situatie waarin een wegvoertuig wegrijdt terwijl de afleveringslang nog is aangekoppeld. De losbreekkoppeling voldoet aan de volgende eisen: - de elektrische weerstand tussen de delen van de losbreekkoppeling in gekoppelde toestand is niet meer dan 1 000 ohm; - de trekkracht om de losbreekkoppeling te activeren mag maximaal 500 N (50 kg) bedragen, gemeten onder de meest ongunstige hoek, in elke mogelijke richting, waarin deze trekkracht op de slang kan worden uitgeoefend; - de minimale trekkracht is 250 N (25 kg). - de vulslang en de slangverbindingen moeten een minimale treksterkte in de langsrichting hebben van driemaal de verbreekkracht van de losbreekkoppeling.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie.
<b>7.2.4 Toezicht en monitoring</b>			
M2.11	De beheerder heeft een aantoonbaar vakbekwaam kennisniveau voor het beheer van de waterstofinstallatie.	ja	
M2.12	Op locaties waar kans is op lekkage en ophoping van waterstof waardoor ontoelaatbare concentraties waterstof kunnen ontstaan, zijn gasdetectoren aanwezig die continu de waterstofconcentratie meten. Bij 10 % LEL moet een automatische (voor)waarschuwing naar de beheerder van de installatie uitgaan. Bij 20 % LEL moet de ESD-voorziening worden geactiveerd.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie.
M2.13	Op locaties waar hoge temperaturen kunnen worden verwacht, worden continu temperatuurmetingen verricht. Temperatuurdetectie is in ieder geval aanwezig nabij de waterstofopslag en nabij de afleverzuil. Bij meting van een temperatuur boven de 70 °C worden de volgende maatregelen genomen: - automatische activering van de ESD-voorziening; - onmiddellijk stoppen met de aflevering van waterstof; - akoestische en optische signalering; - automatische doormelding naar de beheerder van de waterstofinstallatie.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie.
<b>7.3 Onderhoud, keuring, inspectie, registratie, documentatie</b>			
<b>7.3.1 Onderhoud</b>			
M3.1	Onderhoud wordt uitgevoerd door een installateur met een aantoonbaar deskundig en vakbekwaam kennisniveau voor onderhoud van een waterstofinstallatie.	ja	
<b>7.3.2 Keuring en inspectie</b>			
M3.2	Keuring en onderhoud vindt plaats volgens een vastgesteld schema.	ja	Opnemen in onderhouds procedures
<b>7.3.3 Registratie en documentatie</b>			
M3.3	Een installatieboek is op het tankstation aanwezig of digitaal beschikbaar. In het installatieboek is voor zover van toepassing opgenomen: a. beschrijving van de installatie; b. actuele plattegrondtekening met de installatie en ligging van leidingen en appendages en gevarenonzen; c. rapporten van reparaties en wijzigingen; d. installatiecertificaten; e. aanvullende certificaten bijvoorbeeld voor een lekdetectiesysteem of applicatie van inwendige bekleding; f. inspectie van blustoestellen (op blustoestel aanwezig); g. rapporten van dichtheidsbeproevingen; h. rapporten van controle op de werking van het temperatuurdetectiesysteem in de afleverinstallatie; i. veiligheidsinformatieblad van waterstof; j. certificaten van toegepaste materialen, onderdelen en appendages; k. vergunningen; l. noodplan en noodinstructie; m. afwijking van de in de bedrijfshandleiding vastgelegde normale bedrijfsvoering; n. gevaarlijke situaties die zich hebben voorgedaan.	ja	Na oplevering van de locatie zal er een installatieboek worden opgesteld.
<b>7.4 Veiligheid</b>			
<b>7.4.1 Interne veiligheidsafstanden</b>			
M4.1	De afstand vanaf de begrenzing van het tankstation tot: - aanvoerleiding waterstof 0,75 inch en 100 bar is 2,5 m; - opstelplaats batterijwagen 200 bar is 5,5 m; - opstelplaats batterijwagen 500 bar is 8,5 m; - waterstofinstallatie 450 bar is 2,5 m; - waterstofinstallatie 1 000 bar is 4 m.	nvt nvt nvt ja ja	Geen aanvoerleiding Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Zie tekening. Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Zie tekening.
M4.2	De afstand vanaf de waterstofinstallatie tot: - aanvoerleiding waterstof 0,75 inch en 100 bar is 2,4 m; - opstelplaats batterijwagen 200 bar is 5 m; - opstelplaats batterijwagen 500 bar is 8 m.	nvt nvt nvt	Geen aanvoerleiding Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Zie tekening. Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Zie tekening.
M4.3	De afstand vanaf een kwetsbaar gebouw binnen de begrenzing van het tankstation tot: - aanvoerleiding waterstof 0,75 inch en 100 bar is 2,5 m; - opstelplaats batterijwagen 200 bar is 5 m; - opstelplaats batterijwagen 500 bar is 8 m; - waterstofinstallatie 450 bar is 2,5 m; - waterstofinstallatie 1 000 bar is 3,5 m.	nvt nvt nvt ja ja	Geen aanvoerleiding Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Geen levering met batterijwagen. Mobiele opslag is onderdeel waterstofinstallatie. Kwetsbaar gebouw is niet van toepassing. Wel kwetsbare objecten zoals LNG en (L)CNG installatie. Deze vallen hier buiten Kwetsbaar gebouw is niet van toepassing. Wel kwetsbare objecten zoals LNG en (L)CNG installatie. Deze vallen hier buiten
M4.4	De afstanden in M4.1 tot en met M4.3 zijn niet van toepassing op vloeibaar aangeleverde waterstof. De afstanden worden bepaald op basis van een warmtestraling van maximaal: - 3 kW/m <sup>2</sup> op de begrenzing van het tankstation; - 10 kW/m <sup>2</sup> op kwetsbare objecten binnen de begrenzing van het tankstation en op de waterstofinstallatie.	nvt	Gasvormige waterstof
M4.5	Bij de aanleg van leidingen is rekening gehouden met het kunnen ontstaan van fakkelbranden en zijn waar nodig maatregelen getroffen om aanstralen van de waterstofinstallatie of kwetsbare objecten te voorkomen.	ja	Definitieve ontwerp bij detail engineering installatie.
<b>7.4.2 Terreinrichting</b>			
M4.6	Het terrein van het tankstation is overzichtelijk ingericht, zowel vanuit het oogpunt van onbelemmerde toegang en uitgang als uit het oogpunt van veiligheid. Hierbij moet worden gelet op: - goed overzicht over de installatie voor het bedienend personeel zowel vanuit het bedieningsgebouw (als aanwezig) als vanaf de afleverinstallaties; - overzichtelijke indeling van opritten, afritten en terreinverharding met het oog op aanrijdingsgevaar; - toegankelijkheid van de waterstofinstallatie bij bestrijding van een eventuele brand; - ontvluchtingsmogelijkheden bij incidenten; - het in geval van nood onbelemmerd kunnen wegrijden van de tankwagens of batterijwagens.	ja	
M4.7	Voor een tankwagen of batterijwagen die de waterstof aanlevert of die tijdelijk is aangesloten op de waterstofinstallatie, is voldoende ruimte aanwezig om af en aan te rijden, te manoeuvreren en te parkeren.	ja	
<b>7.4.3 Brandveiligheid</b>			
M4.8	Voldoende brandblusmiddelen zijn aanwezig. Een brandblustoestel is geschikt voor de brandklassen A, B en C volgens NEN-EN 2 en voldoet aan de eisen opgenomen in NEN-EN 3:reeks. De eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden van het brandblustoestel zijn gebaseerd op NEN-EN 3-7+A1, waaruit blijkt dat het geschikt is voor bestrijding van brandklassen A, B en C. Blustoestellen moeten een blusvermogen hebben van ten minste 43A/233B volgens NEN-EN 3-7+A1. Onderhoud van een draagbaar blustoestel is uitgevoerd conform NEN 2559	ja	
M4.9	In de directe nabijheid van het tankstation is een primaire bluswatervoorziening aanwezig die is afgestemd op de activiteiten en de ligging van het tankstation zodat escalatie wordt voorkomen. Brandkranen zijn zo gelegen dat ze tot op een afstand van 15 m of minder door brandweervoertuigen kunnen worden benaderd	ja	Zie bijgevoegde tekening met bluswatervoorziening
<b>7.4.4 Incidenten en calamiteiten</b>			

M4.10	<p>De exploitant van het tankstation moet een noodplan voorhanden hebben. Dit noodplan moet worden ingediend bij het bevoegd gezag Wabo en de desbetreffende veiligheidsregio. Het noodplan bevat – waar van toepassing - informatie over:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reële noodscenario's (zoals persoonlijk ongeval, brand (anders dan ladingbrand), lekkage, spills, ontruiming, externe melding, bommelding);</li> <li>- een organogram van de noodorganisatie;</li> <li>- de opvang en de begidsing van de hulpverleningsdiensten;- de taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden van de bhv'ers / noodfunctionaris;</li> <li>- de wegenkaart/plattegrond (in-, uitgang, rijroute, laad- en losperrons, opsteiplaatsen hulpverleningsvoertuigen, verzamelplaats);</li> <li>- de rioleringstekening en de tekening van het bluswaternet op het noodplan zijn informatiedocumenten;</li> <li>- de wijze van bluswaterafvoer;</li> <li>- de wijze van registratie van aanwezige personen;</li> <li>- Material safety data sheet (MSDS) en/of veiligheidsinformatieblad van de opgeslagen gevaarlijke stoffen;</li> <li>- een beschrijving van de aanwezige brandblusmiddelen;</li> <li>- een schema met telefoonnummers van partijen die onmiddellijk en later ingelicht moeten worden;</li> <li>- de organisatie van communicatie naar externen, zoals de veiligheidsregio, pers, omwonenden, buurtbedrijven en het havenbedrijf;</li> <li>- de datum van het noodplan (en revisiedatum).</li> </ul>	ja	
M4.11	<p>Het noodplan wordt minimaal éénmaal in een periode van drie jaar geoeftend en vastgelegd in een oefenplan. Van iedere oefening is een evaluatie opgemaakt die minimaal vijf jaar wordt bewaard. Eens in de drie jaar wordt de veiligheidsregio uitgenodigd om een reëel noodscenario gezamenlijk te beoefenen.</p>	ja	Opnemen in procedures
M4.12	<p>Nabij de afleverzuil is een noodinstructie aanwezig. Een noodinstructie is duidelijk zichtbaar en omvat de acties die nodig zijn in geval van een incident of calamiteit, waarbij in ieder geval is vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het activeren van de noodstop;</li> <li>- namen en telefoonnummers van hulpverleningsdiensten en de beheerder van het tankstation.</li> </ul>	ja	
M4.13	Bij een onbemand tankstation is de beheerder 24 h per dag bereikbaar.	ja	Door middel van intercom
M4.14	De waterstofinstallatie is toegankelijk voor hulpverleningsdiensten zodat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.	ja	