

ONDERWERP

CoorsTek, PGS35 Veiligheidsafstanden en aanvullende maatregelen

PROJECTNUMMER

Zaak Z/185340

DATUM

15 oktober 2025

ONZE REFERENTIE

TRUAACPP2CNQ-497959860-1990:2.0

VAN

Arcadis Nederland B.V.

AAN

5.1.2e / ODBN

Aanleiding

In het kader van de aanvraag revisievergunning voor Coorstek in Uden (Z/185340) hebben we op 13 augustus 2025 een mail ontvangen van 5.1.2e betreffende nog enkele punten van de PGS 35 Gap-analyse. In deze notitie willen we graag een reactie geven op deze mail.

Naar aanleiding van de aanvraag revisievergunning voor Coorstek in Uden (Z/185340) hebben wij op 13 augustus 2025 een mail ontvangen van 5.1.2e over enkele punten van de PGS 35 Gap-analyse. In deze notitie geven wij graag een reactie op deze mail.

Op 7 oktober 2025 vond een locatiebezoek en overleg plaats bij Coorstek, waarbij de opslag en het beheer van drukhouders zijn bekeken en besproken in het kader van de PGS 35-richtlijn. Bij het locatiebezoek waren ook vertegenwoordigers van de Veiligheidsregio Brabant-Noord en een expert van ODBN aanwezig. Tijdens de bijeenkomst is besproken of deze opslag en het beheer van de drukhouders passend en in lijn zijn met de PGS 35-richtlijn. Daarnaast is de mogelijkheid van het aanbrengen van een brandwerende scheiding tussen de verschillende secties van de waterstoffaciliteit overwogen, als maatregel om domino-effecten bij een incident te helpen voorkomen.

Wij vertrouwen erop hiermee de openstaande punten uit de mail te hebben beantwoord.

Tekst van de mail

Onderstaand wordt de tekst van de genoemd mail aangegeven:

“Interne veiligheidstaftanden Waterstofinstallatie

Uit de beoordeling van de aanvraag is gebleken dat de interne afstanden tussen de opstelplaats van de tubetrailer en de buffertanks (onderdeel van de waterstofinstallatie) minder dan 5 meter bedragen. Dit is in strijd met de minimale afstandseis zoals gesteld in richtlijn M64, waarin staat dat de afstand tussen de waterstofinstallatie en de opstelplaats van een batterijwagen met een druk van 200 bar minimaal 5 meter moet zijn.

Daarnaast is op basis van M69 bepaald dat de afstand tussen installaties mede moet worden vastgesteld op basis van warmtestralingscontouren. Hierbij gelden de volgende grenswaarden:

- Maximaal 3 kW/m² op de grens van de inrichting;*
- Maximaal 10 kW/m² op kwetsbare objecten binnen de inrichting en op de waterstofinstallatie zelf.*

Deze afstanden dienen te worden berekend met een door het bevoegd gezag geaccepteerd rekenmodel.

De Veiligheidsregio Brabant-Noord heeft geconstateerd dat op dit moment niet wordt voldaan aan de vereiste interne afstanden. Zij achten het noodzakelijk dat een brandwerende scheidingsconstructie (zoals betonblokken of

legioblokken) wordt gerealiseerd tussen de buffertanks en de opstelplaats van de tubetrailer(s), om te kunnen voldoen aan de eisen uit M64 en M69.

Uit het scenarioboek Externe Veiligheid blijkt dat de warmtestralingsbelasting in dit gebied meer dan 35 kW/m^2 bedraagt. Daarbij is geconstateerd dat PGS 35 niet volledig toepasbaar is op de situatie ter plaatse, en dat maatwerk noodzakelijk is.

Deze aspecten zijn besproken tijdens het overleg van 7 februari 2025 bij Coorstek. Tijdens dit overleg is aangegeven dat er met gelijkwaardigheid aangetoond zal worden dat men voldoet aan de interne veiligheidsafstanden. In de aangevulde stukken is hierop echter niet nader ingegaan."

Op dit moment is de aanvraag op dit onderdeel derhalve nog niet akkoord. Er moet nog worden aangetoond dat aan de grenswaarde van 10 kW/m^2 warmtestraling wordt voldaan tussen de tubetrailer en de waterstofinstallatie. Om dit aan te tonen, lijkt het noodzakelijk om een brandwerende muur te realiseren tussen de buffertanks en de opstelplaats van de tubetrailer(s). De aanvraag dient op dit punt aangevuld te worden.

Interne veiligheidsafstanden erfgrens

De opmerking m.b.t. M63 is niet aangepast. Bij M63, De minimumafstand vanaf de begrenzing van de activiteit tot opstelplaats batterijwagen 200 bar is 5,5 m. Volgens de GAP-analyse er een afstand van 5 meter aanwezig. Dit dient aangepast te worden naar 5,5 meter."

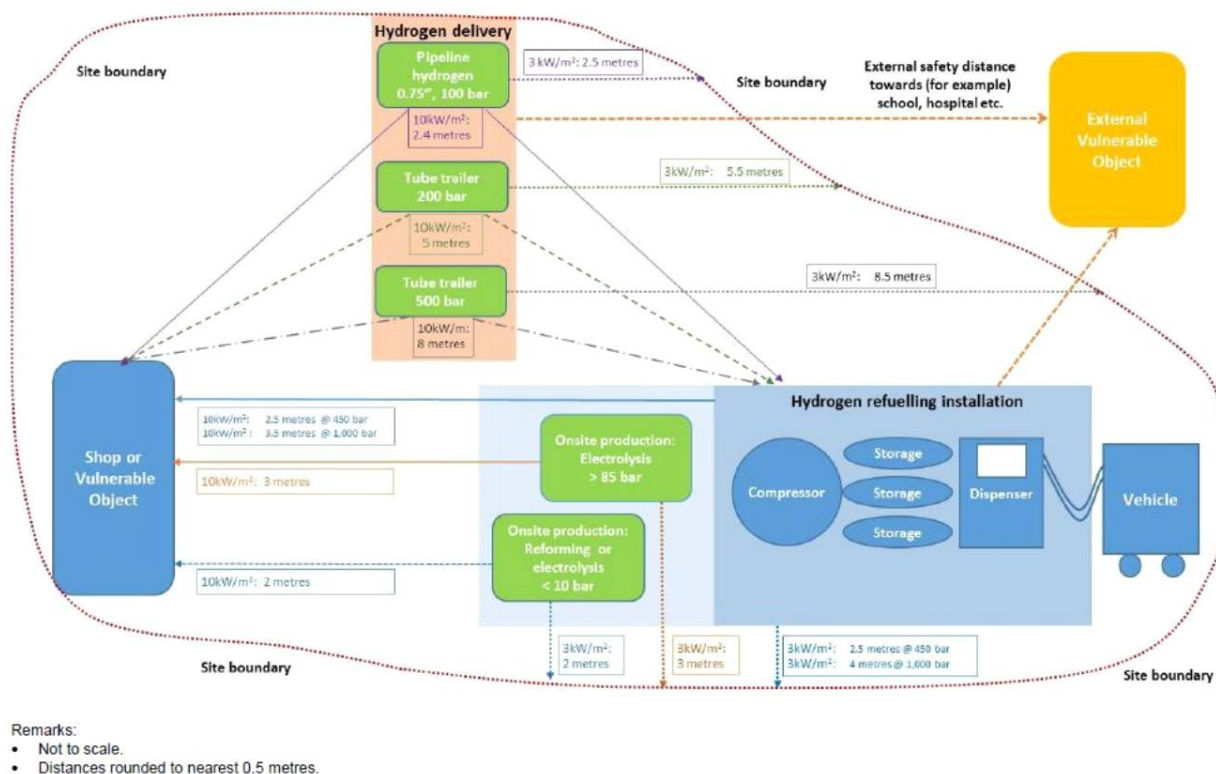
Onze interpretatie

De mail van de ODBN heeft betrekking op drie maatregelen uit de PGS 35: M63, M64 en M69. Zoals bekend valt de installatie bij Coorstek niet volledig binnen de werkingssfeer van PGS 35. Hierdoor zijn de voorschriften M63, M64 en M69 niet één-op-één toepasbaar op deze situatie. In deze analyse wordt daarnaast ook nader ingegaan op de brandwerende scheidingsconstructie tussen de tube trailer en de opslagtanks.

Naast de PGS 35 zelf (versie 0.2, april 2020) hebben we ook gekeken naar het document "Internal Safety Distances for PGS 35, version 1.0". In de PGS 35 wordt verwezen naar dit document voor onderbouwing van veiligheidsafstanden. Ter verduidelijking staat in dit document de volgende afbeelding:

Figuur 1. schematische weergave afstanden (uit: Internal Safety Distances for PGS 35, version 1.0).

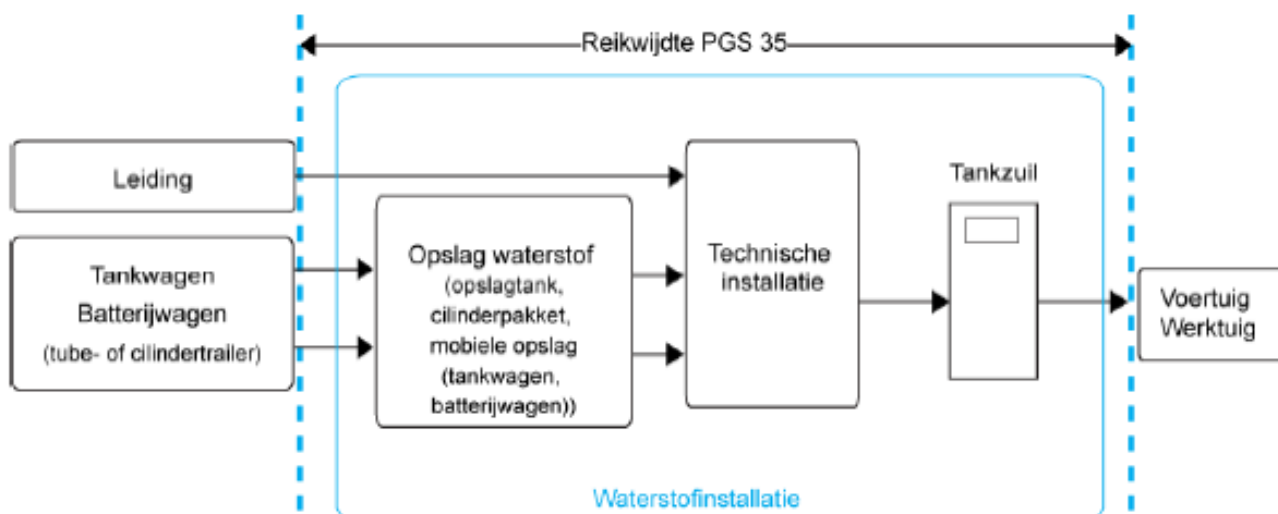
7. Schematic diagram of HRS illustrating separation distances



De situatie bij Coorstek is dat de tubetrailer gewisseld wordt en niet gelost wordt. Naar onze mening is dus geen sprake van "Hydrogen delivery", maar maakt de tubetrailer, samen met de losse tubes, deel uit van de installatie (het in blauw aangegeven deel).

In de PGS 35 staat onderstaande afbeelding, die hierop aansluit. Er is sprake van opslag waterstof, niet van aanvoer met een tankwagen.

Figuur 2. Reikwijdte PGS 35 (afbeelding 1 uit de PGS 35).



Dit vertaalt zich door in de volgende stellingname:

M63: Interne afstand – Afstand vanaf de begrenzing

Er gelden veiligheidsafstanden. De minimumafstand vanaf de begrenzing van de activiteit 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.*

Volgens ons is de “batterijwagen” bedoeld als “Hydrogen delivery”, en daar is geen sprake van hier. Dit voorschrift is dan niet van toepassing.

M64: Interne afstand – Afstand vanaf de waterstofinstallatie

Er gelden veiligheidsafstanden. De minimumafstand 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.*

Zelfde als M63 m.b.t. de batterijwagen. Dit voorschrift is dan dus ook niet van toepassing.

M69: Interne afstand – Mobiele opslag of gasflessenpakket

Als een mobiele opslag of een gasflessenpakket wordt toegepast, dan worden de afstanden bepaald op basis van een warmtestraling van maximaal:

- *3 kW/m² op de begrenzing van de activiteit;*
- *10 kW/m² op kwetsbare objecten binnen de begrenzing van de activiteit en op de waterstofinstallatie.*

De afstanden worden berekend met een door het bevoegd gezag geaccepteerd rekenmodel.

Onder “kwetsbare objecten” nemen we aan dat hierbij aangesloten wordt op de manier zoals daar bij externe veiligheid mee opgegaan wordt. In de huidige wetgeving staat dat beschreven in het Bkl.

De contouren van 3 en 10 kW/m² staan op Figuur 3 aangegeven. Deze zijn berekend met Safeti-NL.

Figuur 3. Contouren 3 en 10 kW/m² H₂-installatie CoorsTek



OP afbeelding 3 is te zien:

- De warmtestralingscontour van 3 kW/m² reikt niet tot openbare gebieden en blijft binnen de grenzen van de industriële locaties van Coorstek en AirLiquide.
- De warmtestralingscontour van 10 kW/m² raakt net de achterkant van het productiegebouw van Coorstek. Dit gebouw is, kijken naar de wetgeving die van kracht was bij indiening van de aanvraag (BEVI, art. 1 lid 1I), geen kwetsbaar object.

In de huidige situatie wordt naar onze mening voldaan aan M69. Nadere maatregelen zijn niet van toepassing.

Brandwerende voorzieningen

Zoals bekend is de PGS35 niet volledig 1 op 1 toepasbaar op de installatie van CoorsTek. Daarom is, op verzoek van het Bevoegd Gezag, gezamenlijk gekeken naar mogelijke risico's in dit specifieke geval. Daarbij is vooral gekeken naar de werkingssfeer van de PGS35 die verder gaat dan de interpretatie van de letterlijke tekst.

De Veiligheidsregio Brabant-Noord heeft zorgen geuit over de afstanden tussen verschillende onderdelen van de waterstofinstallatie. Specifiek gaat het om het risico op ongevallen waarbij een straalbrand (jet fire) kan ontstaan, die mogelijk het opslaggedeelte bereikt en zo een escalatie van het incident (domino-effecten) veroorzaakt.

Het belangrijkste aandachtspunt is het LOC (Loss of Containment) van waterstof bij de tube-trailer, vooral wanneer deze volgens standaardprocedure is verbonden met de buffertank. De verbinding vindt plaats via een metalen slang, die permanent wordt gebruikt om de tube-trailer aan de opslagtanks te koppelen. In het geval van een lekkage of breuk van deze slang ontstaat een hogedruk waterstoflekkage. Indien deze wordt ontstoken, veroorzaakt dit een jet fire. Gezien de hoge brandbaarheid van waterstof is het vrijwel zeker dat zo'n lekkage direct zal ontbranden.

Voor deze scenario's zijn de volgende uitkomsten berekend binnen de QRA¹:

Tabel 1. Slangscenario's, faalfrequenties en gevolgen

Scenario	Faalfrequentie (per jaar)	Lek diameter (mm)	Lekdebiet (kg/s)	Uitstroomtijd (s)	Vlamlengte (m)	Afstand tot 10 kW/m ² (m)
Losslang lek	$3,51 \cdot 10^{-1}$	0,64	0,0033	1.800	1,25	1,51
Losslang breuk – ESD slaagt	$3,47 \cdot 10^{-3}$	6,35	0,093	5	5,95	7,71
Losslang breuk – ESD Faalt	$3,51 \cdot 10^{-5}$	6,35	0,093	1.800	5,95	7,71

Zoals uit de vorige tabel blijkt, hebben slangen volgens het rekenvoorschrift een relatief hoge faalfrequentie door de continue handelingen van de apparatuur. Deze frequentie moet vermenigvuldigd worden met het aantal uren per jaar dat de installatie in gebruik is, wat bij de waterstofinstallatie van Coorstek neerkomt op 24/7, het hele jaar door. Dit betekent dat de faalkans van het slangen-scenario hoog is, waardoor de slang het zwakke punt vormt op het gebied van veiligheid (dit blijkt ook uit de toegepaste risicobeoordelingsmethodiek voor de QRA).

Uit de vorige tabel blijkt tevens dat lekkages doorgaans geen grote incidenten veroorzaken met betrekking tot jet fires. Onder normale omstandigheden en in de meeste gevallen zal het geïnstalleerde ESD-systeem (noodstop) in de tube-trailer het vrijkomen van waterstof door een slangenbreuk in 99 procent van de gevallen binnen 5 seconden stoppen. Hierdoor wordt de impact aanzienlijk beperkt en het totaalrisico van dit scenario sterk verminderd.

Indien het ESD-systeem faalt, kan de lekkage en eventuele jet fire doorgaan totdat de tube-trailer volledig leeg is. Dit resulteert in een vlamlengte van 5,95 meter en een afstand van 7,71 meter waarbij een warmtestraling van 10 kW/m² optreedt, waardoor de buffertank op 5 meter afstand van de standaard parkeerplaats van de tube-trailer volledig wordt bereikt.

Het scenario waarbij het ESD-systeem faalt heeft een faalfrequentie van $3,51 \cdot 10^{-5}$ per jaar. Dit ligt net boven de drempelwaarde voor relevante scenario's in de PGS 35-analyse (10^{-5} per jaar). Dit betekent dat dit scenario een relatief hoge kans heeft om te gebeuren en relevante gevolgen kan hebben qua warmtestraling, en dient daarom te worden gemitigeerd.

Conclusie en voorstel

De maatregelen M63, M64 en M69 uit de PGS 35 zijn niet één-op-één van toepassing op de situatie bij Coorstek, aangezien er geen sprake is van "Hydrogen delivery" met een batterijwagen. De huidige installatie voldoet aan de eisen van PGS 35 bij deze interpretatie van de voorschriften.

Bij een nadere beschouwing zijn echter nog wel risico's te identificeren. Om mogelijke escalatie van incidenten en domino-effecten als gevolg van een slangbreuk tussen de tube trailer en de buffertank bij de waterstofinstallatie te voorkomen, zal Coorstek een brandwerende wand plaatsen tussen deze twee installatiedelen, met inachtneming van de volgende eisen:

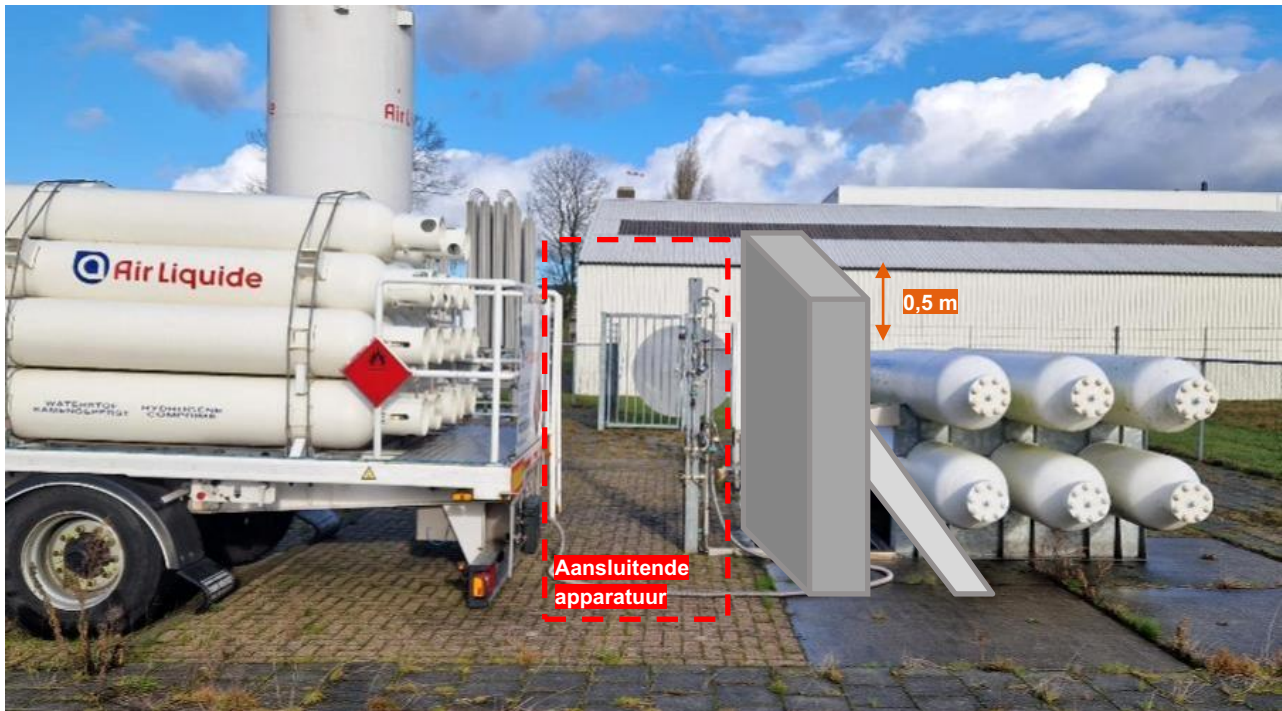
- **Structurele integriteit:** De draagconstructie van de waterstofopslag mag bij een directe blootstelling aan een jet fire niet bezwijken binnen 60 minuten, bepaald volgens NEN-EN 1363-1. Binnen deze periode van 60 minuten wordt verwacht dat de hulpdiensten ter plaatse zijn en in staat zullen zijn het lek of de brandsituatie onder controle

¹ Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) Waterstofopslag Coorstek Netherlands B.V. (Rev. 3). 25 september 2024. Referentie: 2EUDCUM6UPXQ-1433203363-304:3.

te krijgen. Het wordt geadviseerd om tevens ISO 22899-1 toe te passen, waarin de bestendigheid van passieve brandbeschermingsmaterialen tegen de effecten van fakkelbranden (jet fires) wordt vastgesteld.

- **Plaatsing en ontwerp:** De wand zal worden geplaatst tussen de tube trailer en de buffertank, en steekt aan iedere zijde (rechts, links en boven) 0,5 meter uit ten opzichte van de afmetingen van de buffertank. Alle aansluitende apparatuur (slang, aansluitpunten) zullen aan de zijde van de tube trailer worden gesitueerd. De wand wordt voorzien van een solide draagconstructie, zodat deze minimaal 60 minuten bestand is tegen de warmtestraling en krachten die ontstaan bij een jet fire.

Figuur 4. Visuele weergave van de voorgestelde brandwerende constructie.



Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1