

Beoordeling NAM-locatie Grijpskerk- GDF tegen PGS 29



The copyright of this document is vested in Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole, nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ B.V., ASSEN, THE NETHERLANDS

Beoordeling NAM-locatie Grijpskerk-GDF tegen PGS 29

Documentnummer: EP202311249181

Versie: Versie 2.0, 23 april 2025

Auteur: 5.1.2.e (Sr. Technical Safety Engineer)
5.1.2.e

Datum: 23 april 2025

Gereviewd door: 5.1.2.e (Assistant Operations Supervisor)

Bevestiging per email.

Datum: 13 december 2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e (O&M Lead)

Goedkeuring per email.

Datum: 15 december 2023

Geen review en goedkeuring van deze versie 2.0. Aanpassingen gedaan bij de beoordeling van M133 en beoordeling tegen M134 verwijderd; dit naar aanleiding van opmerkingen/vragen van Veiligheidsregio Groningen. Verder in hoofdstuk 1 en bij de beoordeling tegen M63 aangegeven dat het actiepunt is uitgevoerd.

INHOUD

1.	INLEIDING, LEESWIJZER, SAMENVATTING & CONCLUSIES	7
2.	BESCHRIJVING LOCATIE EN OPSLAG- EN VERLADINGSFACILITEITEN	9
2.1	Locatie	9
2.2	Opslag- en verladersfaciliteiten	9
2.3	De brandrisico's van aardgascondensaat	9
3.	SELECTIE VAN VOOR DE LOCATIE RELEVANTE MAATREGELEN	13
4.	BEOORDELING VAN DE SITUATIE TEGEN GESELECTEERDE MAATREGELEN	23
5.	BIJLAGE A: TEKENING WARMTESTRALINGSCONTOUREN	43
6.	BIJLAGE B: OPERATIONEEL PLAN BRANDBESTRIJDING TANKBRAND EN TANKPUTBRAND	45

1. INLEIDING, LEESWIJZER, SAMENVATTING & CONCLUSIES

Dit document is een bijlage bij de aanvraag om een revisievergunning voor de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht voor de locatie. Dit addendum is opgesteld om het bevoegd gezag nader te informeren over de situatie ten aanzien van de (risico's van) opslag en verlading van brandbare vloeistoffen en een beoordeling van de situatie op basis van PGS 29¹.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een korte beschrijving gegeven van de locatie, de omgeving en de situatie ten aanzien van de opslag en verlading van aardgascondensaat. In hoofdstuk 3 wordt een selectie gemaakt van de relevant geachte onderdelen van PGS 29, op basis waarvan in hoofdstuk 4 een inhoudelijke beoordeling wordt gegeven.

Samenvatting & Conclusies

Op de locatie is één tankput van betonnen wanden en betonnen vloer aanwezig. Hierin staan twee opslag-tanks voor de opslag van aardgascondensaat en productiewater. De tanks worden gevoed vanuit de aardgasbehandeling op de locatie en per tankauto en de vloeistoffen worden afgevoerd per pijpleiding.

Van PGS 29 is een selectie van de relevante voorschriften gemaakt. Een beoordeling tegen deze voorschriften geeft als resultaat dat voor één voorschrift de situatie op dit moment wordt beoordeeld als 'Voldoet niet'. Hiervoor is het volgende actiepunt geformuleerd:

- [1] M63: de handafsluiters met standmelders (XI-091-1 & XI-092-1) in de ingaande vloeistofleidingen vanaf de verlaadplaats worden niet standaard gesloten gezet wanneer er geen verlading is naar de tanks toe. Hetzelfde geldt voor de uitgaande leidingen naar de exportpompen: wanneer die langdurig niet in gebruik zijn (er dus voor langere tijd geen vloeistofexport plaatsvindt) worden de afsluiters niet standaard dicht gezet. Hiertoe zal een instructie worden opgesteld. (23 april 2025: instructie is opgesteld.)

¹ "Richtlijn voor de veilige bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks", Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 29:2022 versie 1.0 (maart 2023). Er is dus gebruik gemaakt van de laatst gepubliceerde digitale PGS. Deze is goedgekeurd door het Bestuurlijk Omgevingsberaad op 29 maart 2023, maar moet nog worden aangewezen in het Besluit kwaliteit leefomgeving.
(Bron: <https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/PGS29.html>, bezocht in november en december 2023.)

2. BESCHRIJVING LOCATIE EN OPSLAG- EN VERLADINGSFACILITEITEN

2.1 Locatie

De locatie is gesitueerd aansluitend aan een terrein voor ondergrondse gasopslag (NAM-inrichting Grijpskerk UGS) en bevindt zich op een afstand van circa 1,4 kilometer ten noorden van de bebouwing van het dorp Grijpskerk. De dichtstbijzijnde woonbebouwing bevindt zich op een afstand van circa 335 meter vanaf de inrichtingsgrens. De inrichting is gesitueerd in een overwegend agrarische omgeving. Afbeelding 1 geeft een luchtfoto van de locatie en omgeving.

2.2 Opslag- en verladersfaciliteiten

Aardgascondensaat en productiewater die in de gasbehandelingsprocessen op de locatie worden afgescheiden worden opgeslagen in opslagtanks T-091 en T-092 en voor afvoer voor externe verwerking geëxporteerd per pijpleiding. Ook worden per tankauto productiewater en aardgascondensaat ontvangen van andere NAM-locaties. Daarvoor zijn twee verlaadstraten aanwezig.

De tanks zijn vastdaktanks zonder intern drijvend dak. De tanks zijn ontworpen en gebouwd in 1993 op basis van BS 2654 (versie 1984) en NAM Safety Standard (NSS) 12-G-5-00. De tanks zijn ontworpen als 'high pressure cone roof tanks' (ontwerpdruk -6/+55 mbarg) en aangesloten op een aardgasblanketingsysteem. De tankdiameter bedraagt 14,92 meter en de hoogte van het cilindrische deel is 7,5 meter. Het werkvolume is 1274 m³. Het opgeslagen medium is normaal hemelwater van AC-slabs² in T-091 en aardgascondensaat & productiewater in T-092. Vanwege de vloeistofoverloop tussen beide tanks kan niet uitgesloten worden dat er een drijfslag aardgascondensaat aanwezig is in T-091. De vloeistoffen worden per pijpleiding geëxporteerd. Afbeelding 2 betreft een foto van de tanks en afbeelding 3 een foto van de verladersfaciliteiten.

De tanks staan in het onderhoudssysteem geregistreerd als Safety Critical Element onder Performance Standard PC004 ("Tanks"), waarmee wordt geborgd dat gedurende het operationeel gebruik de tank voldoet aan de minimale eisen zoals vastgelegd in deze Performance Standard. Daarnaast worden de tanks geïnspecteerd door NAM Inspectie op basis van EEMUA 159.

2.3 De brandrisico's van aardgascondensaat

Gestabiliseerd aardgascondensaat heeft een vlampunt lager dan 23 °C. Voor het uitvoeren van berekeningen is gerekend met voorbeeldstof n-hexaan, zoals ook gebruikelijk voor kwantitatieve risico-analyses voor het Besluit externe veiligheid. Het is een klasse 0 vloeistof met lage reactiviteit³.

² AC = Accidentally Contaminated, oppervlakken waarop installatiedelen staan die koolwaterstoffen opvangen bij lekkage, zoals de verlaadstraten en de tankput.

³ Aardgascondensaat is niet altijd een klasse 0 vloeistof; het kookpunt is afhankelijk van de mate waarin het aardgascondensaat is gestabiliseerd. Echter, in deze beoordeling gaan we conservatief uit van een klasse 0 vloeistof. We merken de vloeistof aan als laag reactief, omdat de meest voorkomende componenten erin (de componenten die zijn genoemd op het Veiligheidsinformatieblad) vallen in gasgroep IIA (Minimum Igniting Current ratio ten opzichte van methaan > 0,8) en temperatuurklasse T1 (hoge zelfontbrandingstemperatuur). Gasgroep en Temperatuurklasse zijn ontleend aan NEN-EN-IEC 60079-20-1 ("Explosieve atmosferen - Deel 20-1: Materiaalkarakteristieken voor gas en dampclassificatie - Beproevingsmethode en data (IEC 60079-20-1:2010, IDT)").



Afbeelding 1. Dronefoto locatie en omgeving. (Rechtsonder een deel van het puttenterrein van de naburige NAM-locatie UGS Grijpskerk.)



Afbeelding 2. Dronefoto opslagtanks.



Afbeelding 3. Foto verladingsfaciliteiten.

3. SELECTIE VAN VOOR DE LOCATIE RELEVANTE MAATREGELEN

Op basis van de hieronder beschreven criteria worden in tabel 2 de maatregelen uit PGS 29 opgesomd en aangegeven of het van toepassing is op de hier beschouwde locatie. Er worden twee selectiecriteria gehanteerd:

- [1] Voorschriften die gelden voor de gehele organisatie (dus locatie-overstijgend zijn; in het algemeen gericht op de organisatie, het beleid en de procedures & werkinstructies), worden in deze notitie niet beschouwd. Deze voorschriften hebben in kolom **[1]** in tabel 2 het 'label' **Organisatie** gekregen. Dit op basis van het voorstel van NAM⁴ en de bevestiging door het Staatstoezich op de Mijnen⁵.
- [2] Verder kan een voorschrift afvallen omdat het voor de op de locatie aanwezige installaties of activiteiten niet relevant is. Dit selectie criterium geeft twee keuzemogelijkheden in kolom **[2]**: **Ja** of **Nee**.

Bij de inhoudelijke beoordeling van de locatie in deze notitie wordt dus gekeken naar de Maatregelen van PGS 29 die in tabel 2 aan de volgende criteria voldoen:

[1] Locatie

[2] Ja

Deze regels zijn in tabel 2 groen gearceerd.

⁴ "Voorstel werkwijze PGS 29 beoordelingen voor NAM-locaties", 12 juni 2017, bijgewerkt 24 juli 2017 & 27 september 2017, zonder referentienummer.

⁵ Emailbericht van 17 november 2017 9:41 van 5.1.2.e aan NAM 5.1.2.e), eveneens verzonden aan: NAM-Mailsodm@shell.com; SodM@minez.nl; 5.1.2.e ; 5.1.2.e

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
7.5	Terreininrichting			
M2	Terreinafgrenzing	L	J	
M3	Toegankelijkheid	L	J	
M4	Verharde infrastructuur	L	J	
M5	Bepanting	L	J	
M6	Afstanden – Tanks t.o.v. verblijfsgebouwen	L	N	Geen sprake van nieuw te realiseren opslagtanks.
M7	Onderlinge afstanden bij nieuwbouw – Tanks	L	N	Geen sprake van nieuw te realiseren opslagtanks.
M8	Onderlinge afstanden – Gebouwen met vitale functies	L	J	
M9	Warmtestralingsmodellen	L	J	
M10	Tankputten – Opslag materialen	L	J	
M11	Opvangcapaciteit tankput – Volume	L	J	
M12	Opvangcapaciteit tankput – Tijdelijk afgraven putdijk	L	N	Er is geen putdijk.
M13	Tertiaire opvang	L	N	Er is geen tertiaire opvang.
M14	Tertiaire opvang – Afvoer	L	N	Er is geen tertiaire opvang.
M15	Tertiaire opvang – Invloed op incidentscenario's	L	N	Er is geen tertiaire opvang.
M16	Tankput – Sterkte	L	J	
M17	Pompput/pompplaats	L	J	
M18	Lozing van drainage- en hemelwater	L	J	
M19	Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in het geval van calamiteiten	L	J	
M20	Toegang tot de tankput – Bescherming tegen beschadiging	L	N	Er is geen putdijk. Tankput van beton.
M21	Overgang putdijk	L	N	Er is geen putdijk.
M22	Doorgangsconstructie door de putdijk	L	N	Er is geen putdijk.
7.6	Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting			
M23	Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem	L	J	
M24	Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn	O		
M25	Algemene constructie-eisen – Norm/code	L	N	Geen sprake van ontwerp van nieuwe tanks.
M26	Algemene constructie-eisen – Windbelasting	L	N	Geen sprake van ontwerp van nieuwe tanks.

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M27	Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname ('idle' tanks) of reparatie	L	N	Geen sprake van reconstructie, verplaatsing of aanpassing van de tank. Indien dit aan de orde zou zijn geschiedt dit in overeenstemming met EEMUA 159.
M28	Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitontluchting)	L	J	
M29	Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen – Loopbruggen op een vastdaktank	L	N	Geen loopbruggen tussen tanks.
M30	Verbod loopbruggen op tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van een geodetisch dak	L	N	Geen loopbruggen tussen tanks.
M31	Berekeningsgronslagen fundering	L	N	Geen sprake van nieuwbouw.
M32	Overdrukbeveiliging – Vast dak (reguliere ontluchting)	L	J	
M33	Overdrukbeveiliging – Inwendig drijvend dak (reguliere ontluchting)	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M34	Drukbeveiliging – In- en uitwendig drijvend dak, al dan niet uitgerust met geodetisch dak (reguliere beluchting)	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
MW35	Beveiliging tegen flamintrekking	L	N	Het gehele damp-/gassysteem is een gesloten systeem, waarin geen lucht (zuurstof) aanwezig is. Ontbranding (flamintrekking) is daarom niet mogelijk. Deze maatregel is relevant voor systemen waarbij onderdruk wordt vereffend door aanvoer van lucht.
M36	'Seals' van drijvende daken	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M37	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Opslagcondities	L	N	De tanks zijn een 'high pressure cone roof tank', waardoor het geen 'non-pressure tank' is. (De tanks zijn in termen van BS 2654 en Shell DEP 34.51.01.31 een 'high-pressure tank'.) De eisen ten aanzien van vapor pressure zijn niet relevant voor deze tanks en met gesloten dampstelsel (geen explosieve atmosfeer, geen emissies).
M38	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Acceptatie stof	L	N	
M39	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Bepaling TVP	L	N	
M40	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Voeding vanuit procesinstallatie	L	N	
M41	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Constructie inwendig drijven dak	L	N	
M42	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Uitwendig drijvend dak	L	N	
M43	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Inwendig drijvend dak	L	N	
M44	Operationele beheersing – Vloeistoffen met hoge relatieve dampdruk	L	N	
M45	Eisen voor afloop van processloos	L	J	
M46	Butaniseren – Beheersing TVP	L	N	Butaniseren vindt niet plaats.

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M47	Butaniseren – Operationele beheersing	L	N	Butaniseren vindt niet plaats.
M48	Butaniseren – Veiligheidsstudie	L	N	Butaniseren vindt niet plaats.
M49	Overvulbeveiliging – Standaard	L	J	
M50	Overvulbeveiliging – Aanvullend	L	J	
M51	Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag – Tanks	L	J	
M52	Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag	L	J	
M53	Inspectie/onderhoud bliksemafleider en aardingsinstallatie	L	J	
M54	Aarding tank	L	J	
M55	Beveiliging elektrostatische oplading – Inwendig drijvend dak	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M56	Beveiliging tegen blikseminslag – Uitwendig drijvend dak	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M57	Visuele controle + meting weerstand	O		
M58	Visuele controle na werkzaamheden in de buurt	O		
M59	Bescherming tegen elektromagnetische storing	O		
M60	Normering elektrische installaties	O		
M61	Elektrische installaties binnen gevaarlijk gebied – Uitschakelen	L	J	
M62	Elektrische installaties – Aanduiding schakelstanden	L	J	
M63	Productafsluiters	L	J	
M64	Indicatie stand productafsluiter met 'fail safe'-stand	L	J	
M65	Productafsluiters gebruik in uitzonderlijke gevallen	L	J	
M66	Productafsluiters blindflenzen/afsluitdoppen	L	J	
M67	Productafsluiters – Gebruik in brandscenario's	L	J	
M68	Gebruik slangen voor producttransport	L	J	
M69	Productleidingen – Lektest	L	N	Geen productleidingen met werkdruk < 0,5 barg.
M70	Leidingsleuf – Beheersing plasbrand en beperken uitdamping	L	N	Geen leidingsleuven aanwezig.
M71	Productleidingen	L	N	Geen leidingen die eindigen als lospunt of in vaten met explosieve atmosfeer.
M72	Operationele beheersing – Beperking snelheid	L	N	Geen leidingen die eindigen als lospunt of in vaten met explosieve atmosfeer.
M73	Ondergrondse productleidingen – Bestand zijn tegen verkeersbelasting	L	J	(Alleen drainleidingen ondergronds.)

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M74	Productleidingen – Aanrijbeveiliging of waarschuwingssignalering beperkte hoogte	L	J	
M75	Ondergrondse productleidingen – Bescherming tegen corrosie	O		
M76	Ondergrondse productleidingen – Kathodische bescherming	O		
M77	Ondergrondse productleidingen – Afstand geleidende objecten	L	N	Geen sprake van nieuwe ondergrondse leidingen.
M78	Beoordeling van de constructie (hardware tankinstallaties)	L	N	Geen sprake van nieuwe tankfundatie en tank etc.
M79	'Fit for purpose'-analyse	O		
M80	Kwaliteit van de fundering	L	N	Geen sprake van aanleg van fundering.
M81	Inspectieprogramma	O		
M82	Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem	O		
M83	Keurtermijnen	O		
M84	RBI/TBI-schema	O		
M85	'Service' tank – RBI/TBI-schema	O		
M86	Maximumtermijn RBI-schema	O		
M87	Berekenen afkeurcriteria	O		
M88	Inspectieprogramma – Inspectie 'seals'	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M89	Inspectie drains – Uitwendig drijvend dak	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M90	Inspectieprogramma – VDV/ERV-keuring	O		
M91	Controle en onderhoud instrumentele beveiligingen	O		
M92	Productleidingen – Inspectie	O		
M93	Laad- en losslangen – Staat en gebruik	L	J	
7.7	Incidentbeheersing en -bestrijding			
M94	Voorzieningen plasbrand in tankput	L	J	
M95	Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2	L	J	
M96	Vast dak – Stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3	L	N	Geen klasse 3 product aanwezig.
M97	Schuimtoevoer	L	(J)	Tanks voorzien van gasdeken (zie M95) en daarom geen stationaire blusvoorziening. Wel is bij M97 in tabel 3 de bestrijding met mobiele middelen beschreven.
M98	Uitzondering stationaire blusinstallatie D < 19 m	L	J	
M99	Stationaire blusvoorziening 'rim seal'	L	N	Geen tank met drijvend dak.

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M100	Ontwerp bluswaternet	L	J	
M101	Tekening bluswaternet	L	J	
M102	Capaciteit bluswaternet	L	J	
M103	Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk	L	J	
M104	Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak	L	J	Waterbehoefte voor bestrijding met mobiele middelen beschreven.
M105	Minimumtijdsduur aanvoer blus- en koelwater	L	J	
M106	Verminderde beschikbaarheid pompensysteem	L	J	
M107	Bluswaternet – Ringleidingsysteem	L	J	
M108	Buiten gebruik stellen deel bluswaternet	L	J	
M109	Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen	L	J	
M110	Aantal bovengrondse kranen	L	J	
M111	Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen	L	J	
M112	Normering bovengrondse brandkranen	L	J	
M113	Aansluitingen brandkranen	L	J	
M114	Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen	L	J	
M115	Identificatie brandkranen + sleutel	L	J	
M116	Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding	L	N	Geen inzet van blusboot.
M117	Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen	L	N	
M118	Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid	L	N	
M119	Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk	L	N	
M120	Stationaire koelvoorziening	L	N	Geen stationaire koelvoorziening aanwezig op basis van M125.
M121	Koelvoorzieningen – Klasse 3-tanks	L	N	Geen klasse 3 product aanwezig.
M122	Uitzondering koelvoorzieningen klasse 3-tanks	L	N	Geen klasse 3 product aanwezig.
M123	Koelvoorzieningen – Uitwendig drijvend dak	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M124	Mobiele koeling klasse 3 – Vast dak	L	N	Geen klasse 3 product aanwezig.
M125	Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 -Vast dak	L	J	
M126	Uitzondering stationaire koeling uitwendig drijvend dak	L	N	Geen tank met drijvend dak.
M127	Koelvoorziening 'rim seal'-brandsценario geodetisch dak	L	N	Geen tank met drijvend dak.
M128	Warmtewerende voorzieningen – Overige onderdelen tankinstallatie	L	J	

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M129	Schuimbehoefte	L	J	
M130	Schuimvormend middel – Type	L	J	
M131	Schuimvormend middel – Opslag	L	N	Schuimvormend middel is niet aanwezig op de locatie. (Bestrijding geschiedt met mobiele middelen door de Veiligheidsregio.)
M132	Schuimvormend middel – Beschikbaarheid	L	N	
M133	Branddetectie – Stationair detectiesysteem	L	J	
M134	Branddetectie – Brandmeldsysteem- en gasdetectienormering	L	N	Geen stationaire detectie aanwezig op de losplaats tankauto's.
M135	Branddetectie – Detectie 'rim seal'-brand	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M136	Meld- en alarmsystemen	L	J	
M137	Alarmeringssysteem	L	J	
M138	Signaal detectiesysteem – Continu bemande meldpost	L	J	
M139	Tankputten – Onafhankelijke afvoervoorziening	L	J	
M140	Tankputten – Afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening	L	J	
M141	Tankputten – Afvoervoorziening koel- en bluswater	L	J	
M142	Tankputten – Brandwerendheid	L	J	
M143	Tankputten – Brandwerendheid blus- en koelleidingen	L	N	Geen stationaire blus- en koelleidingen aanwezig.
M144	Stationaire voorzieningen – Brandoverslag	L	J	
M145	Overige voorzieningen – Bepalen windrichting	L	J	
M146	Brandveiligheidsplan	L	J	
M147	Operationeel plan	L	J	
M148	Operationeel plan – Onderhoud repressieve middelen	L	J	
M149	Operationeel plan – Beschikbaarheid en betrouwbaarheid blus-pompen	L	J	
M150	Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder	L	J	
M151	Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen	L	J	
M152	Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen	L	N	Niet aanwezig op locatie.
M153	Onderhoud brandbeveiligingssystemen	L	N	
M154	Spoelen bluswaternetwerk	L	N	
M155	Capaciteitstest brandkranen	L	N	
M156	Samenwerking – Minimaal aanwezigheid schuimvormend middel	L	N	Geen samenwerkingsverband.
M157	Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel	L	N	Geen samenwerkingsverband.

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M158	Samenwerking – Schuimvormend middel logistiek plan	L	N	Geen samenwerkingsverband.
7.8	Veiligheidsmanagement			
M159	Organisatie en werknemers – Algemeen	O		
M160	Organisatie en werknemers – Bekendheid veiligheidsvoor- schriften	O		
M161	Organisatie en werknemers – Verantwoordelijk persoon	O		
M162	Betreden van en werkzaamheden in een tankput	O		
M163	Operationele beheersing – Algemeen	L	J	
M164	Laad- en losplaatsen – 'Containment'	L	J	
M165	Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en in- structies	L	J	
M166	Voorzieningen vallen van hoogte	L	N	Alleen tankwagens met onderaansluitingen.
M167	Overbrugging van beveiligingen	O		
M168	Gebruik beveiligingen	O		
M169	Procedure verlading	L	J	
M170	Gesloten belading – Acuut toxische stoffen	L	N	Geen verlading van acuut toxische stoffen.
M171	Operationele beheersing – Toezicht tijdens verlading	L	J	
M172	Operationele beheersing – Noodstopvoorziening laden/lossen	L	J	
M173	Scheefstandscontrole drijvend dak	L	N	Geen tanks met drijvend dak.
M174	Markering/herkenbaarheid niet-geschikte slangen	L	J	
M175	Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, -slangen en -armen	L	J	
M176	Operationele beheersing – Voorkomen overvullen tankwa- gen/spoorketelwagens	L	N	Tankauto's worden op locatie alleen gelost.
M177	Gelijkwaardigheid overvulbeveiliging – Voorkomen overvullen tankwagen/spoorketelwagens met stoffen van klasse 0 en klasse 1	L	N	
M178	Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – Voorko- men weggrijden	L	J	
M179	Operationele beheersing – Beperking snelheid laden/lossen	L	N	Geen verlading naar systemen waar ontvlambare aftmosfeer heerst.
M180	Laden en lossen tankwagens – Aarding	L	J	

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	[1] Organisatie / Locatie	[2] Van toepassing? Ja / Nee	Eventuele toelichting
M181	Laden en lossen binnenvaarttankschepen – ADN-controlelijst	L	N	Geen verlading naar schepen.
M182	Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – Voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater	L	N	
M183	Laden en lossen zeetankschepen – Voorkomen overvulling scheepstank	L	N	
M184	Laden en lossen van zeetankschepen – Aarding	L	N	
M185	Procedure voor registratie van overbruggingen	O		
M186	Wijzigingen	O		
M187	Risicobeoordeling bij wijziging gebruiksstatus	O		
M188	Veiligstellen na wijziging gebruiksstatus	O		
M189	Sloop tanks	O		
M190	Noodplan	L	J	
M191	Oefening noodplan	L	J	
M192	Toetsing procedures	O		
M193	Audits	O		
M194	Analyse ongevallen	O		
M195	Managementreview	O		

Tabel 2. Selectie van toepassing zijnde voorschriften van PGS 29.

4. BEOORDELING VAN DE SITUATIE TEGEN GESELECTEERDE MAATREGELEN

In het overzicht op de volgende pagina's is per in hoofdstuk 3 geselecteerde maatregel van PGS 29 een beoordeling gegeven voor de locatie en is de mate van compliance met de maatregel gegeven. Hierbij is de volgende (kleur)codering gebruikt:

Voldoet: de situatie voldoet aan de letterlijke inhoud van de PGS 29 maatregel.

Gelijkwaardig: de situatie voldoet niet aan de letterlijke inhoud van de maatregel, maar de aanwezige maatregelen en voorzieningen realiseren het doel dat met het voorschrift wordt beoogd (gelijkwaardig veiligheidsniveau), eventueel ook de specifieke aard en omvang van (de risico's op) de locatie in ogenschouw nemend.

Acceptabel: de situatie voldoet niet aan de maatregel, maar heeft een acceptabel veiligheidsniveau, ook de specifieke aard en omvang van de risico's op de locatie in ogenschouw nemend, omdat de aanwezige maatregelen en voorzieningen de aanwezige risico's mitigeren tot een aanvaardbaar niveau. Aanvullende maatregelen zijn verkend, maar de kosten wegen niet op tegen de te realiseren risicoreductie ('niet ALARP').

Voldoet niet: de situatie voldoet niet aan de maatregel en evenmin aan het in PGS 29 beoogde veiligheidsniveau. Ofwel een actiepoint is reeds gedefinieerd, ofwel een nadere evaluatie is nodig om vast te stellen welke maatregelen en voorzieningen noodzakelijk zijn om aan (het beoogde veiligheidsniveau van) PGS 29 te voldoen. Deze situaties worden gezien als een afwijking.

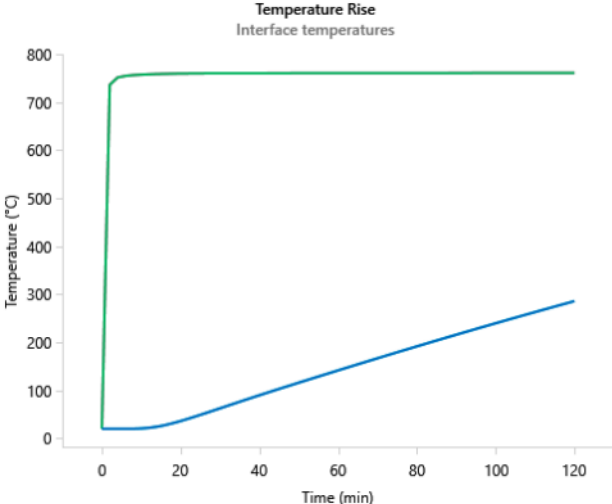
Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
7.5	Terreininrichting		
M2	Terreinafgrenzing	Doelmatige omheining van locatie aanwezig.	Voldoet
M3	Toegankelijkheid	Locatie heeft meerdere grote toegangshekken voor voertuigen. Het is dus mogelijk om de locatie via meerdere ingangen te betreden met hulpverleningsvoertuigen. Wanneer hekken open staan is er personeel op locatie aanwezig. Het is gebruikelijk hekken te sluiten na betreding.	Voldoet
M4	Verharde infrastructuur	De verharding op de locatie is geschikt voor grote voertuigen. De tankput is bereikbaar vanaf meerdere zijden. Zie ook de overzichtsfoto's in hoofdstuk 2.	Voldoet
M5	Beplanting	Er liggen alleen boschages op grote afstand buiten de inrichting.	Voldoet
M8	Onderlinge afstanden – Gebouwen met vitale functies	Op 40 meter van de tankput ligt het controlegebouw. Deze ligt deels binnen de berekende 3 kW/m ² warmtestraling van een tankputbrand. Dit niveau van warmtestraling vormt geen bedreiging voor de besturingssystemen in het gebouw. Overigens zijn de veiligheidsfuncties van deze systemen ook te bedienen vanuit Assen.	Voldoet
M9	Warmtestralingsmodellen	De warmtestralingsberekeningen zijn uitgevoerd met het softwareprogramma Shell FRED (Fire, Release, Explosion, Dispersion). Dit programma bevat gevalideerde modellen voor plasbranden (tankbrand en tankputbrand) voor verschillende (model)stoffen, zoals hexaan. Bij plasbrandscenario's zijn er geen waarschuwingen wanneer we modelleren voor standaard-condities. (Vaak zijn procestemperatuur en weerscondities aanleiding voor het programma om validatiegrenzen te benoemen, maar voor plasbranden zijn de validatiegrenzen voor weerscondities 0-15 graden Celcius en 12 graden Celcius is de geëigende omgevingstemperatuur voor QRA's; deze gebruiken we doorgaans ook voor berekeningen van warmtestralingscontouren.)	Voldoet
M10	Tankputten – Opslag materialen	In de tankput zijn geen andere materialen aanwezig (tenzij voor onderhoud, reparaties of modificaties) en geen andere installatiedelen dan de tanks en leidingen met appendages. Er staan geen pompen in de tankput, behalve de drainpomp voor de afvoer van hemelwater, dat naar T-091 wordt verpompt.	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M11	Opvangcapaciteit tankput – Volume	Voor de tankput is conform de bepalingen A t/m G van deze maatregel bepaald of de opvangcapaciteit voldoende is: A. Het <u>werkvolume</u> van beide tanks is <u>1274 m³</u> (al staat op enkele documenten/tekeningen en op de tanks een volume genoemd van 1200 m³). Het <u>netto opvangvolume</u> van de tankput is <u>2495 m³</u>. B. Andere elementen in de tankput zijn bij A in mindering gebracht voor bepalen van de netto opvangcapaciteit. (De 2 tankfundaties (voor zover boven de vloer van de tankput) en het volume van 1 tank tot aan de kruinlijn van de tankputwand.) C. Het werkvolume is bepaald op het volume in de tank bij aanspreken van de HHLS (stempvork op 7,285 meter hoogte), de trip die de behandelingstrein stopt en alle vloeistofaanvoer naar de tank stopt. D. Bestrijding van een tankputbrand zal geschieden met een low expansion foam (buitenlucht) met een bijmengpercentage van 3%. We gaan uit van 30 minuten blussen met een application rate van 6,5 liter/m²/minuut met monitoren (NFPA 11, tabel 5.7.3.2). Dit geeft een totaal volume van 1400 m² (netto oppervlak tankput) x 6,5 x 30 = 273 m³. E. Regenwater wordt opgevangen in de 'bundwall drainpit' van de tankput (V-074) met een opvangcapaciteit van 30 m³. Het regenwater wordt automatisch verpompt naar T-091 en bij falen geeft niveaumeting LI-41-1 (HA) een categorie 3 alarm (opvolging binnen 8 uur) om Operaties te waarschuwen dat het water gedraind moet worden. F. Er is 15 cm voor golfslag meegenomen in de berekening van de opvangcapaciteit bij A. Dit komt overeen met een volume van 210 m³. De tankput moet in totaal kunnen opvangen: 1274 m³ water/aardgascondensaat, 273 m³ blusmiddel, 210 m³ golfslag = <u>1757 m³</u>.	Voldoet
M16	Tankput – Sterkte	De sterkte van de betonnen tankputwand is in het kader van deze beoordeling niet (opnieuw) onderzocht. De tanks hebben na de bouw een hydrotest ondergaan, dus zijn volledig gevuld geweest met water. Kitvoegen van leidingdoorvoeren zijn brandwerend en bestand tegen de opgeslagen vloeistoffen.	Voldoet
M17	Pompput/pompplaats	Pompen staan opgesteld op een pompplaats, een slab met eigen afvoer naar het CC-drainsysteem. Er zijn geen open verbindingen met de tankput.	Voldoet
M18	Lozing van drainage- en hemelwater	Hemelwater wordt opgevangen in de bundwall drainpit. Vandaaruit wordt het met drainpomp P-075 afgevoerd naar T-091. Dit is een automatische actie. Het regenwater kan niet vanuit de drainpit rechtstreeks naar het oppervlaktewater afgelaten worden; alleen eventueel via regenwaterput V-076. (Dit is niet de normale werkwijze.) Lozing op het oppervlaktewater geschiedt alleen als na monsternamen en laboratoriumanalyse is vastgesteld dat het water voldoet aan de lozingseisen. Dit is vastgelegd in de BMS-instructie "Het lozen van hemelwater op oppervlaktewater op NAM locaties" (NAM71WI2004).	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M19	Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in het geval van calamiteiten	Na een incident kan bluswater (dat na verloop van tijd onder het aardgascondensaat zal gaan drijven) via dezelfde route als bij M18 beschreven naar regenwaterput V-076 afgelaten worden door het openen van een afsluiter die normaal altijd dicht staat. Indien een blussing (als berekend conform NFPA 11) effectief is, is bedienen van deze afsluiter niet nodig. (Zie ook M141.)	Voldoet
7.6	Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting		
M23	Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem	De NAM Inspectieafdeling beheert het Integrity Management Systeem (IMS), waarin de volgende onderdelen van deze maatregel worden geregistreerd: a) tanknummer en locatie; b) bouwjaar; c) afmetingen en nominale capaciteit; d) bouwspecificaties en opsomming van materiaalsoorten, -dikte en -kwaliteit; e) ontwerpnorm/ontwerpcode; h) uitgangspunten voor het onderhoudssysteem; i) gegevens van eventuele reparaties; j) gegevens van eventuele wijzigingen; k) gegevens van keuringen; l) data van keuring en herkeuring; m) specificatie van keuring en keuringsresultaten (meetresultaten, foto's); q) de uiteindelijke (her)keuring geschiedt door de NAM Senior Tank Inspector, op basis van input van een Area Inspecteur (NAM of ingehuurd) en rapportages van externe firma's zoals Applus over bijvoorbeeld wanddiktemetingen. De volgende onderdelen van deze maatregel worden elders beheerd/geregistreerd: f) afmetingen en nominale capaciteit van tankfundering en tankput: as-built tekeningen van de fundaties zijn te vinden via de reguliere systemen voor tekeningen. De opvangcapaciteiten van de tankputten zijn elders in deze rapportage beschreven. g) bouwspecificaties en opsomming van materiaalsoorten van tankfundering en tankput: zie onderdeel f (as-built tekeningen). n) meetresultaten van aardverspreidingsweerstandsmetingen: een externe firma controleert de aarding op NAM-locaties. De rapportages hiervan worden beoordeeld door de E&I-werkvoorbereider en gearhiveerd. o) de producten die sinds de ingebruikname zijn opgeslagen: dit is niet relevant, omdat de tank alleen wordt gebruikt voor de opslag van de bij de aardgasbehandeling vrijkomende vloeistoffen (aardgascondensaat en productiewater). p) voor welke vloeistof(fen) (klassen) de tank geschikt is: de tank is geschikt voor klasse 0 en hoger (koolwaterstoffen).	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M28	Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitenontluchting)	Voor het geval het blanketingsysteem faalt zijn de tanks voorzien van een druk/vacuümventiel ter voorkoming van overdruk en onderdruk. Verder zijn de tanks voorzien van een Emergency Relief Valve voor het afdrukken van excessieve druk als gevolg van warmteaanstraling bij een externe brand. (Geen stoomverwarming aanwezig.) De lasverbinding tussen dak en wand is 4,2 mm (lasverbinding wand/annular ring 5,7 mm) en hellingshoek is 1:5.	Voldoet
M32	Overdrukbeveiliging – Vast dak (reguliere ontluchting)	De PVV's laten overdruk af bij 35 mbarg en vacuümzijde spreekt aan bij -4 mbarg.	Voldoet
M45	Eisen voor afloop van processlops	De ontwerptemperaturen van de tanks zijn +50/-20°C. Op de inlaat van de tanks zit een temperatuurbewaking met laag- en hoog-alarm.	Voldoet
M49	Overvulbeveiliging – Standaard	De tanks zijn voorzien van een hoogniveau-alarm. De alarmopvolging is gebaseerd op de process safety time en die is bepaald en gedocumenteerd in SIFPro.	Voldoet
M50	Overvulbeveiliging – Aanvullend	Als 2 ^e barrière fungeert de fysiek onafhankelijke overvulbeveiliging (SIL-1), die een pressurized shutdown initieert.	Voldoet
M51	Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag – Tanks	De tank is geaard. Ontwerp en bouw van doorlissing en aarding geschiedt bij NAM volgens IEC 62305 en aanvullende eisen uit Shell DEP 33.64.10.10-Gen ("Electrical Engineering design").	Gelijkwaardig
M52	Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag	Vitale gebouwen, pompen, leidingen en losvoorzieningen zijn geaard. Ontwerp en bouw van doorlissing en aarding geschiedt bij NAM volgens IEC 62305 en Shell DEP 33.64.10.10-Gen Electrical Engineering design met aanvullende eisen.	Voldoet
M53	Inspectie/onderhoud bliksemafleider en aardingsinstallatie	Inspectie van bliksemafleiding en aarding wordt 6-jaarlijks uitgevoerd volgens NEN-1014. NEN 1014 was tot 1 febr 2009 van toepassing op het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van nieuwe en bestaande blikseminstallaties. Vanaf 1 febr 2009 geldt voor Nederland (en Europa) de NEN-EN-IEC 62305, maar installaties gebouwd volgens de oude norm worden nog volgens de oude norm geïnspecteerd.	Gelijkwaardig
M54	Aarding tank	De tanks zijn voorzien van drie aardnokken. Omtrek van de tanks is circa 47 meter. De onderlinge afstanden zijn in alle gevallen kleiner dan 30 meter.	Voldoet
M61	Elektrische installaties binnen gevaarlijk gebied – Uitschakelen	De elektrische installaties in gezoneerde gebieden, zoals pompen, kunnen worden uitgeschakeld door middel van werkschakelaars in het veld of via het DCS/IPS systeem, danwel via de schakelaars op de schakelborden in de elektrische substations.	Voldoet
M62	Elektrische installaties – Aanduiding schakelstand	Op of nabij elke (werk)schakelaar is vermeld welk equipment het schakelt en de schakelstanden zijn zichtbaar.	Voldoet
M63	Productafsluiters	De afsluiters in de tankput in de ingaande vloeistofleidingen vanaf de verlading zijn handafsluiters die op PEFS als normaal gesloten staan. Deze afsluiters zijn voorzien van standmelders (XI-091-1 en XI-092-1). In de praktijk worden deze afsluiters niet standaard gesloten als er geen verlading naar de tanks is.	Voldoet niet (April 2025: actiepoint af-gesloten, zie hfdst. 1)

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M64	Indicatie stand productafsluiter met 'fail safe'-stand	Afsluiters zijn ter plaatse te controleren op de open of gesloten stand.	Voldoet
M65	Productafsluiters gebruik in uitzonderlijke gevallen	De stand van (hand)afsluiters tijdens normaal bedrijf is aangegeven op de Process Engineering Flow Schemes. Wanneer vanwege het risico noodzakelijk geacht kan een afsluiter Locked-Open of Locked-Closed gezet worden of Car-Sealed-Open of Car-Sealed-Closed.	Voldoet
M66	Productafsluiters blindflenzen/afsluitdoppen	Het hebben van 2 barrières tussen primary containment van koolwaterstoffen en de buitenlucht is één van de 'Process Safety Fundamentals' van Shell. Alle afsluiters op de tank die uitmonden in de buitenlucht zijn voorzien van een cap of blindflens. Gebruik altijd twee barrières bij aftap- en ontluftpunten van olie, gas en chemicaliën 	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M67	Productafsluiters – Gebruik in brand-scenario's	Op locatie Grijpskerk zijn de afsluiters niet brandveilig. (Althans, de afsluiters die bij de bouw zijn gebruikt.) Bij de PGS 29 gap analyse van Tebodin in 2013 is uitvoerig ingegaan op de brandveiligheid van afsluiters, zie het separate rapport "Risicobeoordeling niet brandveilige afsluiters in de tankput" (Tebodin, documentnummer: 3410.003, 28 maart 2013). De analyse in dit rapport is opgesteld op basis van de situatie op Grijpskerk-GDF. De belangrijkste conclusie luidt daarin als volgt: Het mogelijk aanwezig zijn van niet brandveilige afsluiters in de tankputten op de locaties binnen Asset Land zorgt niet voor een onbeheersbare escalatie van een tank- of tankputbrand ten opzichte van situaties waar brandveilige afsluiters zijn toegepast. Het belangrijkste verschil tussen brandveilige en niet brandveilige afsluiters is dat brandveilige afsluiters gedurende een half uur blootstelling aan brand significant minder lekkage tot gevolg hebben dan niet brandveilige afsluiters (ca. 80 ml/min voor brandveilige afsluiters en 2500 ml/min voor niet brandveilige afsluiters). Bij de realistische brandscenario's tankbrand en kleine plasbrand kan de lekkage die is ontstaan bij de niet brandveilige afsluiters leiden tot een tweede kleine plasbrand, die echter niet zal leiden tot onbeheersbare escalatie. Overigens zijn de afsluiters en leidingen in de uitgaande vloeistofleidingen (en dit zijn de leidingen waar het hier om gaat, deze kunnen bij falen bijdragen aan het incident) voorzien van isolatie vanwege het water in de tank en zijn daarmee effectief tegen warmtebelasting en vlambelasting beschermd. Gebruikelijk is Rockwool glaswol als isolatiemateriaal en 7 cm hiervan is al voldoende om de opwarming voldoende te beperken; zie de grafiek hieronder. Dit zijn de resultaten van een berekening van de opwarming van een koolstofstaal leiding (de donkerblauwe lijn) onder vlambelasting van een plasbrand van n-hexaan. Naast de isolatie wordt de leiding ook gekoeld door de daarin aanwezige vloeistof die de warmte afvoert naar de vloeistofmassa ('heat sink') in de tank. Op basis hiervan beoordelen we de situatie als gelijkwaardig. 	Gelijkwaardig

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M68	Gebruik slangen voor product-transport	In de tankput worden mogelijk slangen gebruikt bij reiniging en onderhoud. Het gebruik van slangen is gereguleerd in de BMS Manual "Slangen specificatie en management" (doc. no. NAM-MECSTA.MA.01/ EP201106201716). Zie ook M93.	Voldoet
M73	Ondergrondse productleidingen – Bestand zijn tegen verkeersbelasting	Alleen drainleidingen liggen ondergronds; alle productleidingen liggen bovengronds. Voor ondergrondse leidingen wordt in de DEP voor piping een gronddekking van 0,9 meter gehanteerd voor "areas accessible to heavy traffic and at road crossings".	Voldoet
M74	Productleidingen – Aanrijbeveiliging of waarschuwingssignalering beperkte hoogte	Er zijn onderdoorgangen van leidingbruggen op de locatie. Vrachtauto's met normale lading kunnen hier onderdoor zonder de leidingen te raken. Vrachtwagens en ander groot rijdend materieel komt alleen op het terrein met goedkeuring van Operaties en de vrachtwagens worden begeleid.	Voldoet
M93	Laad- en losslangen – Staat en gebruik	Bij de verlading wordt de tankauto aan de installatie gekoppeld middels slangen. De slangen zijn voorzien van ToDo-koppelingen. Het beheer van slangen binnen NAM is beschreven in het document "Slangen specificatie en management" (NAM-MECSTA.MA.01). Doel van het document is: "Deze NAM "Slangenspecificatie" voorziet in aanvullende c.q aangepaste NAM gerichte eisen en regels op de internationale standaarden die door NAM worden gevolgd. [...] Deze Manual geeft aan, hoe aan de hand van controles door middel van visuele inspecties en herkeuringen, kan worden vastgesteld of een geassembleerde slang nog voldoet aan de essentiële veiligheidseisen". De scope omvat alle slangen in gebruik op een NAM locatie, deze dienen allemaal aantoonbaar in een onderhoud/inspectie regime te vallen. Het NAM beleid is het toepassen van slangen zoveel mogelijk te beperken. In principe dient uit veiligheidsoverweging voor het transport van media piping te worden toegepast. Alleen daar waar piping om technische reden niet toepasbaar of om economische redenen niet wensbaar is, is het gebruik van slangen toegestaan. Het juiste gebruik van slangen is onderdeel van de ADR training die de chauffeurs moeten hebben.	Voldoet



Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
7.7	Incidentbeheersing en -bestrijding		
M94	Voorzieningen plasbrand in tankput	Tankputbrandsenario's op alle NAM-locaties zijn beoordeeld volgens het Beleidskader tankput-branden (zie de NAM-brede notitie "Beoordeling van tankputbrandsenario's op basis van 'Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29'", documentnummer EP201703228274). Het origineel is bij Staatstoezicht op de Mijnen ingediend in 2017. (Naar aanleiding van vragen van de Veiligheidsregio Groningen over Tankenpark Delfzijl is een revisie ingediend in februari 2021 en naar aanleiding van vragen over locatie Vries-4 is een revisie ingediend gedateerd 21 juni 2023.) De beoordeling van locatie Grijpskerk luidt hierin als volgt. Uitgaand van een maximale hoeveelheid aardgascondensaat van 1274 m³ geeft dit na volledig leegstromen van de tank en ontsteking een tankputbrand van circa 2,5 uur. De maatschappelijke verstoring beoordelen we als significant (Aan- zienlijke of tijdelijke overlast voor bevolking, Tijdelijke impact bedrijfsactiviteiten buurbedrijven, Kort- stondige of geringe belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer, Regionale bezorgdheid en/of media-aandacht, beperkte nationale media-aandacht), waarmee een 'Duidelijk merkbaar effect inzet repressieve middelen' binnen 4 uur is vereist. In principe is daarmee een re- pressieve inzet voor het scenario tankputbrand overbodig. Indien tóch wordt besloten een tankputbrand te blussen geschiedt dit met mobiele middelen door de Veiligheidsregiobrandweer. Hiertoe is een Operationeel Plan opgesteld, zie Maatregel 147.	Voldoet
M95	Vast dak – Stationaire blusvoorzie- ning klasse 1 en/of klasse 2	De tanks zijn niet voorzien van stationaire blusvoorzieningen. De tanks zijn tanks met een vast dak en zijn aangesloten op het aardgasblanketingsysteem. Het ontwerp van het blanketingsysteem is niet (specifiek/aantoonbaar) gedaan op basis van NPR- CEN/TR 15281 in combinatie met API 2000. De ontwerpstandaard voor deze tank (BS 2654:1989) verwijst ook niet naar API 2000, maar geeft zelf venting requirements in paragraaf 8.6. NPR- CEN/TR 15281 is ook niet toepasbaar, omdat die alleen gaat over het gebruik van inert gas als blanketingsgas. NFPA 69 ("Standard on Explosion Prevention Systems", welke nog werd genoemd in vs. 4.2.5 van PGS 29: 2016, maar niet meer in de huidige PGS 29) is wél toepasbaar. Bij een screening tegen hoofdstuk 7 ("Deflagration Prevention by Oxidant Concentration Reduction") voor de locaties Den Helder en Anjum op basis van NFPA 69 bleek dat een deel van de bepalingen niet relevant is en dat werd voldaan aan de technische eisen die wel relevant zijn. Enkele bepalingen over documen- tatie zijn zeer gedetailleerd en daar werd niet (geheel) aan voldaan. We nemen aan dat dit ook geldt voor locatie Grijpskerk. Het gehele offgas-systeem is integraal onderdeel van de procesinstal- latie en als zodanig ook onderworpen aan een HAZOP-studie. De druk in het blanketingsysteem wordt geregeld door PIC-292-1 met een hoog alarm (alarmcate- gorie 1). Deze regeling heeft geen SIL-klassificatie (wat ook niet gebruikelijk is voor regelingen), maar de ultieme beveiliging tegen over- en onderdruk is voorzien door de PVV's met een faalkans van 0,01, wat overeenkomt met SIL-2. Er is geen zuurstofmeting, omdat er geen dampvereffeningsleiding tussen de tanks en de verlaadfa- ciliteiten aanwezig is. Bij het legen van tankauto's worden die voorzien van stikstof.	Gelijkwaardig

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M97	Schuimtoevoer	Voor een blussing van een tankbrand wordt door de regionale brandweer mobiele middelen ingezet. Er zijn dus geen (semi-)stationaire voorzieningen op de tank aanwezig.	
M98	Uitzondering stationaire blusinstallatie D < 19 m	De tanks hebben een diameter < 19 meter en er is een kwantitatieve beschrijving van de maximale tankbrandscenario's en daarbij horende warmtestralingsbelasting. Verder is er een operationeel plan conform M147.	Voldoet
M100	Ontwerp bluswaternet	Het bluswaternet is in 2011 ontworpen op verzoek van de regionale brandweer naar aanleiding van het 'Grijpskerk Northern Compression' project. Het bluswaternet is gerealiseerd met het oog op het koelen van de tanks en/of uitgaande pijpleiding in geval van een tankputbrand of brandscenario's in de behandelingsinstallatie, alhoewel de behandelingsinstallatie via de fakkel van druk kan worden gelaten. (Gasbranden kunnen niet worden bestreden met een blussing; daarvoor is het depressurization systeem (affakkelen) bedoeld. Zolang de installatie nog niet van druk is zal ook geen actieve repressie worden uitgevoerd met het oog op de veiligheid van het brandweerpersoneel.) Het net is <u>niet</u> ontworpen met het oog op het blussen van een tankputbrand. Ontwerp van het bluswaternet is in samenspraak met brandweer ontworpen op basis van Shell Design and Engineering Practice 80.47.10.31 ("Active fire protection systems and equipment for onshore locations"). Het bluswaternet wordt gevoed door de bluspompen op de naastgelegen NAM-locatie UGS Grijpskerk.	Voldoet
M101	Tekening bluswaternet	Er is een tekening van het bluswaternet (TL-201209206490). Er zijn 5 hydranten/monitoren aangesloten.	Voldoet
M102	Capaciteit bluswaternet	De capaciteit van de ringleiding is 360 m³/uur en van de hydranten 120 m³/uur. Dat is voldoende voor het bluswaterdebiet dat nodig is voor de bestrijding van een tankbrand, maar <u>niet</u> voor een tankputbrand, wat ook geen ontwerpscenario was voor het bluswaternet. (Zie ook M100 en M94.) De worplengte van de monitoren bedraagt circa 50 meter. - Bluswaterdebiet <u>tankbrand</u> (NFPA 11, tabel 5.2.4.2.2, Foam Handline and Monitor Protection for Fixed-Roof Storage Tanks Containing Hydrocarbons): 6,5 l/min.m² x 175 m² = 1138 liter/minuut (= 68,3 m³/uur). - Bluswaterdebiet <u>tankputbrand</u> (NFPA 11, tabel 5.7.3.2, Minimum Application Rates and Discharge Times for Fixed Foam Application on Diked Areas Involving Hydrocarbon Liquids): 6,5 l/min.m² x 1400 m² = 9100 liter/minuut (= 546 m³/uur).	Voldoet
M103	Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk	Het bluswaternet wordt gevoed door de bluswaterpompen op de naastgelegen NAM-locatie Grijpskerk UGS. Deze pompen (2x 100%) leveren 750 m ³ /uur bij een maximale druk van 13,3 barg en circa 10 barg op de hydraulisch verst gelegen hydranten op de UGS. De hydraulische afstand tussen de pompen en de bij de tankput gelegen hydrant op GDF is ongeveer 80 meter verder. Daarmee zal de druk op de hydrant bij de tankput een fractie lager zijn. Dit is ruim voldoende voor het voeden van het materieel van de regionale brandweer. Om personele veiligheidsredenen is de druk van het bluswater echter begrensd op 6 barga in het controlepaneel van de pompen, alwaar de druk ook kan worden verhoogd bij een noodsituatie.	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M104	Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak	De conform NFPA 11 berekende hoeveelheden bluswater zijn: - Tankbrand (tabel 5.2.4.2.2, Foam Handline and Monitor Protection for Fixed-Roof Storage Tanks Containing Hydrocarbons): $6,5 \text{ l/min.m}^2 \times 175 \text{ m}^2 \times 65 \text{ minuten} = 74 \text{ m}^3 \text{ water}$. - Tankputbrand (tabel 5.7.3.2, Minimum Application Rates and Discharge Times for Fixed Foam Application on Diked Areas Involving Hydrocarbon Liquids): $6,5 \text{ l/min.m}^2 \times 1400 \text{ m}^2 \times 30 \text{ minuten} = 273 \text{ m}^3 \text{ water}$. Dit water is voorhanden vanuit het bluswaternet, al dan niet in combinatie met het oppervlaktewater.	Voldoet
M105	Minimumentijdsduur aanvoer blus- en koelwater	Voor bluswater kan gebruik worden gemaakt van de bluswaterringleiding, die wordt gevoed door de bluswaterpompen op de naastgelegen NAM-locatie UGS Grijpskerk. De bluswatervijver bevat circa 9.000 m ³ water. Eventueel kan oppervlaktewater uit het Noorderried worden onttrokken.	Voldoet
M106	Verminderde beschikbaarheid pompensysteem	De bluspompen zijn redundant uitgevoerd; 1 dieselaangedreven pomp en 1 elektrisch aangedreven pomp.	Voldoet
M107	Bluswaternet – Ringleidingsysteem	Het bluswaternet is een ringleidingsysteem en is voorzien van een blokafsluiter tussen elke hydrant.	Voldoet
M108	Buiten gebruik stellen deel bluswaternet	Wanneer een gedeelte van het ringleidingsysteem buiten gebruik is kan water worden betrokken van één of meer andere hydranten. De afstand waarover dan slangen moeten worden uitgerold is in de ordegrootte van 100 tot 200 meter.	Voldoet
M109	Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen	Het bluswaternet inclusief het aantal hydranten/monitoren is tot stand gekomen op verzoek van en in overleg met de regionale brandweer en de Veiligheidsregio Groningen.	Voldoet
M110	Aantal bovengrondse kranen	Het aantal hydranten/monitoren is tot stand gekomen in overleg met de regionale brandweer en de Veiligheidsregio Groningen.	Voldoet
M111	Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen	De onderlinge afstand tussen de hydranten/monitoren is groter dan de aangegeven afstand van 60 tot 80 meter, maar bepaald in overleg met de regionale brandweer en de Veiligheidsregio Groningen. De capaciteit is wel 360 m ³ /uur door 3 kranen.	Voldoet
M112	Normering bovengrondse brandkranen	Ontwerp van het bluswaternet is in samenspraak met brandweer ontworpen op basis van Shell Design and Engineering Practice 80.47.10.31 ("Active fire protection systems and equipment for onshore locations"). Het NAM projectteam schreef hiervoor de Basis for Design (de functionele eisen) en Ingenieursbureau Tebodin heeft het detailontwerp verzorgd. Zonder in detail DEP 80.47.10.31 te vergelijken met NEN-EN 14384 stellen we dat beide normen een gelijkwaardig ontwerp oplevert.	Gelijkwaardig
M113	Aansluitingen brandkranen	De hydranten hebben 2x Storz 67 en 1x Storz 100 aansluiting.	Voldoet
M114	Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen	Na gebruik worden de hydranten ondergronds gedraind, waarmee ze tegen bevriezing zijn beveiligd.	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M115	Identificatie brandkranen + sleutel	Alle hydranten/monitoren zijn uniek genummerd. De doppen zijn met standaard sleutels te openen. 	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling										
M125	Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 -Vast dak	Omdat de opvangcapaciteit van de 'Loading drain pit' (V-072) niet voldoende is om de gehele inhoud van een tankauto op te kunnen vangen is een kortstondige plasbrand in en rond de verlaadplaats een voorzienbaar scenario bij een instantaan falen van een tankauto. Er is altijd 10 m³ ullage in V-072, dus rekenen we met een plas van 20 m³. Uitgaand van een plasdiepte van circa 3 centimeter wordt het oppervlak van de plas circa 2800 m² (radius ~30 meter). De warmtestraling hiervan is berekend in Shell FRED. De dichtstbij gelegen tank wordt aangestraald met circa 16 kW/m². De plasbrand zal ongeveer 6 minuten duren (brandsnelheid n-hexaan is ongeveer 0,3 meter per uur). Pool Fire Summary <table><tr><td>Flame length</td><td>33,99 m</td></tr><tr><td>Flame angle from vertical</td><td>38,86 deg</td></tr><tr><td>Flame base length</td><td>34,26 m</td></tr><tr><td>Surface emissive power</td><td>25,97 kW/m²</td></tr><tr><td>Estimated burning time</td><td>6 min</td></tr></table> Pool Fire Side view Radiation contours (kW/m²) 6,3 10 12 14 16 Fluid :- n-Hexane Pool Diameter :- 30 m Wind speed :- 5 m/s Flame length :- 33.99 m Flame base length :- 34.26 m Contour distance :- 0 m De tank heeft ruim voldoende latente koeling om de warmtestraling te absorberen zonder dat de integriteit in gevaar komt. De procesinstallatie met hoge drukken ligt op grotere afstand, waardoor de warmtestraling op de tanks zeer beperkt is én snel in omvang afneemt vanwege het van druk gaan van de installatie via de fakkel. Overigens, EI 19 geeft <u>niet</u> aan dat stationaire koeling nodig is bij 10 kW/m² of meer, zoals PGS 29 stelt. EI 19 beschrijft in paragraaf 6.5.3 stationaire koelvoorzieningen ("Water spray systems") en geeft aan dat deze moeten worden overwogen bij een warmtestraling van 32 kW/m² en meer: "Generally, fixed water-cooling should be considered if the exposed tank, vessel or plant is likely to be exposed to a radiant heat flux in excess of 32 kW/m²." EI 19 geeft wél aan dat bij 10 kW/m² na lange tijd de opwarming van de <u>vloeistof</u> in een tank zodanig kan zijn, dat de <u>verdamping</u> toeneemt en daardoor de dampkamer van die tank ontvlambaar kan worden; zie bijlage G.4: "escalation through ignition of other product surfaces". Dit is echter <u>niet</u> mogelijk bij vastdaktanks met blanketing (geen zuurstof in de tankdampkamer). Overigens is het koelen van een tank niet automatisch positief bij vastdaktanks met blanketing en voorzien van PVV: bij een incidentsituatie zal het blanketingsysteem worden afgesloten en door de koeling kan de dampkamer zodanig afkoelen dat de vacuümzijde van de PVV wordt aangesproken en lucht zal aanzuigen. Verder creëert de koeling (wanneer niet evenredig verdeeld over gehele wand en dak) een groter temperatuurgradiënt over de tank, waardoor spanningen in de tankwand en tankdak groter worden en de tank meer buckling zal vertonen dan zonder koeling. (Bron: "Thermal buckling of metal oil tanks subject to an adjacent fire", Ying Liu, The University of Edinburgh, 2011.) De waterlaag onder het aardgascondensaat vormt overigens ook een latente bron van koeling ('heat sink'). (Ook één van de adviezen uit bovengenoemd proefschrift.)	Flame length	33,99 m	Flame angle from vertical	38,86 deg	Flame base length	34,26 m	Surface emissive power	25,97 kW/m ²	Estimated burning time	6 min	Voldoet
Flame length	33,99 m												
Flame angle from vertical	38,86 deg												
Flame base length	34,26 m												
Surface emissive power	25,97 kW/m ²												
Estimated burning time	6 min												

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M128	Warmtewerende voorzieningen – Overige onderdelen tankinstallatie	De afstand tussen tankput en procesinstallatie (hoge druk) is voldoende om escalatie te voorkomen. De exportpompen staan naast de tankput net buiten de 22 kW/m² warmtestraling. Bij langdurige aanstraling van een tankputbrand zullen de pompen beschadigen, maar een grootschalige escalatie vindt niet plaats in verband met de geringe hoeveelheden koolwaterstoffen in dit installatiedeel. De uitgaande pijpleiding ligt direct naast de tankput. Om de warmtebelasting op deze leiding te beperken is een afscherming gerealiseerd. Ook zijn leiding en afsluiters geïsoleerd. 	Voldoet
M129	Schuimbehoefte	De maximale schuimbehoefte wordt bepaald door het scenario tankputbrand. De vereiste hoeveelheid schuimvormend middel is 8,2 m³ bij een bijmengpercentage van 3%. (Zie ook M94 over beoordeling tankputbranden.) Voor het scenario tankbrand is 2,2 m³ schuimvormend middel nodig, uitgaand van een bijmengpercentage van 3%. (Beide getallen op basis van de berekende hoeveelheid bluswater bij M104.)	
M130	Schuimvormend middel – Type	Het te gebruiken schuimvormend middel dient een alcoholbestendig schuim te zijn, geschikt voor het blussen van koolwaterstofbranden.	

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M133	Branddetectie – Stationair detectie-systeem	Pompputten en koppelbakken komen niet voor op de locatie. Op de verlaadplaats en bij de verlaadpompen is geen stationaire gasdetectie aanwezig. Drie van de vijf exportpompen zijn voorzien van lekdetectie op de seals (<i>tagnummer HFS-098*</i>), welke een alarm categorie 3 geven. (Let op: dat is een alarm dat de operator laat weten dat het seal barrière-vloeistof lekt; er is dan nog geen sprake van een lekkage van procesmedium.) Lekdetectie op seals van aardgascondensaatpompen was vroeger geen standaard ontwerp; tegenwoordig wel. Gasdetectie nabij pompen was en is geen standaardontwerp. Het plaatsen van pompen op slabs die afdrainen naar een (brandveilig) drainsysteem en gevarenszone-indeling wel en geven doorgaans een acceptabel of ALARP restrisico. Op de verlaadplaats is een noodstop aanwezig. Ontlading van de tankauto vindt plaats door de chauffeur van de tankauto van de door NAM ingehuurde firma die is gespecialiseerd in het transport van gevaarlijke stoffen. De chauffeur heeft een zogenaamde ‘persoonsgebonden map’ (in feite een ‘werkvergunning’ voor de duur van 1 jaar), waarin onder andere de procedures en werkinstructies zijn opgenomen. Verder heeft de chauffeur de vereiste opleidingen conform het ADR (Accord Européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route). <i>Daarmee kwalificeert de chauffeur zich als een operator voor het verladen van vloeistoffen. (Hij bedient de facto de verlaadinstallatie namens NAM.)</i> De chauffeur meldt zich aan op de locatie bij de Centrale Meldkamer (CMK). <i>Er is geen directe controle door het CMK op de activiteiten, wel wordt de aanwezigheid van de chauffeur op locatie geregistreerd. Chauffeurs hebben een smartphone op zak en kunnen -op vrijwillige basis- de MultiBel Alleen Werken Module inschakelen ('man-down app' met valdetectie/-alarm, noodknop, intervalcontrole).</i> Het gaat op locatie alleen om het lossen van tankauto's. De tankauto's worden aangesloten op de verlaadinstallatie door middel van een slang met ToDo-koppeling. De chauffeur moet de hoeveelheid te verladen vloeistof voorafgaand aan de verlading invoeren in de ‘verlaadteller’. Wanneer de chauffeur hierbij een te grote hoeveelheid invoert én tijdens de verlading onwel wordt kan de tankauto door de pomp op onderdruk worden gezogen. Door caviteren zal de pomp snel haperen en waarschijnlijk defect raken. Of de tank op de tankauto hierbij kan falen is niet onderzocht, omdat dat niet relevant is; er is dan geen brandbare vloeistof meer aanwezig in de tankauto.	Acceptabel
M136	Meld- en alarmsystemen	Alarmering in de installatie kan worden gedaan door het activeren van de noodstop verlading en operators/technicians via de telefoon of mobilfoon. De locatie heeft alleen manual callpoints op de compressoren. De tanks en verlaadplaats zijn goed waarneembaar vanuit de controlekamer en is de afstand tussen tank en controlekamer zodanig dat een snelle alarmering mogelijk is. De afwijking op locatie ten opzichte van M136 zit dus in het afwezig zijn van knoppen in de installatie (buiten). Deze voorziening is wel aanwezig in de controlekamer in de vorm van de ESD-drukknop in combinatie met de DM-drukknop. (Dual Manual, ook wel Dolle Mina genoemd.) De controlekamer is een deel van de dag en in het weekend doorgaans niet bemensd, maar dit is ook geen vereiste vanuit M136.	Gelijkwaardig

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M137	Alarmeringssysteem	Op locatie is geen stationair akoestisch alarmsysteem aanwezig. Er is een handsirene (zie foto) en er zijn luchthoorns en bij grootschalige werkzaamheden (veel mensen op locatie) wordt een mobiele alarminstallatie gehoord. Het installeren van een stationair alarmeringssysteem (PASAS) beoordelen we gezien de kosten versus de risicoreductie daarvan ten opzichte van de huidige middelen 'beyond ALARP'.	Acceptabel
M138	Signaal detectiesysteem – Continu bemande meldpost	De controlekamer op locatie is niet 24/7 bemand, maar kritische alarmen worden ook doorgezet naar het NDCD (NAM Control and Dispatching Centre), dat 24/7 bemand is.	Voldoet
M139	Tankputten – Onafhankelijke afvoervoorziening	Er is één tankput op locatie en hemelwater en eventuele gelekte vloeistoffen worden verpompt naar T-091. Drainleidingen in AC en CC drainsystemen komen vanaf verschillende bronnen ondergronds upstream het opvangsysteem wel bijelkaar, maar ze liggen op afschot naar het opvangsysteem én zijn voorzien van watersloten, waardoor branddoorslag naar het leidingstelsel niet mogelijk is.	Voldoet
M140	Tankputten – Afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening	Hemelwater in de tankput wordt opgevangen in de 'bundwall drainpit' V-074 en met pomp P-075 naar T-091 verpompt.	Voldoet
M141	Tankputten – Afvoervoorziening koel- en bluswater	Afvoer van bluswater is normaal gesproken niet nodig (als de blussing (berekend conform NFPA 11) succesvol is); de opvangcapaciteit van de tankput is voldoende. (Zie M11.) Er zit een normaal gesloten afsluiter tussen de bundwall drainpit (V-074) en de regenwaterput (V-076) op meer dan 15 meter van de tankput. Daarmee kan <i>eventueel</i> vloeistof uit de tankput worden afgelaten. Dit is echter geen ontwerpscenario.	Voldoet
M142	Tankputten – Brandwerendheid	Zie de NAM-brede notitie "Beoordeling van tankputten voor verticale atmosferische opslagtanks voor de opslag van aardgascondensaat en ruwe olie op NAM-locaties tegen de voorschriften 2.3.7 en 4.2.49 van PGS 29: 2016 (versie 1.1, december 2016)" (2 feb 2018, EP201801202547, opgesteld door M. Buist (beoordeeld door diverse collega's van Civiel en Technische Veiligheid) en verzonden naar SodM). Samenvattend kan worden gesteld dat beton internationaal wordt aangemerkt als een zeer geschikt constructiemateriaal wanneer brandbestendigheid een vereiste is. Ook wordt beton gebruikt als beschermingsmateriaal voor staalconstructies tegen de thermische belasting van brand. In de notitie is een aantal publicaties en standaarden aangehaald, waarmee de beoordeling op geschiktheid van betonnen wanden wordt onderbouwd. Het gaat om de volgende bronnen: • publicatie "Brandveiligheid, natuurlijk met beton!", BFBN, Cement&BetonCentrum, VOBN, Cascade en VHB, zonder datum; • de Engelse publicatie "Concrete and Fire", The Concrete Centre, 2004; • "Fireproofing Practices in Petroleum and Petrochemical Processing Plants", API Recommended Practice 2218, 3rd edition, American Petroleum Institute, 2013.	Voldoet



Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M144	Stationaire voorzieningen – Brand-overslag	De 2 verladingspompen zijn geplaatst op slabs die gelekte vloeistoffen opvangen en afvoeren naar het CC-drainsysteem en liggen op zodanige afstand tot omliggende installatiedelen, dat een snelle escalatie van een brand niet te verwachten is (warmtestraling van kleine plasbrand bedreigt de integriteit van de tank niet). Het drainsysteem is voorzien van watersloten, waardoor branddoorslag naar het drainsysteem niet mogelijk is. Een kleine plasbrand kan met draagbare blusmiddelen worden bestreden. Grotere scenario's die met mobiele middelen door de brandweer zullen worden bestreden zijn uitgewerkt in het Locatie-NoodPlan.	Voldoet
M145	Overige voorzieningen – Bepalen windrichting	Er zijn windvanen op locatie aanwezig.	Voldoet
M146	Brandveiligheidsplan	Het LocatieNoodPlan (LNP) voorziet hierin. Enkele opmerkingen daarbij: • Het maximale brandscenario betreft een tankputbrand en de vereiste bluscapaciteit en schuim-behoefte zijn berekend conform NFPA 11 en elders in dit rapport beschreven. • Handblusmiddelen en detectiesystemen zijn weergegeven op de Veiligheidsplattegrond van de locatie (tekeningnummer 0110777001). • De Veiligheidsplattegrond is niet op schaal 1:200 getekend, maar al vele jaren geleden met de Veiligheidsregio gedeeld en bruikbaar bevonden. • Als addendum op de Veiligheidsplattegrond is een tekening met warmtestralingscontouren op-gesteld, waarop ook de benodigde hoeveelheden bluswater en schuimvormend middel zijn aangegeven. Deze tekening is opgenomen in bijlage A. • Er is een Operationeel Plan brandbestrijding tankbrand/tankputbrand; zie M147.	Gelijkwaardig
M147	Operationeel plan	De bestrijding met mobiele middelen van de scenario's tankbrand en tankputbrand is beschreven in een Operationeel Plan voor de locatie. Het Operationeel Plan is opgenomen in bijlage B. De grafische weergave is niet op schaal 1:200. De tekening is gedeeld met de Veiligheidsregio en bruikbaar gebleken. Er is geen bedrijfsbrandweer. De details voor de bestrijding worden bepaald door de Veiligheidsre-gio.	Voldoet
M148	Operationeel plan – Onderhoud re-pressieve middelen	(Semi-)stationaire blusvoorzieningen op NAM-locaties worden onderhouden op basis van zoge-naamde 'Preventive Maintenance Documents' of 'PM-werkinstructies. Het onderhoud wordt be-heerd met SAP middels werkorders.	Voldoet
M149	Operationeel plan – Beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen	De bluspompen (op de naburige NAM-locatie UGS Grijpskerk) zijn redundant uitgevoerd; 1 diese-laangedreven pomp en 1 elektrisch aangedreven pomp. Het onderhoud is inhoudelijk geborgd mid-dels een PM instructie en administratief in SAP. De pompen worden meerdere malen per jaar ge-test. Hiermee is een zeer hoge mate van beschikbaarheid en betrouwbaarheid gewaarborgd.	Voldoet

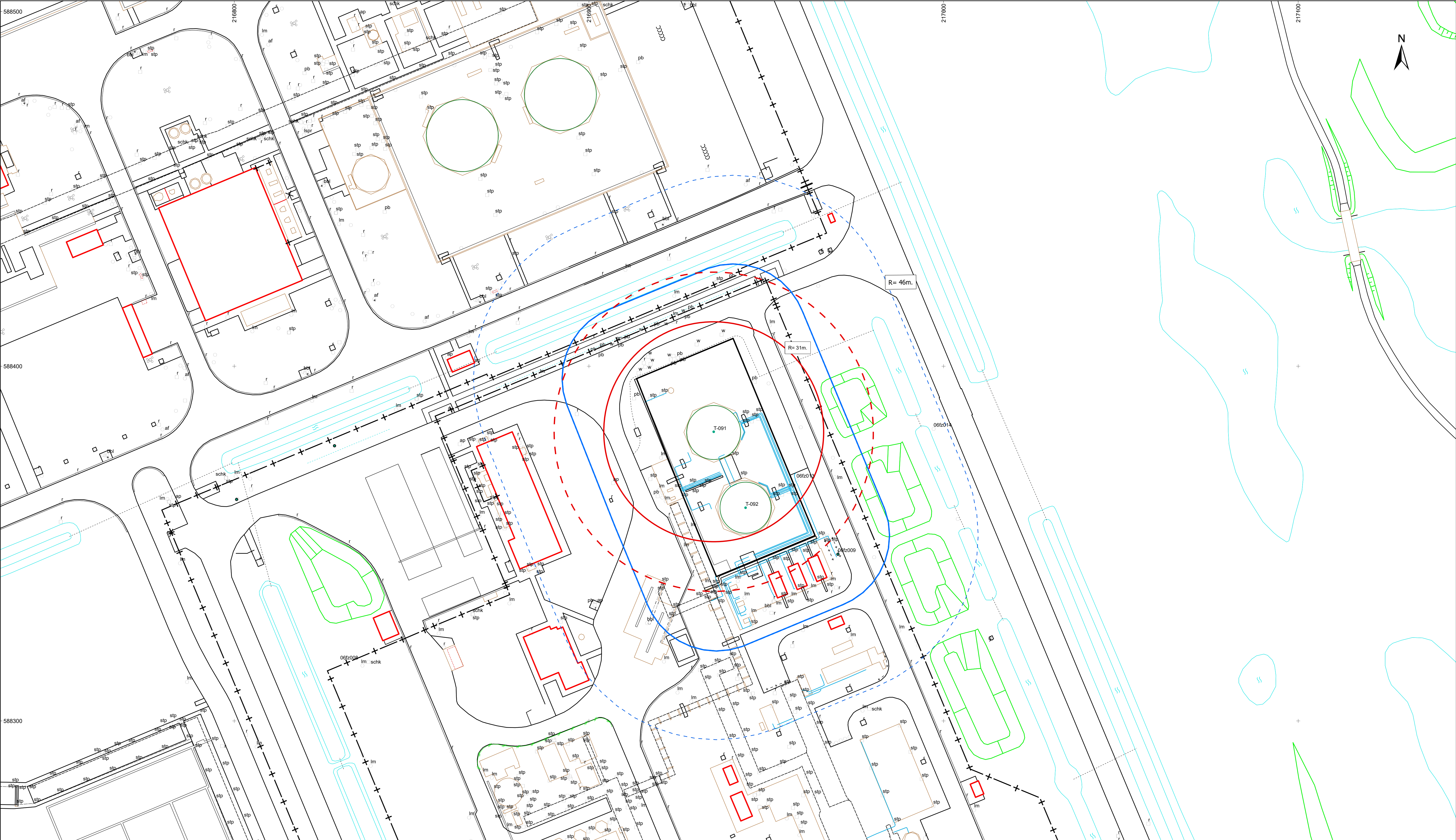
Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M150	Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder	Alle informatie is beschikbaar in het LocatieNoodPlan, de Veiligheidsplattegrond en de tekening met warmtestralingscontouren. Deze documenten zijn (elektronisch) gedeeld met de Veiligheidsregio en beschikbaar op locatie in de "BHV-koffer". 	Voldoet
M151	Aansluit- en bedieningspunten blussen en koelvoorzieningen	De hydrant/monitor het dichtst bij de tankput ligt op een afstand van circa 12 meter vanaf de tankput aan de noord-oostkant van de tankput. Zoals aangegeven bij M100 zijn de hydranten/monitoren niet bedoeld voor de bestrijding van een tankbrand of tankputbrand, maar ontworpen en gerealiseerd met het oog op koeling van de tanks bij een brand in de procesinstallatie. Daarmee ligt de hydrant/monitor ruim buiten de 3 kW/m² warmtestraling van het scenario. De hydranten zijn voorzien van een Storz 100 aansluiting en twee Storz 65 aansluitingen.	Voldoet
7.8	Veiligheidsmanagement		
M163	Operationele beheersing – Algemeen	De reguliere verlading van aardgascondensaat vanuit tankauto's vindt alleen plaats op de daartoe ingerichte verlaadplaats.	Voldoet
M164	Laad- en losplaatsen – 'Containment'	De verlaadplaats is voorzien van een opvangvoorziening met afvoer naar het drainsysteem (V-072, "Loading drain pit") met altijd 10 m ³ opvangcapaciteit. (Zie ook M125.) De verlaadplaats is circa 5 x 17 meter en is daarmee ruim groter dan de tankauto en niet afwijkend van wat elders gangbaar is. Ontwerp en bouw van de verlaadfaciliteit is conform NAM NDG ontwerprichtlijn en op basis van bijbehorende typical designtekening TS-6203. Ook voldoet het als kerende voorziening aan de Nederlandse Richtlijn bodembescherming, onderdeel "laad- en losactiviteiten". Dit wil echter niet zeggen dat bij elk lekkagescenario per definitie <i>alle</i> gelekte vloeistof zal worden opgevangen door het secundaire systeem. Bij een spray-release (lekkage waarbij de vloeistof vrijkomt in de vorm van zeer kleine druppels) <i>kan</i> een deel van de gelekte vloeistof buiten de slab terecht komen indien uitregenen plaatsvindt (wat onzeker is en afhankelijk van o.a. de weerscondities). Het kan dan in het gras terecht komen of op de bestrating. Omdat de verlading altijd bemand is zal door ingrijpen van de verlader (indrukken noodstop voor de pomp) het scenario kortdurend zijn. Het restrisico is ALARP. Verder zal een bodemverontreiniging direct worden gesaneerd.	Voldoet
M165	Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en instructies	Elke verlader heeft de instructies voor de locaties in zijn 'portfolio' in zijn 'Persoonsgebonden Map' (zie ook M133). Aarding van de tankauto is daarbij een vereiste.	Voldoet
M169	Procedure verlading	Zie M164.	Voldoet

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M171	Operationele beheersing – Toezicht tijdens verlading	Tijdens de verlading wordt toezicht gehouden door de chauffeur. Dit is ook zo beschreven in de instructies.	Voldoet
M172	Operationele beheersing – Noodstopvoorziening laden/lossen	Een noodstop is aanwezig op de verlaadplaats.	Voldoet
M174	Markering/herkenbaarheid niet-geslikte slangen	De vloeistofslang en dampretourslang zitten vast aan de verlaadinstallatie; de chauffeur hoeft zelf geen slangen te pakken. Overigens zijn slangen geklassificeerd conform de bij M93 genoemde instructie over beheer van slangen.	Voldoet
M175	Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, -slangen en -armen	De verlaadslang wordt na verlading aangesloten op het gesloten drainsysteem; zie de foto bij M93, waarop de slang middels de ToDo-koppeling aan het drainsysteem is gekoppeld.	Voldoet
M178	Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – Voorkomen wegrijden	Als slangen nog zijn aangekoppeld is de startblokkering van de tankauto actief.	Voldoet
M180	Laden en lossen tankwagens – Aarding	Aarding is een vereiste om te kunnen lossen.	Voldoet
M190	Noodplan	Het LocatieNoodplan voorziet hierin. Enkele opmerkingen daarbij: • Er is geen tekening van het gehele rioleringsstelsel van de locatie opgenomen in de BHV-koffer. Een kaart met riolering en drainleidingen is op locatie of elektronisch beschikbaar in de controlekamer. • Registratie van aantal personen op de locatie gebeurt door inschrijving op de lijst bij binnenkomst, zoals gebruikelijk op de meeste NAM-locaties, maar dit is niet beschreven in het LNP. • Op de Veiligheidsplattegrond zijn de locaties en hoeveelheden gevaarlijke stoffen weergegeven, inclusief NFPA gevarendiamant en GHS-symbool. Op locatie zijn in hard-copy en via het netwerk ook de Werkplekinstructiekaarten en Veiligheidsinformatiebladen beschikbaar. • Organogrammen van de noodorganisatie en communicatielijnen (intern en extern) zijn opgenomen in NAM-brede Emergency Response documenten. • Aanrijroutekaarten zijn vast onderdeel van de tekeningen ten behoeve van calamiteitenbestrijding en worden elektronisch gedeeld met de Veiligheidsregio's.	Gelijkwaardig

Nr.	Paragraaftitel/Maatregeltitel	Beschrijving situatie	Beoordeling
M191	Oefening noodplan	• Jaarlijks worden alle relevante veiligheidsregio's uitgevraagd naar hun wensen ten aanzien van oefeningen, informatie-avonden of locatiebezoeken. Dit niet op locatiebasis, maar op (veiligheids-)regionale basis. • Operators worden eens per 2 jaar beoefend op leidinggevende capaciteiten in de zogeheten 'Gele helm oefeningen' als onderdeel van de front-line barrier competenties. Deze worden intern gemonitord. • BHV-oefeningen op site worden op area basis gepland op jaarbasis. Aantal wordt bepaald aan de hand van aantal medewerkers in rayon (geen vast gespecificeerd aantal). Zodoende ontstaat een indruk van de BHV-capaciteiten ter plaatse. Oefenthematieken worden jaarlijks aangepast. Evaluatie wordt direct met deelnemers gedeeld. Verslagen worden opgeslagen. Leerpunten zijn overigens grotendeels individuele leerpunten. De NAM-brede punten worden verzameld binnen HSE. • ECT oefeningen: NAM's Emergency Response team oefent onshore en offshore thematieken, veelal betrekking hebbend op bemande plants, maar ook pijpleidingen. Bij deze oefeningen wordt bij uitvoering en opmaak een operator betrokken. Voor Anjum geldt dat er een scenario is beoefend op 25 mei 2021.	Voldoet

5. BIJLAGE A: TEKENING WARMTESTRALINGSCONTOUREN

(1 pagina. Inhoud kan na vergunningverlening veranderen in overleg met de Veiligheidsregio.)



NAME	Tank_id	Medium	brandstof_volume [m3]	tanktop_vast_blus systeem [ja/nee]	tanktop_brand duur [hr]	tanktop Appl.Rate [m3/hr]	tanktop Blusduur [hr]	tanktop_water volume [m3]	tanktop_schuim concvolume [m3]	tankbund_vast_blus systeem [ja/nee]	tankbund_brand duur [hr]	tankbund Appl.rate [m3/hr]	tankbund Blus duur [hr]	nkbund_schuimcon volume [m3]	tankbund_water volume [m3]
GRIJPSKERK-1	T-091	CC water en regenwater	1200	nee	0	0	0	0	0	nee	0	0	0	0	0
GRIJPSKERK-1	T-092	Aardgascondensaat-Water	1200	nee	25	68.2	1.1	73.9	2.22	nee	2.5	614.1	0.5	9.2	307.1

Legenda

Tankbrand_3Kw

Tankbrand 10 kW/m2

Tankputbrand_3Kw_benedenwinds

Tankputbrand 10 kW/m2 Benedenwinds

Tankputbrand_3Kw_bovenwinds

De 3 kW/m2 contour is bepaald op 2 m hoogte.

Rijkswaterstaat, New
Ditale, Sheregraphi,
False, Easting: 155000.000000,
False, Northing: 463000.000000,
Central_Meridian: 5.387039,
Scale_Factor: 0.99996,
Latitude_Of_Origin: 52.156161,
GCS_Amsterdam

NEDERLANDSE AARDOLIE MIJ.B.V.

WARMTESTRALINGSCONTOUREN

LOCATIE

GRIJPSKERK-1

Schaal: 1:500

Datum: 16-7-2021

Tek.nr.: EP201412214587013

Laatste wijziging: 16-7-2021

Bijlage:

Original page size A1

6. BIJLAGE B: OPERATIONEEL PLAN BRANDBESTRIJDING TANKBRAND EN TANKPUTBRAND

(1 pagina. Inhoud kan na vergunningverlening veranderen in overleg met de Veiligheidsregio.)

Operationeel plan brandbestrijding PGS 29 voor NAM-locatie Grijpskerk-GDF (GRKGDF)

Beschrijving van de locatie:	Locatie ligt in agrarisch gebied met een agrarisch bedrijf op > 500 meter en het dorp Kommerzijl op 700 meter afstand van opslagtanks. T-092 bevat max. 1200 m3 water/aardgascondensaat en daarnaast T-091 met max. 1200 m3 water met sporen aardgascondensaat. Voor situering tanks op locatie: zie Tankbrandkaart met warmtecontouren. Tanks betreffen vastdaktanks met aardgasblanketingsysteem (gesloten systeem). De tanks zijn tegen over- en onderdruk beveiligd (voor geval de blanketing faalt) met een PVV. Het ontwerpscenario voor de stationaire voorzieningen op locatie (waterringleiding met 5 hydranten/monitoren) betreft het koelen van de tanks bij een brand in de procesinstallatie; niet het bestrijden van een tank(put)brand.
Scenario tankbrand	
Beschrijving van het incident:	Scenario duurt maximaal circa 25 uur. Maximale warmtestraling: zie Tankbrandenkaart met warmtestralingscontouren.
Doel van de incidentbestrijding:	Blussen van de brand met schuim.
Taken en tijd waarbinnen de doelstelling moet zijn bereikt:	Geen voor-gespecificeerde tijdsduur. Inzetbaar maken van mobiele schuimaanhangwagens met schuimmonitor en tankautosput.
In te zetten mensen en middelen; capaciteiten en hoeveelheden:	Aantal personen: door Veiligheidsregio te bepalen. Vereiste capaciteit van middelen en hoeveelheelheden water en schuimvormend middel: zie tabel op de Tankbrandenkaart. Waterwinning: zie aanrijroutekaart.
Volgorde waarin het materieel moet worden opgesteld:	Te bepalen door de Veiligheidsregio.
Scenario tankputbrand	
Beschrijving van het incident:	Scenario duurt maximaal circa 2,5 uur. Op basis van Beleidskader tankputbranden PGS 29 moet effect van repressief optreden te merken zijn binnen 4 uur.
Doel van de incidentbestrijding:	Gecontroleerd laten uitbranden is waarschijnlijk meest opportuun. Eventueel koelen van omliggende installatiedelen (met name afhankelijk van windrichting) en/of blussen van omliggende installatiedelen. (Met name coatings, kunststof onderdelen; koolwaterstoffen zijn verwijderd d.m.v. venten/affakkelen.)
Taken en tijd waarbinnen de doelstelling moet zijn bereikt:	Geen voor-gespecificeerde tijdsduur. Inzetbaar maken van mobiele schuimaanhangwagens met schuimmonitor en tankautosput.
In te zetten mensen en middelen; capaciteiten en hoeveelheden:	Aantal personen: door Veiligheidsregio te bepalen. Vereiste capaciteit van middelen en hoeveelheelheden water en schuimvormend middel: zie tabel op de Tankbrandenkaart. Waterwinning: zie aanrijroutekaart. Blusvijver ca. 27.000 m3 op locatie aanwezig.
Volgorde waarin het materieel moet worden opgesteld:	Te bepalen door de Veiligheidsregio.
Grafische weergaven	
Het scenario:	Zie tankbrandkaart met warmtestralingscontouren.
Directe omgeving:	Zie Aanrijroutekaart.
Toegangswegen:	Zie Aanrijroutekaart.
Warmtestralingcontouren:	Zie Tankbrandkaart met met warmtestralingscontouren.
Positionering van de middelen:	Bepaald door de Veiligheidsregio (bovenwinds).
Locaties voor waterwinning:	Zie aanrijroutekaart.
Beveiliging tegen excessieve overdruk:	Tank(s) en eventue(e)l(e) vat(en) op locatie is/zijn beschermd tegen overdruk door externe warmtebelasting.
Taakverdeling	
Taakverdeling tussen bedrijfsbrandweer en veiligheidsregio:	N.v.t. (geen bedrijfsbrandweer). De NAM-vertegenwoordiger ('man met de gele helm') geeft de status van de installatie aan op basis waarvan bevelvoerder kan bepalen of veilige betreding van de locatie en evt. repressie mogelijk is.