

Opdrachtgever: **Neste Netherlands B.V.**
Project: **Aanvraag veranderingsvergunning Wabo**

OPENBARE VERSIE

Veiligheidsrapport gesterde delen

Neste Netherlands B.V.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Merseyweg 20 (Haven 5210)
3197 KG Botlek Rotterdam
Postbus 1190
3180 AD Rozenburg

18 juni 2021
Ordernummer: T54640.05
Documentnummer: 3413371
Revisie: A

A	18-06-2021	Opstellen concept bevoegd gezag	Matthew van Hulle/ Jeroen de Jong	Ad Broeren
0	09-06-2021	Opstellen concept document	Martijn Claessens/ Jeroen de Jong	Ad Broeren
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

0	VR deel 0: Samenvatting	5
0.1	Naam en adres van de inrichting	5
0.2	Namen van organisaties die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het VR	6
0.3	Hoofdactiviteiten van de inrichting	6
0.4	Aanwijzingsgrond van het VR	6
0.5	Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting	6
0.6	Risicopresentatie QRA	6
0.6.1	Plaatsgebonden risico	6
0.6.2	Groepsrisico	8
0.7	Risicopresentatie MRA	8
0.7.1	Risico's voor lucht	8
0.7.2	Risico's voor bodem	8
0.7.3	Risico's naar oppervlaktewater	9
0.7.3.1	Volumecontaminatie en drijfslagvorming Europahaven	9
0.7.3.2	Falen RWZI	10
0.7.3.3	Conclusie	11
1	VR deel 1: Beschrijving op inrichtingsniveau	12
1.1	Algemene rapportgegevens	12
1.1.1	Administratieve gegevens	12
1.1.2	Aanwijsgrond van het veiligheidsrapport	12
1.1.3	Indieningsgrond van het veiligheidsrapport	12
1.1.4	Datum van indiening van het veiligheidsrapport	12
1.1.5	Peildatum van het veiligheidsrapport	12
1.1.6	Versiebeheer	12
1.2	Algemene beschrijving van de inrichting	13
1.2.1	Ligging en lay-out van bedrijfsterrein	13
1.2.2	Locatie brandweervoorzieningen, EHBO-ruimten, verzamelplaatsen, ruimte bedrijfscrisisteam	13
1.2.3	Riolering en noodopvangsysteem	15
1.2.4	Verdeling aantallen personen	17
1.2.5	Overzicht gebiedsverantwoordelijkheden van de verschillende inrichtinghouders	17
1.2.6	Algemeen overzicht van productieprocessen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties	17
1.2.7	Beschrijving van de voorgeschiedenis van de inrichting	19
1.3	Beschrijving van de omgeving	19
1.3.1	Omgevingsgebouwen en -functies met afstanden tot omliggende woonkernen en buurtbedrijven	19
1.3.2	Actuele topografische kaart	21
1.3.3	Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen	21
1.3.4	Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting	21
1.3.5	Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied	22
1.3.6	Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben	22
1.3.6.1	Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten	23
1.3.6.2	Scheepvaarrisico's	24
1.3.6.3	Risico's spoor- en wegtransport	24
1.3.6.4	Risico's buisleidingen	25
1.3.6.5	Overstromingsgevaar	25
1.3.6.6	Gevaar voor aardbevingen	25
1.3.6.7	Windturbines	25
1.4	Beschrijving van de organisatie	25
1.5	Veiligheidsmanagementsysteem	25
1.6	Voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen	25
2	VR deel 2: Proces- en installatiebeschrijvingen	26
2.1	Opslagtanks (tankfarm unit 40)	27
2.1.1	Procesbeschrijving	27
2.1.1.1	Doel van het proces	27
2.1.1.2	Reactievergelijkingen	27
2.1.1.3	Procesgang	27
2.1.1.4	Proces flow diagram	28
2.1.1.5	Doorlooptijd proces	28
2.1.1.6	Procescondities	29

2.1.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	29
2.1.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	30
2.1.1.9	Stofeigenschappen	31
2.2	Laden en Lossen (Schepen)	31
2.2.1	Procesbeschrijving	31
2.2.1.1	Doel van het proces	31
2.2.1.2	Reactievergelijkingen	31
2.2.1.3	Procesgang	31
2.2.1.4	Proces flow diagram	32
2.2.1.5	Doorlooptijd proces	32
2.2.1.6	Belangrijke procescondities	32
2.2.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	33
2.2.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	33
2.2.1.9	Stofeigenschappen	33
2.3	Laden en lossen (tankwagens)	33
2.3.1	Procesbeschrijving	33
2.3.1.1	Doel van het proces	33
2.3.1.2	Reactievergelijkingen	33
2.3.1.3	Procesgang	34
2.3.1.4	Proces flow diagram	34
2.3.1.5	Doorlooptijd proces	34
2.3.1.6	Procescondities	34
2.3.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	34
2.3.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	34
2.3.1.9	Stofeigenschappen	35
2.4	Pretreatment unit	35
2.4.1	Procesbeschrijving	35
2.4.1.1	Doel van het proces	35
2.4.1.2	Reactievergelijkingen	35
2.4.1.3	Procesgang	35
2.4.1.4	Procesflow diagram	36
2.4.1.5	Doorlooptijd proces	36
2.4.1.6	Procescondities	36
2.4.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	37
2.4.1.8	Stofeigenschappen	37
2.5	HTU-unit	38
2.6	NEXBTL-unit	38
2.6.1	Procesbeschrijving	38
2.6.1.1	Doel van het proces	38
2.6.1.2	Reactievergelijkingen	38
2.6.1.3	Procesgang	38
2.6.1.4	Proces flow diagram	42
2.6.1.5	Doorlooptijd proces	42
2.6.1.6	Belangrijke Procescondities	42
2.6.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	43
2.6.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	43
2.6.1.9	Stofeigenschappen	43
2.7	NEXBTBL-2	43
2.7.1	Toepassing van aanvullende reactor	43
2.8	Utilities, fakkels en Waterzuivering (WWT)	43
2.8.1	Procesbeschrijving	43
2.8.2	Doel van het proces	43
2.8.2.1	Utilities	43
2.8.2.2	Reactievergelijkingen	45
2.8.2.3	Procesgang	45
2.8.2.4	Proces flow diagram	49
2.8.2.5	Doorlooptijd proces	49
2.8.2.6	Procescondities	49
2.8.2.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	50
2.8.2.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	50

2.8.2.9	Stofeigenschappen	50
2.9	Installatie en de lay-out, veiligheidsmanagementsysteem, gevaren en maatregelen	50
2.9.1	De installatie en de lay-out	50
2.9.1.1	Plattegrond	50
2.9.1.2	Hoeveelheid gevaarlijke stoffen	50
2.9.1.3	Globale beschrijving installatie	50
2.9.1.4	Insluitsystemen	50
2.9.1.5	Beleid van ruimtelijke planning en logistiek	51
2.9.2	Veiligheidsmanagementsysteem	51
2.9.3	Gevaren en maatregelen	51
3	VR deel 3: Analyses en uitwerkingen	52
3.1	Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer	52
3.1.1	Overzicht gevaren / risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's	52
3.1.2	Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's	52
3.2	Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen	52
3.2.1	Beschrijving van de selectie van rampscenario's	52
3.2.2	Rampscenario's	54
	Rampscenario 1A	54
	Rampscenario 1B	56
	Rampscenario 2	58
	Rampscenario 3	60
3.2.3	Mogelijke domino-effecten	61
3.2.4	Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid	61
3.3	De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)	61
3.3.1	Plaatsgebonden risico	61
3.3.2	Groepsrisico	62
3.4	Risicopresentatie MRA	62
3.4.1	Risico's voor lucht	62
3.4.2	Risico's voor bodem	62
3.4.3	Risico's naar oppervlaktewater	63
3.4.3.1	Volumecontaminatie en drijfslagvorming Europahaven	63
3.4.3.2	Falen RWZI	64
3.4.3.3	Conclusie	65
3.5	Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's	65
3.6	Kwetsbare natuurgebieden	65
Bijlage 1.	Kennisgeving BRZO	66
Bijlage 2.	Plattegronden	66
Bijlage 3.	Tekening brandweervoorzieningen	66
Bijlage 4.	Rioleringsstekening	66
Bijlage 5.	Topografische kaart	66
Bijlage 6.	Organogram (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 7.	PBZO document (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 8.	Overzichtstabel procedures per VBS-element (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 9.	Stoffenlijst	66
Bijlage 10.	PFD's [VERTROUWELIJK]	66
Bijlage 11.	Gevarenzone indeling (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 12.	Installatiescenario's (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 13.	Bedrijfsbrandweerrapport (geen onderdeel VR-ster)	66
Bijlage 14.	QRA	66
Bijlage 15.	MRA	66

0 VR deel 0: Samenvatting

0.1 Naam en adres van de inrichting

Inrichting:	Neste Netherlands BV
Bezoekadres:	Antarcticaweg 185, 3199 KA Rotterdam Maasvlakte
Hoofd verantwoordelijke:	De heer J.M. Schouten
Functie:	Site Director

0.2 Namen van organisaties die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het VR

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

0.3 Hoofdactiviteiten van de inrichting

Neste is een producent van Renewable brandstoffen en heeft een techniek ontwikkeld om van plantaardige en dierlijke oliën en vetten Renewable diesel (NEXBTL diesel), Renewable-jet fuel (RJF), Renewable-nafta en Renewable-propaan te maken, hierna te noemen diesel, RJF, nafta en propaan.

Activiteiten met gevaarlijke stoffen, waarbij zware ongevallen kunnen optreden, zijn:

- opslag van brandbare vloeistoffen en gassen;
- overslag van brandbare vloeistoffen vanuit en naar schepen;
- overslag van tot vloeistof verdichte gassen naar schepen;
- transport in leidingen van (zeer) licht ontvlambare stoffen en gassen;
- productie van diesel, RJF, nafta en propaan.

0.4 Aanwijzingsgrond van het VR

Overeenkomstig de bij het bevoegd gezag ingediende kennisgeving ingevolge het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) 2015, valt Neste met haar bedrijfsactiviteiten onder de werkingssfeer van het BRZO 2015. Neste is een hogedrempelinrichting vanwege het overschrijden van de individuele drempelwaarden voor:

- Deel 1 - H2 Acuut toxisch cat. 2 en cat. 3 (inademingsblootstelling);
- Deel 1 - E1 Gevaar voor het aquatisch milieu in de categorie Acuut 1 of chronisch 1;
- Categorie 18: Ontvlambare vloeibare gassen, categorie 1 of 2 (inclusief lpg) en aardgas;
- Categorie 34: Aardolieproducten en alternatieve brandstoffen.

0.5 Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

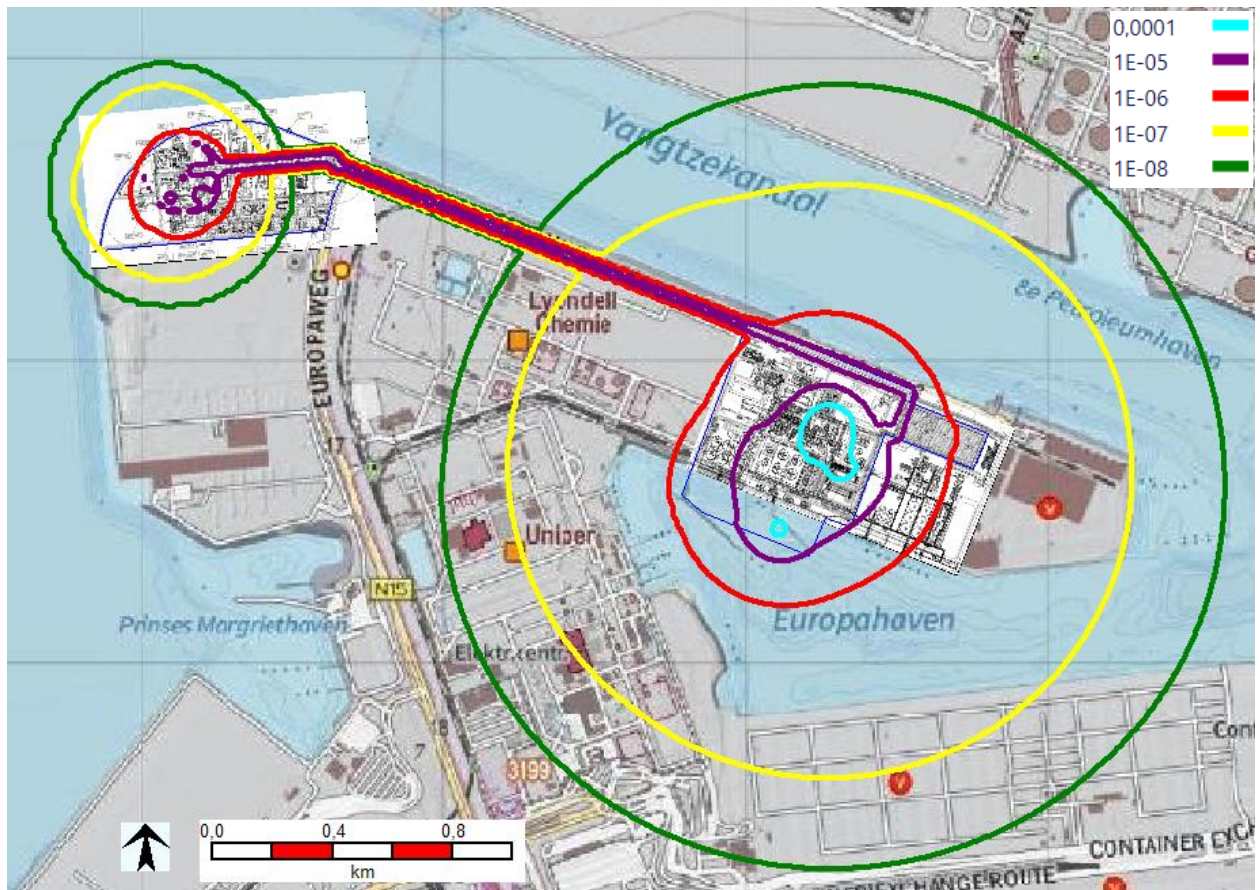
0.6 Risicopresentatie QRA

Onderstaand is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) van Neste weergegeven zoals opgenomen in de QRA.

0.6.1 Plaatsgebonden risico

Het PR, ook wel individueel risico genoemd, is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalscenario) indien een persoon, onbeschermd in de buitenlucht, zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij 24 uur per dag en gedurende het hele jaar wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval.

Het PR wordt weergegeven in de vorm van PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. In onderstaand figuur zijn de PR-contouren van Neste weergegeven.

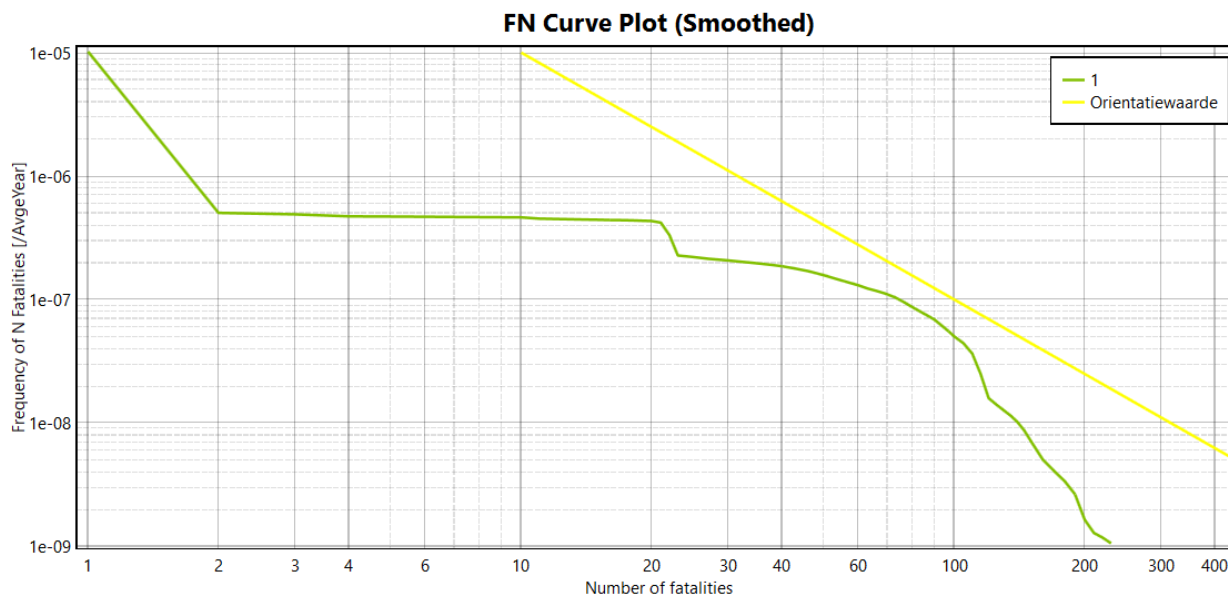


Figuur 1: Plaatsgebonden risico.

Binnen de $PR\ 10^{-6}$ per jaar contour liggen géén kwetsbare objecten, maar wel een aantal beperkt kwetsbare objecten. Deze PR-contour blijft ruim binnen de voor de Maasvlakte vastgestelde veiligheidscontour (artikel 14 Bevi).

0.6.2 Groepsrisico

Het GR, ofwel het groepsrisico, is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.



Figuur 2: Groepsrisico

Het groepsrisico van Neste is lager dan de oriëntatiewaarde.

0.7 Risicopresentatie MRA

0.7.1 Risico's voor lucht

Het milieurisico voor lucht bestaat uit twee soorten gevaren:

- Emissies tijdens normale bedrijfsvoering van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Dit type emissies is onderhavig aan de Wabo omgevingsvergunning (activiteit milieu). Voor een gedetailleerde omschrijving van dit type emissies wordt daarom naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning (activiteit milieu) verwezen;
- Emissies bij een onvoorzien voorval. Bij een onvoorzien voorval kunnen stoffen direct of indirect vrijkomen in de atmosfeer:
 - Het direct vrijkomen van een stof naar atmosfeer in de vorm van damp of nevel kan optreden bij bijvoorbeeld een breukopening in een procesvat of –leiding;
 - Het indirect vrijkomen van een stof naar atmosfeer kan optreden bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan.

0.7.2 Risico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een onvoorzien voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden. Bij de volgende bedrijfsactiviteiten is een mogelijk bodemrisico denkbaar (algemeen):

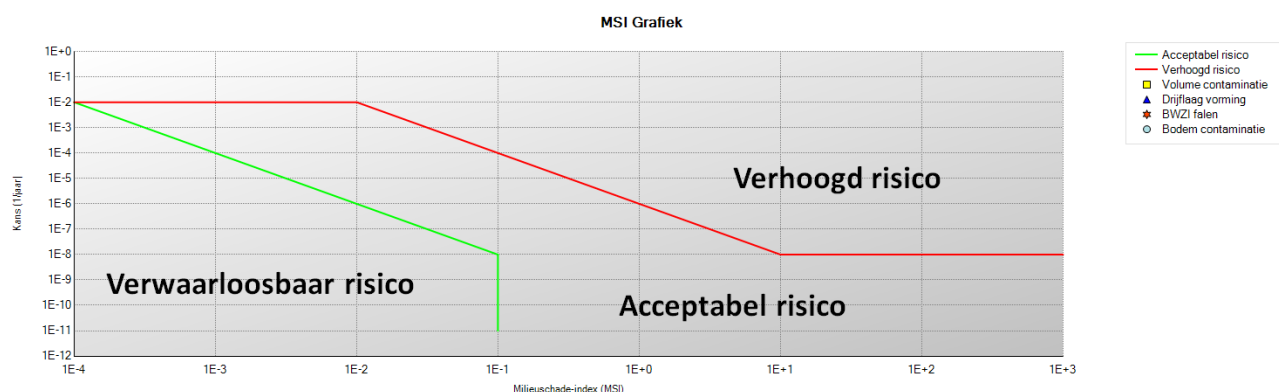
- Verladersactiviteiten.
- Leidingtransport
- Opslag in bovengrondse tanks.
- Procesinstallaties.
- Riolering.

Neste heeft in lijn met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) in 2020 een toets laten uitvoeren op de door Neste toegepaste bodemgerelateerde beheersmaatregelen. De uitkomst van deze toets, welke onderdeel uitmaakt van de aanvraag voor de omgevingsvergunning (activiteit milieu), is dat bij Neste een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd is.

0.7.3 Risico's naar oppervlaktewater

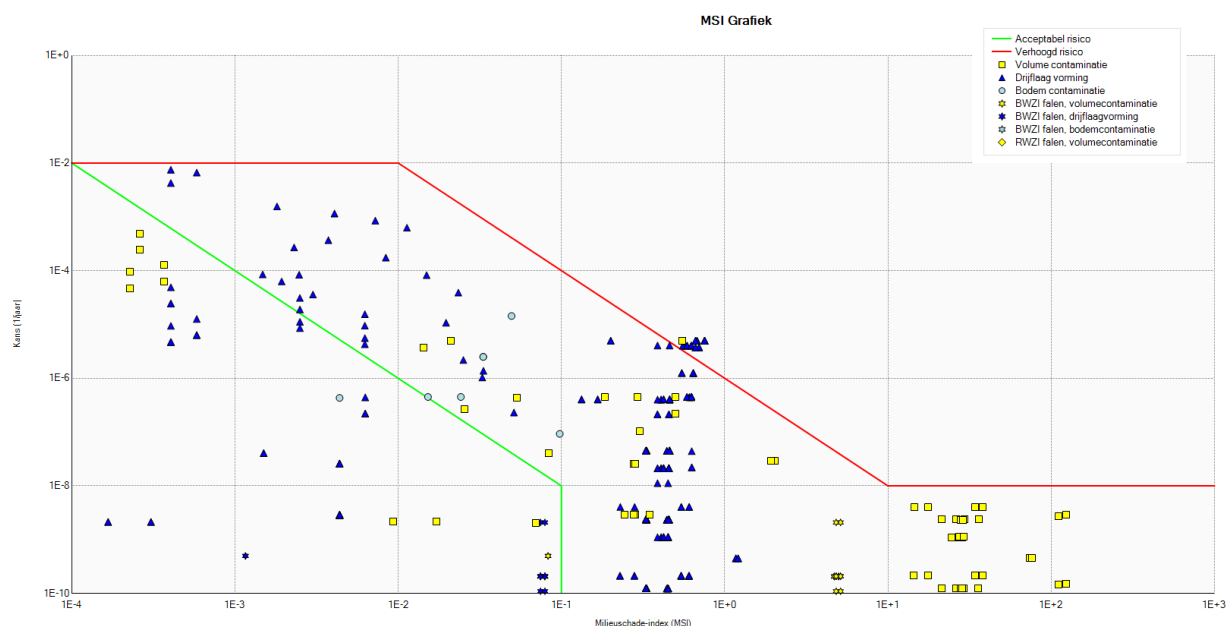
0.7.3.1 Volumecontaminatie en drijfslagvorming Europahaven

In de onderstaande figuren zijn de door Proteus berekende frequentie en volumecontaminatie/ drijfslagvorming weergegeven en is tevens aangegeven wat het kwantitatieve risiconiveau is. Hierbij zijn de waarden gehanteerd zoals beschreven in het RWS-uitvoeringskader. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het falen van de AWZI (WWT) wel kan worden geplot in de MSI-grafiek, maar dat er geen referentie voor is ontwikkeld. Het is een indicatie van het falen, geen toetsing of dit acceptabel is of niet. Eventuele volumecontaminatie als gevolg van ongezuiverd uitstromen van een AWZI (WWT) wordt wel getoond binnen het referentiekader daarvoor.



Figuur 3: Standaard grafische weergave effectenanalyse Proteus

In de volgende figuur is het resultaat voor de hele inrichting grafisch weergegeven. De verschillende punten in de grafiek staan voor verschillende installaties en geven voor die installaties ook de verschillende scenario's conform weer. Symbolen in de legenda die niet in de grafiek voorkomen, worden niet berekend door het model.



Figuur 4: Grafische weergave effectenanalyse volumecontaminatie Proteus 4.5 (hele inrichting)

Er worden 17 verhoogde risico's berekend. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de scenario's in het verhoogde gebied. De in geel weergegeven resultaten in de tabel betreffen volumecontaminatie. De overige scenario's betreffen allen drijfslagvorming. Alle verhoogde risico's vloeien voort uit topping-scenario's.

Tabel 1: Overzicht resultaten met initieel verhoogd risico

Unit	Installatie	Scenario	Stof	Frequentie [/jaar]	Uitstroming (kg)	MSI
Feedstock 40-1	40FB-08	Topping	Feedstock	5,00E-06	8,13E+06	0,75

Unit		Installatie	Scenario	Stof	Frequentie [/jaar]	Uitstroming (kg)	MSI
		40FB-07	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-06	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-05	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-04	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-03	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-02	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-01	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
Voorgenomen	Jet fuel 41-1	41FB-05	Topping	Jet fuel	5,00E-06	6,09E+06	0,68
		41FB-04	Topping		5,00E-06	6,09E+06	0,68
	Jet fuel 41-2	41FB-08 J	Topping	Bio-diesel	3,75E-06	6,27E+06	0,70
	Diesel 41-2	41FB-08 D	Topping		3,75E-06	6,44E+06	0,70
	Diesel 41-3	41FB-04	Topping		3,75E-06	6,12E+06	0,66
		41FB-05	Topping		3,75E-06	6,12E+06	0,66
	Ammoniak 21-1	21FA-66	Topping	ammoniak25pct	5,00E-06	4,08E+04	0,56
	Intermediate product 42-1	42FB-02	Topping	Feedstock	5,00E-06	7,16E+06	0,66
		42FB-01	Topping	Feedstock	5,00E-06	7,16E+06	0,66

Voor deze scenario's met betrekking tot drijfslagvormende stoffen wordt een aantal kanttekeningen gemaakt. De risico's van de scenario's met betrekking tot oevercontaminatie als gevolg van plantaardige of dierlijke oliën en vetten (feedstock) zullen in de praktijk lager uitvallen doordat gebruikte plantaardige en dierlijke oliën en vetten stollen bij een temperatuur van 36-39°C. Indien een lekkage ontstaat, komen de grondstoffen (oliën en vetten) vrij in de tankput, koelen af en stollen. In het geval van een topping scenario stroomt de feedstock over de tankputwand en koelt de stof daar af en stolt. Hierdoor wordt de uitstroming naar het oppervlaktewater verder voorkomen/ belemmerd, waarmee de MSI in werkelijkheid lager is dan berekend. Gestold product in het water valt bovendien makkelijker op te ruimen. Hierdoor zal het scenario in het acceptabele gebied belanden.

Voor alle overige tanks die bij een topping-scenario een verhoogd risico hebben, geldt dat de door Proteus berekende waarde een overschatting is, omdat de tankputten met rechte wanden worden uitgevoerd. Voor tankputten met rechte wanden is de wijze waarop Proteus het percentage stof dat over een tankputmuur golft een overschatting.

De producten welke door Neste uit de aangevoerde vetten worden geproduceerd, zijn voor het aquatisch milieu relatief gezien zeer veilig. De voornaamste componenten in fossiele kerosine en diesel die leiden tot aquatoxiciteit zijn aromatische koolwaterstoffen. De aard van het productieproces maakt dat deze aromaten nagenoeg niet in de brandstoffen aanwezig zijn, waardoor de aquatoxiciteit beperkt is. Bij een beperkte duur van een drijfslag zal schade aan het watersysteem daarmee minimaal zijn.

Neste is aangesloten bij de Schermenpool¹ en zal bij calamiteiten een firma inschakelen die gevormde drijfslagen opruimt. Op basis hiervan zal het risico in de praktijk acceptabel zijn.

Het risico wat voor de tankput met ammoniak-tanks wordt berekend, is verhoogd, maar dichtbij het acceptabele gebied gelegen. Naast de tankput waarin de ammoniak-tanks zijn gelegen, is een tweede tankput gelegen met een tank met zwavelhoudend water. Ook grenst de ammoniak-verlaadplaats aan de tankput. In een deel van de gevallen zal de overslaande vloeistof op de verlaadplaats achterblijven, of (deels) in de aangrenzende tankput belanden. Ook zal in de praktijk een beperkt deel van de stof op het terrein achterblijven. Hoewel de bijdrage van deze factoren allen klein is, zal dit in de praktijk leiden tot een acceptabel risico.

0.7.3.2 Falen RWZI

In het geval van Neste vindt er geen afstroming van gevaarlijke stoffen plaats naar een gemeentelijke waterzuivering. Daarom zijn er ook geen risico's berekend voor het falen van een gemeentelijke waterzuiveringsinstallatie. Wel wordt

¹ Schermenpool Rotterdams Havengebied, de organisatie die zich inzet voor de beperking van effecten van onvoorziene lozingen naar het oppervlaktewater

voor een beperkt aantal scenario's het falen van de eigen bedrijfsafvalwateringszuivering berekend. Deze scenario's zijn allen geen verhoogd risico.

0.7.3.3 Conclusie

Met behulp van Proteus 4.5 zijn de risico's berekend voor het ontvangende oppervlaktewater, de Europahaven en Prinses Arianehaven. Na het uitvoeren van de MRA voor Neste kan geconcludeerd worden dat voor drijfslagvormende stoffen een aantal berekende risico's in het verhoogd risicogebied ligt volgens de gehanteerde referentiekaders. Voor deze scenario's wordt echter een aantal kanttekeningen gemaakt. De risico's van de scenario's met betrekking tot oevercontaminatie als gevolg van de feedstock zullen in de praktijk lager uitvallen doordat deze afkoelt en stolt en daardoor niet vrij zal uitstromen naar het oppervlaktewater.

Op basis van het referentiekader voor drijfslagvormende stoffen kan gesteld worden dat Neste voldoende en doelmatige maatregelen heeft om het scenario te beheersen en op te ruimen in het geval van een calamiteit. De risico's uitgaande van drijfslagvorming zijn daarmee in de praktijk acceptabel.

Voor volumecontaminatie is er één tankput waarvoor een verhoogd risico wordt berekend. Door Proteus wordt de hoeveelheid stof die in geval van topping vrijkomt echter overschat. Op basis hiervan en de mogelijkheid tot achterblijven van een deel van de stof in de aangrenzende verlaadplaats, tankput en op het terrein, wordt geconcludeerd dat het risico in de praktijk acceptabel is.

Naast de genoemde risico's zijn er geen risico's voor het falen van een gemeentelijke RWZI, omdat er geen afstroomroutes zijn naar een externe RWZI.

1 VR deel 1: Beschrijving op inrichtingsniveau

1.1 Algemene rapportgegevens

1.1.1 Administratieve gegevens

Inrichting:	Neste Netherlands BV
Bezoekadres:	Antarcticaweg 185, 3199 KA Rotterdam-Maasvlakte
Hoofdverantwoordelijke:	De heer J.M. Schouten
Functie:	Site Director

1.1.2 Aanwijsggrond van het veiligheidsrapport

Overeenkomstig de bij het bevoegd gezag ingediende kennisgeving ingevolge het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) 2015, valt Neste met haar bedrijfsactiviteiten onder de werkingssfeer van het BRZO 2015. Neste is een hogedrempelinrichting vanwege het overschrijden van de individuele drempelwaarden voor:

- Deel 1 - H2 Acut toxisch cat. 2 en cat. 3 (inademingsblootstelling);
- Deel 1 - E1 Gevaar voor het aquatisch milieu in de categorie Acut 1 of chronisch 1;
- Categorie 18: Ontvlambare vloeibare gassen, categorie 1 of 2 (inclusief lpg) en aardgas;
- Categorie 34: Aardolieproducten en alternatieve brandstoffen.

1.1.3 Indieningsgrond van het veiligheidsrapport

Onderhavig VR-ster wordt ingediend in het kader van de aanvraag voor een veranderingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

1.1.4 Datum van indiening van het veiligheidsrapport

Onderhavig VR-ster wordt samen met de aanvraag voor een veranderingsvergunning ingevolge de Wabo ingediend op 30 juli 2021.

1.1.5 Peildatum van het veiligheidsrapport

De peildatum van de gegevens waarop dit VR-ster betrekking heeft betreft de situatie zoals beschreven in de aanvraag voor de veranderingsvergunning, ingediend op 30 juli 2021.

1.1.6 Versiebeheer

In onderstaande tabel is het versiebeheer van het VR opgenomen.

Tabel 2: Versiebeheer

Referentie	Datum	Type	Toelichting
-	27 september 2007	Beperkt VR	Ingediend als onderdeel van de oprichtingsvergunningsaanvraag in het kader van artikel 8.1 van de Wet milieubeheer
Dossier: C6984.01.001 Registratienummer: MD-AF20101299/MVI Versie: 1.0	September 2010	Volledig VR	Complementeren van beperkt VR tot volledig VR bij ingebruikname van aangevraagde installaties.
-	Februari 2011	Aanvulling op VR	Verwerking van commentaar van bevoegd gezag op volledig VR (volledigheidscontrole en inhoudelijke beoordeling).
Dossier: BD1673-101-100 Registratienummer: MD-AF20141193/P&CI Versie: 1.0	15 december 2014	Beperkt VR	Ingediend als onderdeel van de Wabo-aanvraag voor de propaaninstallatie.
Dossier: BD1673-101-100 Registratienummer: MD-AF20150046/P&CI Versie: 1.0	17 april 2015	Volledig VR	Ingediend voor de vijfjaarlijkse revisie van het VR. Vooruitlopend op de in werking gaan van de installatie voor de purificatie van -propan is dit onderdeel reeds betrokken in dit VR.
Ordernr.: T53849.01 Rapportnr. 3413371	9 oktober 2020	VR gesterde delen	Gesterde delen VR (behorende bij de aanvraag revisievergunning)
Ordernr.: T54640.05 Rapportnr. 3413371	30 juli 2021	VR gesterde delen	Gesterde delen VR (behorende bij de aanvraag veranderingsvergunning)

1.2 Algemene beschrijving van de inrichting

1.2.1 Ligging en lay-out van bedrijfsterrein

Het terrein van Neste bestaat uit 2 locaties, de inrichting op het haven terrein Maasvlakte 1, verder MV-locatie genoemd (Maasvlakte) en op een terrein op Maasvlakte 2, verder MNA-locatie genoemd (Maasvlakte New Area). Een kaart met de ligging en de lay-out van het bedrijfsterrein van Neste is opgenomen in Bijlage 2.

1.2.2 Locatie brandweervoorzieningen, EHBO-ruimten, verzamelplaatsen, ruimte bedrijfscrisisteam

Een kaart met de locatie van de stationaire brandweervoorzieningen, EHBO-ruimten en/of gewonden behandelcentra, de verzamel- en/of evacuatieplaatsen en de ruimte voor het bedrijfscrisisteam is opgenomen in Bijlage 3.

Detectie

Detectie-, meld- en alarmeringsvoorzieningen zijn aangebracht met als doel de vroegtijdige signalering van brand, van het vrijkomen van brand-, explosie- of milieugevaarlijke stoffen of anderszins calamiteiten. Na interne en externe alarmering wordt adequaat actie ondernomen, dat wil zeggen acties die enerzijds bestaan uit het evacueren van direct gevaar lopende personen, en anderzijds uit het gecontroleerd afschakelen van het betreffende proces en het nemen van repressieve maatregelen.

Handmelders zijn aangebracht in alle gebouwen, installaties en bij de tankputten van de diesel- en de naftatanks. Handbrandmelders zijn niet aanwezig bij de grondstoftanks. Deze zijn tweemelder afhankelijk en zijn aangebracht op plaatsen waar een verhoogd risico op brand bestaat als gevolg van lekkage van licht ontvlambare vloeistoffen. Dit is op de volgende plaatsen, voor zover er sprake is van de aanwezigheid van klasse 1 vloeistoffen en RJF:

- Bij pompen, compressoren en soortgelijke machines;
- Gesloten (tussen)vloeren onder regelkleppen;
- Opslagtanks en tankputten.

Detectie van brandbare gassen (koolwaterstoffen en waterstof) is aanwezig in procesinstallaties, compressorhuizen, pompgebieden, inlaatstations (aardgas), de naftatankput, de re-run bullet, en de propaan laadarm. H₂S en CO detectie is aangebracht op locaties waar deze bij vrijkomen een verhoogd gevaar voor persoonlijk letsel oplevert. Op het terrein is een ontruimingsalarminstallatie aangebracht. Het systeem kan twee verschillende signalen afgeven:

- een signaal voor ontruiming bij brand;
- een signaal voor ontruiming bij gas.

In de controlekamer zijn bedieningssystemen aangebracht voor het genereren van een alarmsignaal.

In alle permanente gebouwen is een ontruimingsalarm aangebracht. In de controlekamer is een ontruimingsalarm en -installatie aanwezig.

Naast branddetectie zijn op diverse locaties op het terrein camera's geplaatst. De camera's bieden de mogelijkheid om het hele terrein te overzien. Naast een toezichthoudende functie worden ze benut om bij brand en/of calamiteiten overzicht te houden. Hierdoor kan het operationele personeel bij calamiteiten snel en gericht actie ondernemen.

De naftatanks zijn tevens voorzien van lekdetectie.

Stationaire brandweervoorzieningen

De stationaire blusvoorzieningen zijn ontworpen conform de NFPA-richtlijnen en sluiten aan op de eisen van de PGS 29 "Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks".

De stationaire repressieve voorzieningen bij Neste bestaan uit blusmonitoren, schuimblusinstallaties, koelinstallaties en sprinklerinstallaties.

De aanwezige stationaire brandweervoorzieningen zijn hieronder kort toegelicht.

Voedingsleidingnet en bluswateraansluitingen

Over de gehele inrichting van zowel de MV- als MNA-locatie ligt een ondergronds brandwaterleidingnet dat in een ringleidingnetwerk is uitgevoerd. Deze netwerken worden op druk gehouden door elektrisch aangedreven Jockey-pompen. Deze pompen zijn redundant uitgevoerd, zodat er ook bij onderhoud en reparatie aan een pomp, altijd één pomp beschikbaar is om de druk op het ringleidingnetwerk te houden. De MV- en MNA-locatie hebben daarom beide 2 pompen beschikbaar. Op de ringleiding zijn met een tussenafstand van 50 tot 80 meter bovengrondse bluswateraansluitingen (hydranten) aangebracht. Via het ringleidingnet kan de brandweer 360 m³ per uur afnemen. Het ringleidingnetwerk is met afsluiters opgedeeld zodat ook bij onderhoud aan een leidingstuk voldoende toevoer van bluswater beschikbaar blijft. Op de steiger zijn aansluitingen aangebracht voor voeding van bluswater vanaf een blusboot. Verder is bij de laad-/lospositie van zeeгаande schepen een aansluiting voorzien voor het bijvullen van het bluswaterreservoir van het schip.

Bluswaterpompen

Neste beschikt, naast de elektrische jockeypompen, over vier bluswaterpompen (waarvan één spare) voor de MV-locatie en over drie bluswaterpompen (waarvan één spare) voor de MNA-locatie. De nominale capaciteit bluswater bedraagt 1.000 m³ per uur per bluswaterpomp. De pompen zijn uitgevoerd volgens NFPA 20 en zijn voorzien van een betrouwbare energievoorziening. Iedere pomp is voorzien van een dieselmotor als aandrijving, en uitgevoerd met een brandstoftank met een voorraad voldoende voor een draaitijd van minstens acht uur. De bluswatervoorzieningen zijn ondergebracht in brandwaterpomphuizen met een Weerstand tegen Brand Doorslag en Brand Overslag (WBDBO) van minstens één uur. De brandwaterpomphuizen zijn aan de binnenzijde voorzien van sprinklers.

Bluswatervoorraad

Bij Neste is op de MV-locatie een bluswatertank aanwezig met een inhoud van 6.000 m³, en op de MNA-locatie twee bluswatertanks met een inhoud van 8.000 m³ per stuk. Naast het water benodigd voor de stationaire voorzieningen, is er ook 360 m³ bluswater voor de brandweer voor een periode van twee uur meegenomen in de berekeningen van de diverse scenario's. Door middel van de aansluiting voor een blusboot kan deze 360 m³ te allen tijde gegarandeerd worden. Na een incident kan men de bluswatertank weer vullen met servicewater (stoomcondensaat) of met drinkwater (90 m³/uur).

Schuimvoorraad en schuimblussysteem

Bij de RJF tankputten en de nafta tankput zijn stationaire schuimblusinstallaties aanwezig voor het bestrijden van het tankputbrand scenario. Voor de nafta opslagtanks is een automatische schuimblusinstallatie aanwezig ten behoeve van het rimseal brandscenario en bij de opslagtanks voor RJF een stationaire blusinstallatie voor het tankbrand scenario. Bij de procesinstallaties staan blusmonitoren met optionele schuimbijmenging. Op beide Jetty's is een blusmonitor met schuim aanwezig.

Blusmonitoren

De positionering van blusmonitoren heeft als uitgangspunt dat ieder object vanuit twee verschillende richtingen moet kunnen worden bereikt. De dekking is dan onafhankelijk van de heersende windrichting. Er zijn ook een aantal op afstand bedienbare blusmonitoren op hoogte aanwezig. Deze staan vast aangesloten op een op druk staande leiding. Verder zijn handbediende blusmonitoren aanwezig bij de scheepsverlading en ter plaatse van de dieseltanks en de bijbehorende tankputten. De worplengte van de blusmonitoren bedraagt minimaal 50 meter.

Koeling

De dieseltanks van unit 40 zijn voorzien van een koelinstallatie aan de zijde van de RJF tankput (oost) en aan de zijde van de naftatankput (west). De dieseltanks van unit 41 zijn ook voorzien van een koelinstallatie aan de zijde van de RJF tankput (west).

De opslagtanks voor RJF en nafta zijn volledig uitgevoerd middels een koelinstallatie.

Op de rerun bullet is een koelinstallatie aanwezig (handbediend) teneinde de installatie te beschermen tegen warmtestraling van buitenaf.

Sprinklerinstallaties

Sprinklerinstallaties zijn aangebracht in de brandwaterpomphuizen, de voorbehandelingsgebouwen en het (magazijn)deel van het maintenance gebouw.

Brandblussers

In de operations gebouwen, in de jetty controlekamer en in de elektrische schakelruimten bevinden zich CO₂-handblussers. Kritische ruimten in de operations gebouwen en de jetty controlekamer zijn voorzien van een

automatische en handmatig te activeren blusgasinstallatie. In het administratiegebouw, in het guard house, en verspreid over de inrichting, bevinden zich diverse brandslanghaspels.

Overzicht stationaire brandweervoorzieningen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aanwezige stationaire brandweervoorzieningen binnen de huidige inrichting van Neste.

Tabel 3: Stationaire brandweervoorzieningen

Omschrijving	Brandbestrijdingsvoorziening
Voorbehandelingsgebouwen	Sprinklerinstallatie (nat)
Maintenance gebouw	Sprinklerinstallatie (nat)
Maintenance gebouw magazijndeel	Sprinklerinstallatie (nat)
Proces installaties	Handbediende blusmonitoren
	Koelinstallatie (handbediend) re-run bullet
Scheepsverlading / Steiger	Handbediende schuimblusmonitor op beide steigers
Dieseltanks 40FB-09 t/m 14 en 41FB-06 & 07	Handbediende blusmonitoren
	Handbediende koelinstallatie als aanvullende beveiliging op het aangestraalde oppervlak van de dieseltanks
Tankputten diesel tanks	Handbediende blusmonitoren
RJF tanks 40FB-13 en 14, 41FB-04/05/08/09 ^a	Stationaire blusinstallatie in tanks
	Handbediende koelinstallatie
Tankputten RJF tanks	Automatische blusschuiminstallatie
Nafta tanks 40FB-15 en 40FB-020	Automatische schuimblusinstallatie (rimseal beveiliging)
	Handbediende koelinstallatie
	Aanvullende handbediende blusmonitoren (back-up)
Tankput nafta tanks	Automatische blusschuiminstallatie
Bluswaterpompkamers	Sprinklerinstallatie (nat)
Koelinstallatie (deluge) propaan installatie	Diverse vaten zijn uitgerust met een deluge systeem

EHBO-middelen, emergency corner en SIMT ruimte

Op diverse locaties (guardhouse, administratiegebouw, maintenance gebouw, warehouse, operations gebouwen en jetty controlekamer) zijn EHBO-koffers en/of tassen beschikbaar. Ook is erin al deze gebouwen een AED aanwezig. In dagdienst is een BHV-team operationeel welke conform de BHV eisen zijn opgeleid en jaarlijks herhalingstraining volgen. Tevens is het BHV-team onderdeel tijdens de oefeningen met de GB (6 x per jaar).

In het operations gebouw is een zogenaamde Emergency Corner. Tijdens een calamiteit wordt deze ruimte bemand door de Shift Supervisor (emergency coördinator) en ondersteunend personeel.

In het administratiegebouw is een ruimte ingericht voor het SIMT (Site Incident Management Team). Het SIMT ondersteunt de Shift Supervisor in zijn rol als Emergency Coördinator tijdens een calamiteit.

1.2.3 Riolering en noodopvangsysteem

De bedrijfsriolering en noodopvangsystemen zijn weergegeven op de tekening in Bijlage 4.

In deze paragraaf is beschreven welke afvalwaterstromen vrijkomen en welke voorzieningen hiervoor zijn getroffen.

Afvalwaterstromen

Binnen de inrichting van Neste komen diverse afvalwaterstromen vrij welke te verdelen zijn in de volgende categorieën:

1. Proceswater, afkomstig van unit 10, unit 20, unit 11, unit 12, unit 21 operations gebouwen, en maintenance gebouw;
2. Potentieel verontreinigd hemelwater en spoelwater, afkomstig van de procesgebieden;
3. Sanitair water;
4. Schoon hemelwater van de daken en de wegen;

In onderstaande tabel is aangegeven welke stromen vrijkomen en hoe het water wordt geloosd.

Tabel 4: Afvalwaterstromen

Waterstroom	Wijze van lozen
Proceswater	Via bedrijfsafvalwaterzuivering (WWT) naar de haven
Potentieel verontreinigd hemelwater en spoel water	Via stormwaterpond naar de haven
Sanitair water	Gemeentelijke riool
Schoon hemelwater	Directe lozing via regenputten naar de haven

Neste onderscheidt drie verschillende lozingen op het oppervlaktewater:

- 1) effluent afkomstig van de WWT, effluent stormwater pond en effluent schoon stormwater
- 2) effluent afkomstig van de stormwater pond (standaard gesloten)
- 3) schoon hemelwater van verhard terrein en schoon (hemel)water uit de stormwater pond

Proceswater

Het proceswater is waswater en proces drains water afkomstig van de proces units. Dit water wordt verwerkt in de bedrijfsafvalwaterzuivering: waste water treatment (WWT). Het proceswater is afkomstig van:

- De zuurwaterstrippers;
- Water uit eigen stoom productie;
- De olie-waterafscheider na de voorbehandelingsunits;
- De olie-waterafscheider voor het afvalwater van de maintenance gebouwen;
- De neutralisatie van het organische zout van de amine-units;
- De vaste-stof filters van de amine-units;
- De koolwaterstofscheiders van de amine-units;
- De lagedrukstoom blow-downs;
- De laboratoria.

Het gezuiverde water wordt op het oppervlaktewater geloosd via een lozingspunt. Eventueel verontreinigd blus- en hemelwater uit de proces unit wordt opgevangen in de stormwaterpond. Daar wordt vastgesteld (via visuele controle en monsternamen) of er sprake is van verontreiniging. Indien het verontreinigd water niet voldoet binnen de lozingseisen wordt het water verpompt naar de WWT.

Potentieel verontreinigd hemelwater en spoelwater

Het hemelwater afkomstig van de tankparken, proces units, laad- en losplaatsen en afvalwaterzuivering unit zijn potentieel verontreinigd water. Het potentieel verontreinigd water afkomstig van de proces units, laad- en losplaatsen wordt direct naar de stormwaterpond (olie/water scheidingsbassin) geleid. Het potentieel verontreinigd water afkomstig van de tankputten wordt via de regenwaterputten direct geloosd naar de haven indien het voldoet aan de lozingseisen COD en TSS). Indien het niet voldoet aan de lozingseisen, wordt het water uit de tankputten naar de stormwaterpond geleid voor verdere verwerking in de WWT.

Sanitair water

Vervuild sanitair water uit de gebouwen (o.a. keukens, toiletten en douches) loopt via een aparte riolering naar het gemeentelijke rioolsysteem.

Schoon hemelwater

Schoon regenwater (hemelwater) buiten de units valt op een verharde weg en van de daken, stroomt vervolgens in de regenputten. De regenputten bevinden zich buiten het procesgebied. Het water stroomt rechtstreeks naar de haven via een lozingspunt.

Koelwater (zeewater doorstroomkoeling)

Koelwater wordt verkregen via een pijpleiding. Het koelwater stroomt rond door een gesloten systeem. Het opgewarmde water gaat terug naar de installaties. Daar wordt het koelwater gekoeld tegen zeewater met behulp van warmtewisselaars die worden gevoed uit de Europahaven. Na het koelwater te hebben gekoeld, wordt het zeewater weer geloosd via een lozingspunt op de Noordzee.

Maatregelen ter voorkoming van waterverontreiniging

Neste heeft een monitoringsysteem opgezet om de kwaliteit van het gezuiverde afvalwater en van het potentieel verontreinigd hemelwater te controleren voordat het naar het oppervlaktewater wordt geloosd.

Onvoorziene lozingen tijdens ongewone voorvallen

Het tankpark is voorzien van tankbunds met inbloksystemen waarvan de afstroomroutes naar de haven altijd dicht staan. In geval van calamiteiten blijft de vloeistof in de tankput en zorgt Neste ervoor dat de vloeistof wordt afgevoerd naar erkende afvalverwerkers.

1.2.4 Verdeling aantallen personen

Binnen de inrichting zijn op werkdagen tijdens normale werkuren circa 160 personen tegelijk werkzaam. De procesinstallaties zijn volcontinu in werking. Het kantoor van de inrichting is op werkdagen tijdens normale werkuren in gebruik door personeel. In onderstaande tabel is per bedrijfsonderdeel het aantal personen opgenomen.

Tabel 5: Aanwezige personen binnen Neste

Personen	Hoofdzakelijke locatie	Aantal personen	
		Maandag t/m vrijdag van 8.00u tot 17.00u	's avonds, 's nachts en weekend
Personeel	Kantoor	73	1
	Procesgedeelte MV	34	18
	Procesgedeelte MNA	20	10
Bezoekers	Diverse locaties (kantoor en procesgedeelte)	wisselend	0
Contractors (gebruikelijke bedrijfsvoering / kleine werkzaamheden)	Diverse locaties (kantoor en procesgedeelte)	30	1

Verder kunnen tijdens revisie en grote werkzaamheden nog extra personen op het terrein aanwezig zijn (contractors, variabel). Het aantal extra personen is afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en niet op voorhand aan te geven.

1.2.5 Overzicht gebiedsverantwoordelijkheden van de verschillende inrichtinghouders

Het beschouwde terrein is één inrichting. Hierdoor is de beschrijving van gebiedsverantwoordelijkheden niet aan de orde.

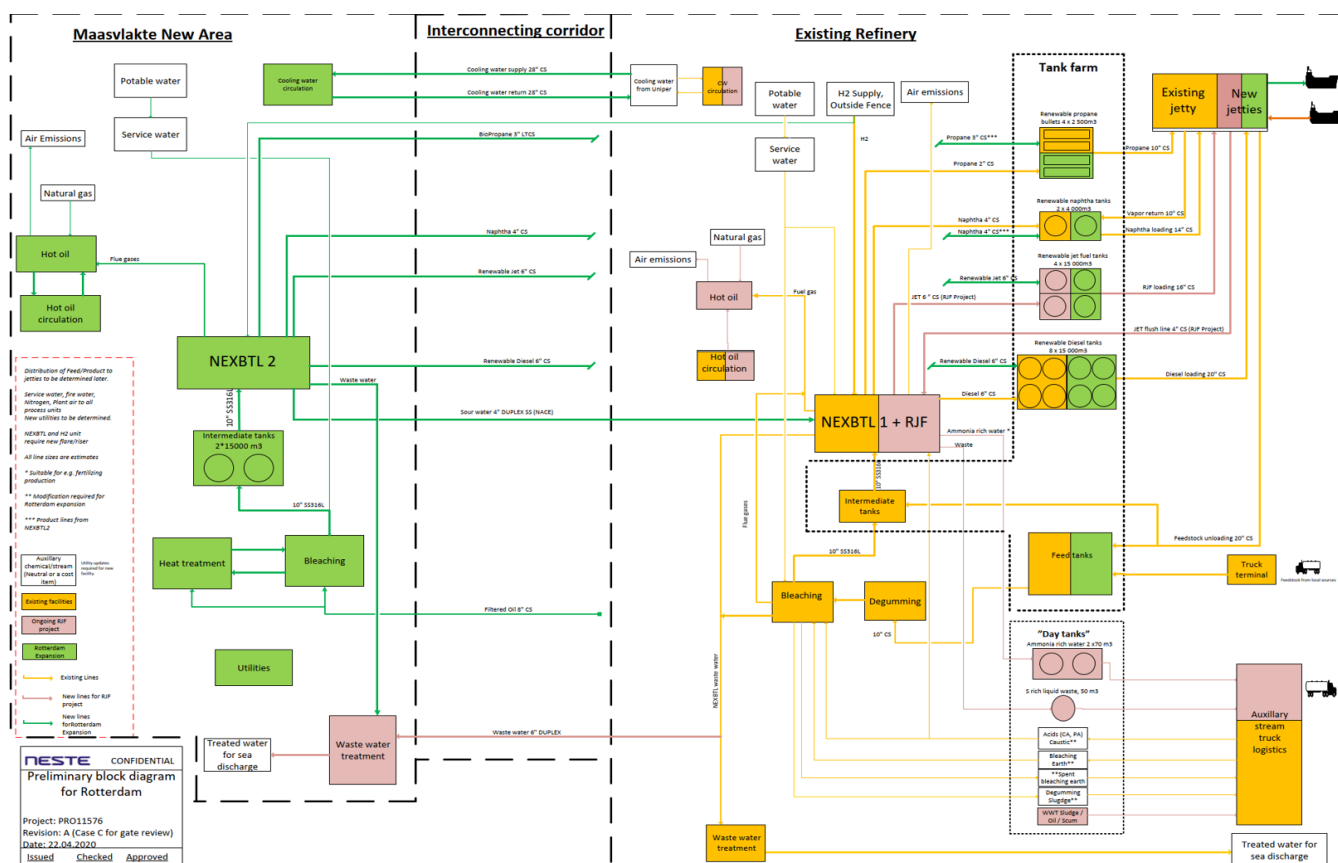
1.2.6 Algemeen overzicht van productieprocessen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties

Overzicht van productieprocessen

De productieprocessen van Neste kunnen in vier delen gesplitst worden:

1. Productie van diesel (NEXBTL);
2. Productie van RJF;
3. Productie van propaan;
4. Productie van nafta.

In onderstaand schema is de samenhang weergegeven. Voor meer detail over de samenhang van de diverse onderdelen van de NEXBTL-units, zie het blokschema in deel 2 van deze rapportage.



Figuur 5: Blokschema van processen

Productie diesel

De productie van diesel vindt plaats sinds september 2011. Bij de productie hiervan komen de volgende bijproducten vrij:

- Middeldrukgasstroom en hogedrukgasstroom uit de stabilisatiesectie, worden gemengd en worden in de propaan unit opgewaardeerd tot propaan. Rest gas wordt afgevoerd naar een externe partij;
- Lagedrukgasstroom, welke wordt ingezet als brandstof voor de hot-oil heaters;
- Nafta afkomstig uit de isomerisatie welke wordt gescheiden in de stabilisatiesectie.

De primaire processen bij de productie van diesel bestaan uit:

- Voorbehandeling grondstof (pre-treatment);
- Extra voorbehandeling grondstof op de MNA-locatie middels Heat Treatment Unit (HTU);
- Dieselpductie;
- Opslag van grondstoffen, pretreated grondstof en diesel in verticale opslagtanks.

Productie RJF

De productie van RJF vindt plaats door de diesel middels een afsplitsing (middels een extra scheidingsstap) te verwerken tot RJF. De diesel wordt naar de destillatiekolom geleid. Er zijn bij deze destillatie enkele primaire processen te onderscheiden, namelijk:

- Nafta (ongestabiliseerd): samen met de vergelijkbare stroom uit de diesel-stabilisatiekolom naar de nafta-stabilisatiekolom;
- Opslag van RJF en diesel in verticale opslagtanks.

Productie propaan

De primaire processen bij de productie van propaan bestaan uit:

- Behandeling van de propaanrijke gasstroom tot propaan;
- Opslag van propaan in horizontale opslagtanks.

Productie van nafta

De productie van nafta vindt plaats door een nevenreactie in de isomerisatiestap bij de dieselpductie. De primaire processen bij de productie van nafta zijn:

- Stabiliseren van de nafta en het scheiden van de lichtere componenten;
- Opslag van nafta in verticale opslagtank.

Aanvullende processen

Navolgend worden de aanvullende processen en activiteiten binnen de inrichting van Neste beschreven.

Verlading

Grondstoffen en producten worden geladen en gelost van en naar schepen. De scheepsverlading van nafta is voorzien van een dampbehandelingssysteem (actiefkoolfilter), waarbij de damp wordt teruggeleid naar de nafta opslagtanks. Bij de verlading van propaan wordt de damp gelijk teruggeleid naar de propaan opslagtanks. Bij de diesel verlading en RJF is geen dampleiding aanwezig.

Utilities

Utilities bestaan uit:

- Thermische oliecircuits en fornuizen. De hydrotreating reactoren en isomerisatiereactoren van de NEXBTL-units worden verwarmd door middel van thermische oliecircuits.
- Stoomcircuits. Stoom wordt hoofdzakelijk ingekocht van derden, maar er kan eigen stoom opgewekt worden met de verbrandingsgassen van de thermische olie fornuizen.
- De fakkels zijn een noodvoorziening die alleen in werking treedt als de druk in de procesunits te hoog wordt.
- Stikstof import. Stikstof wordt gebruikt om een stikstofatmosfeer te creëren op diverse plaatsen in het proces en sommige opslagtanks.
- Koelsystemen, deze betreffen luchtkoeling, waterkoeling en glycol-waterkoeling. Deze zijn niet relevant uit oogpunt van voorkomen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Waterzuivering

Op het terrein is een waterzuiveringsinstallatie aanwezig (WWT). Verontreinigd water, afkomstig van de proces units en potentieel verontreinigd hemelwater (stormwater), wordt hier behandeld en gezuiverd.

1.2.7 Beschrijving van de voorgeschiedenis van de inrichting

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

1.3 Beschrijving van de omgeving

1.3.1 Omgevingsgebouwen en -functies met afstanden tot omliggende woonkernen en buurbedrijven

De inrichting ligt op de Maasvlakte in het Rijnmondgebied in een qua bestemming industrieel gebied. In de directe omgeving van Neste bevindt zich industriebebouwing. Deze bebouwing bestaat uit de volgende bedrijven (beschreven vanaf de hoofdlocatie van Neste aan de Antarcticaweg):

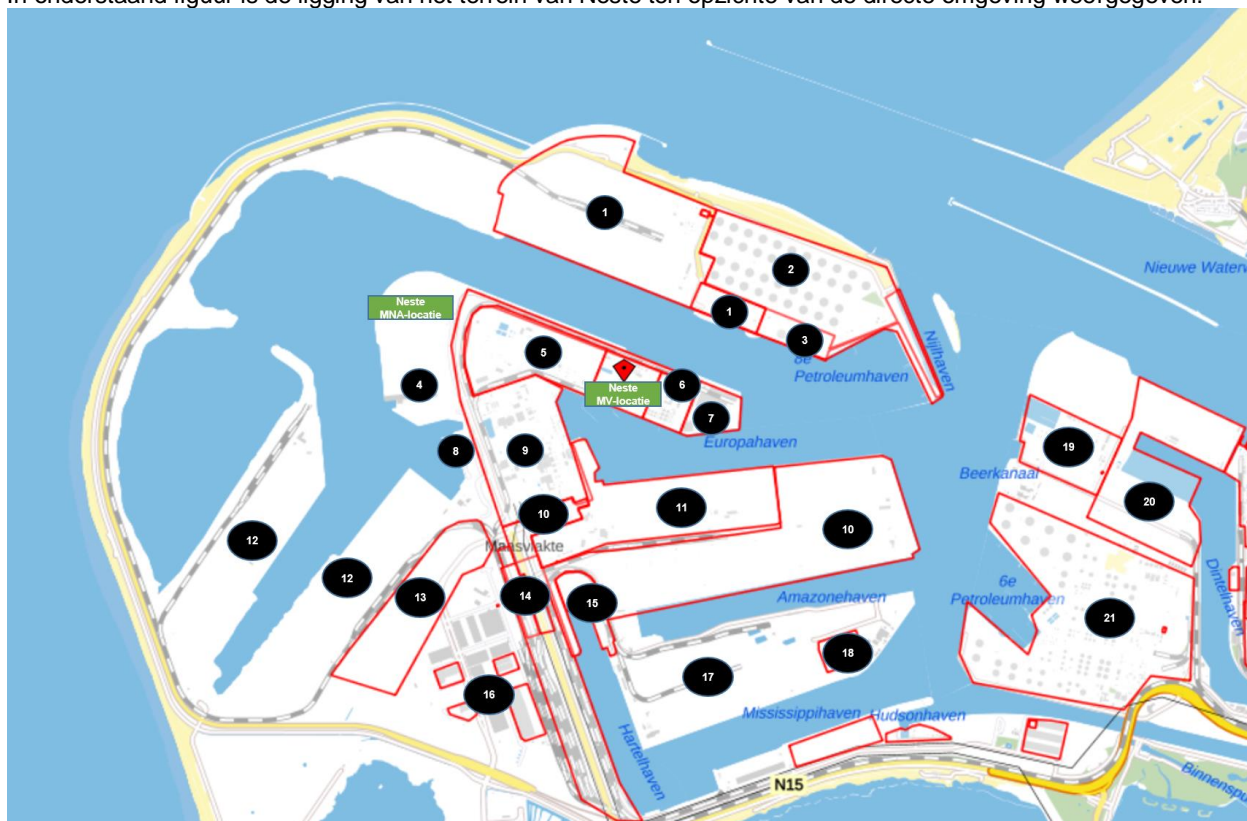
- Ten westen van Neste ligt Lyondell Chemie Nederland B.V. met circa 200 personen overdag en 's nachts circa 30 personen.
- Ten zuiden van Neste ligt Uniper Maasvlakte met overdag in totaal circa 200 personen en 's nachts circa 30 personen.
- ECT Delta terminal ligt op circa 1,3 km van Neste met circa 100 personen overdag en 's nachts ca. 30 personen.

- Ten noorden van Neste ligt Maasvlakte Oil Terminal op circa 1 kilometer afstand, met overdag circa 20 personen en 's nachts circa 5 personen.
- Euromax ligt op ongeveer 1 km met circa 100 personen overdag en 's nachts 20 personen.
- Ten oosten van Neste ligt DFDS Seaways met circa 50 personen en Bunge Loders Crocklaan met circa 50 personen.

De dichtstbijzijnde woongebieden bevinden zich op 5,5 kilometer tot Hoek van Holland met 8.900 inwoners en 6 kilometer tot Oostvoorne met 6.700 inwoners.

Op circa 1,5 kilometer afstand van Neste ligt de openbare voorziening 'Futureland'. Dit heeft een gemiddelde bezetting van circa 100 personen overdag en in de avond- en nachtperiode zijn geen personen aanwezig.

In onderstaand figuur is de ligging van het terrein van Neste ten opzichte van de directe omgeving weergegeven.



Figuur 6: Directe omgeving Neste

Tabel 6: Omliggende bedrijven

#	Bedrijf	#	Bedrijf
1	Euromax Terminal C.V. (Bevi)	12	Container op- en overslag
2	Maasvlakte OlieTerminal N.V. (BRZO)	13	KoVa HSE B.V. (BRZO)
3	Gate Terminal B.V. (BRZO)	14	ECT Rail Terminal West (Bevi)
4	Sif Terminal Rotterdam	15	Rotterdam Container Terminal (Bevi)
5	Lyondell Chemie Nederland B.V. (BRZO)	16	Diverse bedrijven (non Bevi, Bevi, BRZO)
6	Bunge Loders Croklaan Oils B.V. (Bevi)	17	EMO
7	Rhenus Logistics Deep Sea Terminal B.V. (Bevi)	18	Gasunie Peakshaver B.V. (BRZO)
8	FutureLand	19	Indorama Ventures Europe B.V. (BRZO)
9	Uniper Maasvlakte (BRZO)	20	Ertsoverslagbedrijf Europoort CV
10	Europe Container Terminals B.V. (Delta Terminal) (Bevi)	21	BP Raffinaderij Rotterdam B.V. (BRZO)
11	APM Terminals Rotterdam B.V. (Bevi)		

1.3.2 Actuele topografische kaart

In Bijlage 5 van dit VR is de topografische kaart opgenomen.

1.3.3 Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen

De zone die door een zwaar ongeval getroffen zou kunnen worden betreft (in het kader van externe veiligheid) de presentatie van het invloedsgebied uit de QRA. Dit invloedsgebied wordt aangehouden voor de selectie van populatiebestanden in het kader van externe veiligheid (QRA). Overeenkomstig de QRA is het invloedsgebied 1,8 km (PR 10^{-30} contour).

Binnen de voorgenoemde zone zijn uitsluitend bedrijven op de Maasvlakte gelegen. Dit betreffen:

- Noordzijde:
 - o Euromax Terminal C.V.
 - o Maasvlakte Olie Terminal N.V.
- Oostzijde:
 - o Bunge Loders Croklaan Oils B.V.
 - o Rhenus Logistics Deep Sea Terminal B.V.
- Zuidzijde:
 - o APM Terminals Rotterdam B.V.
 - o Future land
- Zuidwestzijde:
 - o Uniper Maasvlakte
 - o Europe Container Terminals B.V. (Delta Terminal)
- Westzijde:
 - o Lyondell Chemie Nederland B.V.

Ten behoeve van de QRA is een meer gedetailleerde populatieverdeling gehanteerd voortkomend uit een populatiebestand. Hiertoe wordt verwezen naar de QRA in Bijlage 14.

1.3.4 Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedsfeer van de inrichting

Natura 2000 is de verzamelnaam voor het netwerk van Europese natuurgebieden. Natura 2000-gebieden vallen onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en zijn in nationale wetgeving verankerd in de Wet Natuurbescherming.

In de omgeving van Neste bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden, waarvan de dichtstbijzijnde hieronder zijn opgesomd:

- Voordelta, ca. 1,8 km van de inrichting (omsluit in 3 windrichtingen het Maasvlakte-gebied);
- Voornes Duin, ca. 4,3 km ten zuidoosten van de inrichting;
- Solleveld en Kapittelduinen, ca. 5,2 km ten noordoosten van de inrichting;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek, ca. 13 km ten zuiden van de inrichting;
- Haringvliet, ca. 14,2 km ten zuidoosten van de inrichting.



Figuur 7: Ligging Neste (gelegen binnen rode kader) ten opzichte van Natura 2000-gebieden. Deze zijn met de gekleurde vlakken aangeduid en de naam van dat gebied is daarbij opgenomen.

1.3.5 Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied

Ten noorden van de inrichting is de 8^e Petroleumhaven gelegen en ten zuiden van de inrichting is de Europahaven gelegen.

Het watersysteem (Maasvlakte 1) bestaat uit de waterlichamen 'Nieuwe Maas' en 'Nieuwe Waterweg' die behoren tot de Zuidwestelijke Delta. Tot het waterlichaam van de Nieuwe Maas behoort ook het stuk van de Oude Maas tot aan het Hartelkanaal. Tot het waterlichaam de Nieuwe Waterweg behoren het Hartelkanaal, het Beerkanaal en het Calandkanaal. Deze waterlichamen behoren tot het type 'Overgangswateren' met getijdenwerking. De stroming van het rivierwater is richting de Noordzee. Het debiet van rivierwater naar de Noordzee is sterk afhankelijk van de afvoer van de Rijn bij Lobith. Bij veel smeltwater en neerslag of langdurige droge perioden fluctueert de afvoer sterk. Het debiet is ook afhankelijk van de stand van de Haringvlietssluisen. Hier wordt de waterverdeling grotendeels geregeld (bron: bestemmingsplan Maasvlakte 1, vastgesteld d.d. 23 april 2015).

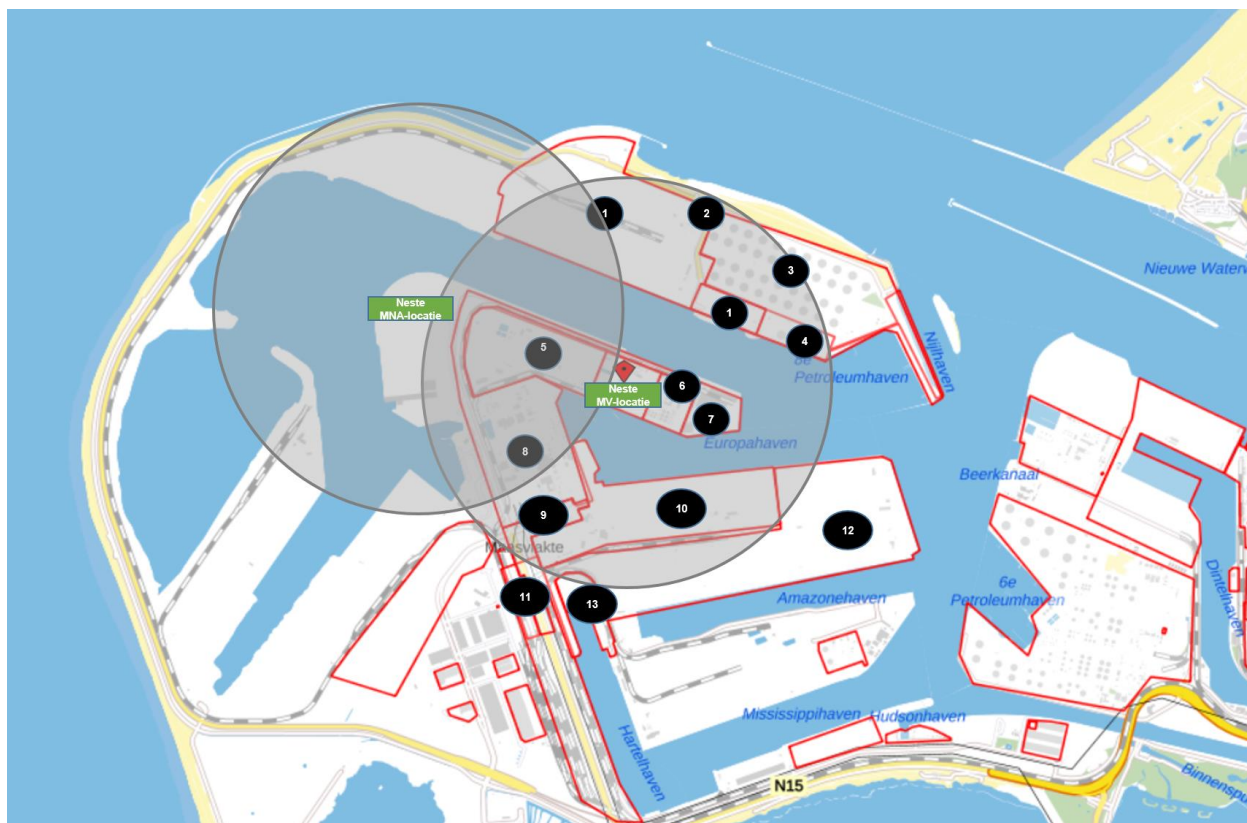
1.3.6 Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben

Om de externe risico's van Neste in kaart te brengen zijn de factoren geïnventariseerd die in geval van een incident invloed kunnen opleveren op de bedrijfsactiviteiten van Neste. In onderstaande paragrafen volgt een beschrijving van deze factoren en wordt nader ingegaan op de volgende aspecten:

- Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten
- Scheepvaartrisico's;
- Risico's (spoor)wegtransport;
- Risico's buisleidingen.
- Overstromingsgevaar;
- Aardbevingsgevaar;
- Risico's als gevolg van windturbines in de omgeving.

1.3.6.1 Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten

In een cirkel van circa 2.000 meter ² in de omgeving van Neste bevindt zich een aantal bedrijven die risico's naar de omgeving veroorzaken. De bedrijven kunnen een zwaar ongeval veroorzaken of de gevolgen hiervan ernstiger maken. Hierbij wordt opgemerkt dat toxische scenario's (toxische wolk) niet kunnen leiden tot een LOC met een installatie / insluitsysteem binnen Neste. Dit geldt uitsluitend voor explosie (overdruk) of brand (warmtestraling) scenario's. De verschillende bedrijven en hun activiteiten zijn in onderstaand figuur (afkomstig van Risicokaart) en bijbehorende tabel weergegeven. De aangegeven afstanden zijn gemeten vanaf inrichtingsgrens tot inrichtingsgrens.



Figuur 8: Omliggende risicovolle bedrijven - Risicokaart

² Overeenkomstig het Instrument Domino-Effecten wordt een afstand van 2.000 meter aangehouden voor potentiële domino-effecten.

Tabel 7: Omliggende risicovolle bedrijven

#	Bedrijf	Hoofdactiviteit	Afstand [m]	
			MV-locatie	MNA-locatie
1	Euromax Terminal C.V. (Bevi)	Containerterminal	650	850
2	Meetstation Maasvlakte	Gasdrukmeet- en/of regelstation	1500	> 2000
3	Maasvlakte OlieTerminal N.V. (BRZO)	Tankterminal	920	> 2000
4	Gate Terminal B.V. (BRZO)	Tankterminal	650	> 2000
5	Lyondell Chemie Nederland B.V. (BRZO)	Vervaardiging van basischemicaliën	0	200
6	Bunge Lodders Croklaan Oils B.V. (Bevi)	Raffinage van plantaardige en dierlijke oliën en vetten	0	> 2000
7	Rhenus Logistics Deep Sea Terminal B.V. (Bevi)	Laad-, los- en overslagactiviteiten en opslag	370	> 2000
8	Uniper Maasvlakte (BRZO)	Energiecentrale Maasvlakte	255	760
9	Europe Container Terminals B.V. (Delta Terminal) (Bevi)	Containerterminal	965	1240
10	APM Terminals Rotterdam B.V. (Bevi)	Containerterminal	590	1030
11	Prorail Maasvlakte (Bevi)	Spoorwegemplacement	1300	1460
12	ECT Rail Terminal West (Bevi)	Containerterminal	1600	1740
13	Rotterdam Container Terminal (Bevi)	Containerterminal	1560	1870

Als aanvulling op bovenstaande dient te worden opgemerkt dat Neste is aangewezen als domino relevante inrichting. Alle Brzo-bedrijven gelegen in de veiligheidscontouren van de Rotterdamse haven (Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en de Maasvlakte) hebben in 2018 een domino-aanwijzing ontvangen van de DCMR. Dit betekent dat de aangewezen bedrijven een informatieplicht hebben richting de naburige BRZO-bedrijven.

Voorheen was in de QRA van Neste beoordeeld dat, op basis van informatie zoals verkregen per brief van het aangrenzende Lyondell, de invloed van domino-effecten verwaarloosbaar is en dat faalfrequenties voor de scenario's in de QRA niet aangepast hoeven te worden. Aanvullend wordt opgemerkt dat, op basis van recente informatie vanuit het RIVM (2019), externe domino effecten door het falen van installaties niet verdisconteerd hoeven te worden in de QRA. Het RIVM geeft hierbij aan dat alleen de externe impact ten gevolge van neerstortende vliegtuigen, buisleidingen en windturbines meegenomen moet worden in de QRA als dit leidt tot een verhoging van de faalkans met meer dan 10%. Op basis van de QRA van Neste is dit niet aan de orde. Andere domino-effecten worden niet in de QRA meegenomen.

1.3.6.2 Scheepvaarisico's

In de Regeling Basisnet is het Beerkanaal (op een afstand van circa 3 km ten oosten van Neste) aangewezen als een vaarweg waarover transport met zeeschepen en binnenvaartschepen kan plaatsvinden. Vanuit deze doorgaande vaarweg worden geen risico's verwacht vanwege de grote afstand tot Neste. In de directe omgeving van Neste zijn meerdere bedrijven gelegen waar het aan- en afmeren van schepen met gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De steigers van Neste zijn gelegen in de Europahaven. Overeenkomstig de Handleiding risicoberekeningen Bevi (voor het opstellen van de QRA) is, in het geval een steiger gelegen is in een haven buiten de transport routes, de kans op een botsing die leidt tot een LOC dusdanig klein dat dit als verwaarloosbaar wordt aangemerkt.

1.3.6.3 Risico's spoor- en wegtransport

Aan de noordzijde van de MV-locatie van Neste en aan de oostzijde van de MNA-locatie bevindt zich een spoorlijn waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het plasbrandaandachtsgebied van deze spoorlijn is vastgesteld op 30 m. Binnen 30 meter zijn geen (proces)installaties van Neste gelegen waardoor het risico op een plasbrand wordt uitgesloten.

Het explosieaandachtsgebied van het spoor is 200 meter. Overeenkomstig Risicokaart is er een vervoershoeveelheid voor stofcategorie A van 39.700 ketelwagens per jaar vastgesteld. Binnen de 200 meter zijn een beperkt aantal procesinstallaties van Neste gelegen. Voor de MV-locatie van Neste betreft dit het hoofdzakelijk het “pre-treatment building” met omliggende insluitsystemen, de ammonia water unit, hot oil unit en de SWS unit. Gezien het voorgenoemde, in combinatie met de ingesloten stoffen binnen deze (proces)installaties, zijn risico's vanaf het spoor als verwaarloosbaar aangemerkt.

Voor de MNA-locatie zijn geen (proces)installaties binnen deze afstand gelegen.

De snelweg A15 ligt op circa 6 km meter afstand en Neste ligt daarmee ruim buiten het plasbrand- en explosie-aandachtsgebied. De risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A15 zijn daarom niet relevant.

1.3.6.4 Risico's buisleidingen

Neste krijgt door middel van buisleidingen de volgende stoffen aangeleverd:

- Aardgas van de Gasunie;
- Stikstof en waterstof van Air Liquide.

Deze stoffen komen binnen via inlaatstations die gelegen zijn op de noordoostelijke punt van het terrein. De betreffende buisleidingen liggen, samen met buisleidingen van andere gebruikers, in een leidingstrook ten noorden van het terrein. Verder is deze leidingstrook gelegen aan de oostzijde van de MNA-locatie. De procesinstallaties van Neste liggen op meer dan 100 meter afstand (gemeten vanaf het hart van de leidingstrook). Hierdoor zijn risico's vanaf buisleidingen als verwaarloosbaar aangemerkt.

1.3.6.5 Overstromingsgevaar

Op basis van een analyse omtrent risico's op overstromingsgevaar is vastgesteld dat de overstromingskans van Neste groter is dan 1/10.000 per jaar, maar kleiner dan 1/1.000 per jaar. Op basis hiervan dient in deel 3 van het VR onder “Scenario's voor overstromingsrisico's” een nadere uitwerking te worden opgenomen.

1.3.6.6 Gevaar voor aardbevingen

Het gebied waar mogelijk een risico op een aardbeving aanwezig is wordt in de Risicokaart aangegeven als aardbevingsvlakken (Mercalli-zones). De mogelijke effecten van een aardbeving worden op de Risicokaart aangegeven volgens de schaal van Mercalli. Deze schaal loopt van I (niet gevoeld) tot XII (catastrofale schade). De schaal van Mercalli meet de beving op een specifieke plaats. Neste is niet in een aardbeving gevoelig gebied gelegen op basis van gegevens van de Risicokaart.

1.3.6.7 Windturbines

Volgens het Handboek Risicozonering Windturbines kunnen windturbines een effectafstand (uitgaande van de maximale werpafstand bij overtoeren) van maximaal 716 meter hebben. In een straal van 716 meter rond de inrichting zijn geen windturbines gelegen.

1.4 Beschrijving van de organisatie

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

1.5 Veiligheidsmanagementsysteem

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

1.6 Voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2 VR deel 2: Proces- en installatiebeschrijvingen

Inleiding

Ten behoeve van dit VR zijn de volgende relevante installaties onderscheiden:

- Bulkopslagtanks;
- Laad- en losvoorzieningen voor schepen;
- Laad- en losvoorzieningen voor tankwagens;
- Pretreatment unit;
- NEXBTL-unit (waaronder het waterstofsysteem);
- Utilities, fakkels en waste water treatment (WWT).

Leeswijzer:

Het VR is opgebouwd overeenkomstig de PGS 6-richtlijn. Voor de leesbaarheid en overzichtelijkheid is gekozen om voor onderhavig deel 2 daar als volgt invulling aan te geven.

Tabel 8: Leeswijzer

PGS 6 – VR deel 2		Invulling Neste deel 2
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 40: Tankenpark, beschreven in paragraaf 2.1
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 45 en 46: Laden & Lossen (schepen) in paragraaf 2.2
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 45: Laden & Lossen (tankwagens) in paragraaf 2.3
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 10: Pre treatment unit, beschreven in paragraaf 2.4
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 12: Heat treatment unit, beschreven in paragraaf 2.5
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 20: NEXBTL-unit beschreven in paragraaf 2.6
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Unit 21: Polishing reactor van de NEXBTL2-unit beschreven in paragraaf 2.7
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Utilities, fakkels & WWT beschreven in paragraaf 2.8
[2.2] De installatie en de lay-out	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.9.1
[2.3] Het veiligheidsmanagementsysteem	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.9.2
[2.4] Gevaren en maatregelen	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.9.3

Naar aanleiding van het uitbreiden met een 2^e productielijn op de MNA-locatie wordt onderliggend VR gesterde delen uitgebreid. Gezien de overeenkomsten van de 2^e productielijn in vergelijking met de 1^e productielijn wordt alleen de 1^e lijn beschreven, en waar nodig aangevuld met informatie van de 2^e productielijn. De proces- en installatiebeschrijvingen welke alleen gelden voor de 2^e lijn worden wel beschreven. Dit betreft de Heat Treatment Unit (HTU) (paragraaf 2.5) en de NEXBTL2-unit (paragraaf 2.7).

In Tabel 9 is aangegeven waarmee de paragrafen beschreven in Tabel 8 zijn uitgebreid. Voor de op- en overslagactiviteiten zijn de aanvullende voorzieningen benoemd. Om excessieve dubbelingen in de procesbeschrijvingen te voorkomen, zijn de beschrijvingen in paragrafen 2.4 & 2.6 gebaseerd op de units en tagnummers van de eerste productielijn (units 10 & 20).

Tabel 9: uitbreiding VR-ster document m.b.t. 2^e productielijn

Invulling Neste deel 2	Extra invulling Neste deel 2 m.b.t. 2 ^e productielijn
Unit 40: Tankenpark, beschreven in paragraaf 2.1	Unit 41 en Unit 42: Tankenparken
Unit 10: Pre treatment unit, beschreven in paragraaf 2.4	Unit 12: Pre treatment unit
Unit 20: NEXBTL-unit beschreven in paragraaf 2.6	Unit 21: NEXBTL-unit*

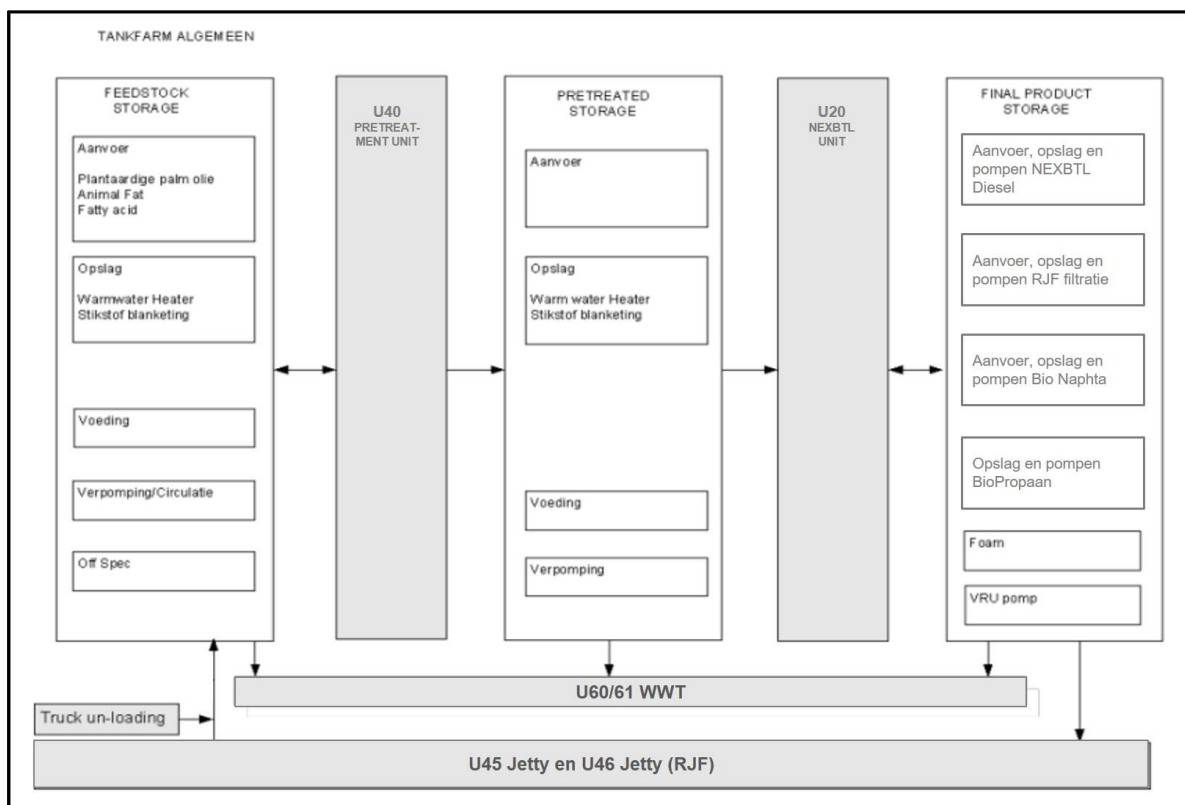
*De wijziging t.o.v. Unit 20, namelijk de polishing reactor, is wel afzonderlijk beschouwd in paragraaf 2.7

2.1 Opslagtanks (tankfarm unit 40)

2.1.1 Procesbeschrijving

2.1.1.1 Doel van het proces

Neste produceert diesel, RJF, propaan en nafta. Unit 40, unit 41 en unit 42 betreffen de opslag van grondstoffen, tussen- en eindproducten. Vanuit hier wordt het proces gevoed en de eindproducten getransporteerd naar de scheepsverlading (unit 45 en 46, jetty's). Daarnaast zijn twee grondstoftanks geschikt om gevoed te worden vanuit tankwagens. In onderstaand figuur is een overzicht gegeven van de verschillende tanks die aanwezig zijn bij Neste en wanneer deze gebruikt worden binnen het proces.



Figuur 9: Overzicht tankfarm

2.1.1.2 Reactievergelijkingen

Bij de opslag van de stoffen vinden geen reacties plaats.

2.1.1.3 Procesgang

Opslagtanks

De tankfarms (unit 40, 41 en 42) omvatten in totaal achtentwintig opslagtanks. Onderstaande tabellen geven een overzicht van de tanks van respectievelijk unit 40, 41 en 42.

Tabel 10: Bulkopslagtanks unit 40

Tanknummer	Stof	Inhoud	Bedrijfs-druk	Bedrijfs-temperatuur
[-]	[-]	[m³]	[barg]	[°C]
40FB-01/02/03/04/ 05/06/07/08	Grondstof en voorbehandelde grondstof	8 x 15.000	Atmosferisch	80
40FB-09/10/11/12	Diesel	4 x 15.000	Atmosferisch	Omgevings-temperatuur
40FB-13/14	RJF	2 x 15.000	Atmosferisch	Omgevings-temperatuur
40FB-15/20	Nafta	2 x 4.000	Atmosferisch	Omgevings-temperatuur
40FB-16/17/18/19	Propaan	4 x 2.500	13,5	Omgevings temperatuur

Tabel 11: Bulkopslagtanks unit 41

Tanknummer	Stof	Inhoud	Bedrijfs-druk	Bedrijfs-temperatuur
[-]	[-]	[m ³]	[barg]	[°C]
41FB-06/07	Diesel	2 x 15.000	Atmosferisch	Omgevings-temperatuur
41FB-04/05/08/09 ^a	RJF	4 x 15.000	Atmosferisch	Omgevings-temperatuur

- a. 41FB-08/09 betreffen tanks die kunnen dienen voor zowel diesel als RJF opslag. Deze worden hetzelfde uitgevoerd als tanks 41FB-04/05

Tabel 12: Bulkopslagtanks unit 42

Tanknummer	Stof	Inhoud	Bedrijfs-druk	Bedrijfs-temperatuur
[-]	[-]	[m ³]	[barg]	[°C]
42FB-01/02	Voorbehandelde grondstof	2 x 15.000	Atmosferisch	80

Er zijn vijf verschillende soorten opslagtanks. Hieronder wordt elk soort opslagtank verder toegelicht.

Grondstof opslagtanks

De opslag van (voorbehandelde) grondstoffen (plantaardige en dierlijke oliën en vetten) bestaat uit tien tanks (40FB-01 t/m 40FB-08, 42FB-01/42FB-02) met een opslagcapaciteit 15.000 m³. 40FB-01 t/m 40FB-06 worden gebruikt voor inname van (voorbehandelde) grondstof. 40FB-07 en 40FB-08 worden gebruikt als voedingstanks voor unit 20, en 42FB-01 en 42FB-02 als voedingstanks voor unit 21. De grondstof opslagtanks zijn geïsoleerd om warmteverlies naar de omgeving te beperken.

Diesel opslagtanks

De diesel die uit het proces komt wordt opgeslagen in de zes opslagtanks 40FB-09/10/11/12 en 41FB-06/07. Deze tanks hebben elk een volume van 15.000 m³ en zijn gebouwd conform PGS 29. De tanks ademen naar de atmosfeer.

RJF opslagtanks

Vanuit het proces wordt ook RJF geproduceerd, welke wordt opgeslagen in een zestal tanks 40FB-13/14 en 41FB-04/05/08/09 van elk 15.000 m³. De tanks voldoen aan PGS 29. De tanks zijn voorzien van een vast dak. De tanks 41FB-08/09 kunnen in plaats van opslag voor RJF ook gebruikt worden voor diesel opslag.

Nafta opslagtank

Vanuit het proces wordt nafta geproduceerd, dit wordt opgeslagen in twee tanks, 40FB-15 en 40FB-20 van 4.000 m³. De tanks zijn gebouwd conform PGS 29 en zijn voorzien van een intern drijvend dak.

Propan

Het proces vormt als bijproduct propaan, dit wordt opgeslagen in vier tanks (40FB-16/17/18/19) met een volume van 2.500 m³ per stuk. Deze tanks liggen ingeterpt en voldoen aan PGS 18/ 19 en aan de NFPA58.

In- en uitbedrijfname

De tanks betreffen 'dedicated' tanks (met uitzondering van tank 41FB-08 en 41FB-09). Wisseling van opgeslagen stoffen en de daaraan voorafgaande reiniging van de tanks is daarom bij Neste niet van toepassing. Wanneer echter wel een wijziging in opgeslagen stoffen plaats vindt, zal met behulp van het MOC proces bekeken worden of dit mogelijk is. In- en uit bedrijfname vindt met name plaats voor het uitvoeren van inspecties, onderhoud en projecten.

2.1.1.4 Proces flow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.1.1.5 Doorlooptijd proces

Bij tankopslag is geen sprake van batchprocessen.

2.1.1.6 Procescondities

Voor tankopslag zijn condities als druk, niveau en temperatuur van belang. Deze zijn in de tabellen in paragraaf 2.1.1.3 weergegeven en hieronder beschreven.

Druk in tanks

Opslag van vloeibare producten vindt plaats onder nagenoeg atmosferische druk. De tanks zijn voorzien van redundante druk-/vacuümventielen of enkelvoudige druk/vacuümventielen. Alle tanks zijn voorzien van een drukontlastingsluik.

De opslagtanks voor propaan zijn uitgevoerd conform de PGS18/19 en de NFPA 58 en zijn derhalve voorzien van redundante overdrukventielen.

Niveau in tanks

Alle tanks zijn voorzien van niveaumeters met alarmeringen. Elk tank heeft een laag- en hoog niveau alarm. Daarnaast zijn alle tanks voorzien van een onafhankelijk werkende hoog en laag niveaubeveiliging (HH-alarm en LL-alarm). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer. Bij een HH/LL-alarm worden automatisch de tankafsluiters gesloten. Operators zullen vervolgens de betreffende pompen (laten) uitschakelen.

Temperatuur in tanks

De tanks zijn voorzien van temperatuurmetingen en alarmeringen die in de controlekamer worden weergegeven.

Verwarmde opslag

De grondstoffen en de voorbehandelde (pretreated) olie worden verwarmd opgeslagen. Indien de temperatuur in de tanks boven of onder de ingestelde waarde uitkomt, wordt er een alarm gegenereerd waarbij de operator handmatig ingrijpt.

Homogeniseren

Alle tanks zijn voorzien van mixers om de opgeslagen stoffen te homogeniseren, uitgezonderd de opslagtanks voor propaan en nafta.

Bulk opslag

Naast de tanks is er ook nog tijdelijke bulkopslag van gevaarlijke stoffen aanwezig bij Neste. Dit zijn onder andere thermische olie, afgewerkte olie, zuren en logen. Deze behoren niet tot een bepaalde unit. Op basis van de hoeveelheid brandbare stoffen en de kans dat er een ontplofbare atmosfeer kan voorkomen heeft Neste een kwalitatieve risicoanalyse uitgevoerd conform de Europese richtlijn ATEX 154. De gevarenclassificatie is ingericht conform NPR-7910.

2.1.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

De gehanteerde ontwerpspecificaties, -normen, -standaards en criteria zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 13: Ontwerpspecificaties opslagtanks

Installatie	Ontwerpspecificaties/ normen	Toelichting
Opslagtanks	API 650	Norm voor stalen opslagtanks
	NEN-EN 14015	Norm voor stalen bovengrondse opslagtanks
	PGS 29	Norm voor opslagtanks en tankputten
	API 2000	Norm voor veiligheden
	PED	Norm voor drukapparatuur (voor stoomleidingen)
	PGS 18/19/NFPA58	Normen voor opslagtanks voor propaan en butaan
Zonering	NPR 7910-1	Gevarenclassificatie
Elektrisch equipment	ATEX 154/ ATEX 114	Explosievrije apparatuur, explosie veiligheidsdocument
Bliksembeveiliging	NEN 1014	Bliksembeveiliging

Reactie-exkursie (het optreden van run-away reacties) is hier niet aan de orde. Polymerisatie van opgeslagen stoffen in de tanks is ook niet aan de orde.

2.1.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer.

Propana opslag

In de propaan opslag kan overdruk ontstaan, daarom zijn overdrukbeveiligingen (pressure safety valves, kortweg PSV's) aangebracht. Deze worden aangesproken wanneer de druk een bepaalde vooraf ingestelde waarde overschrijdt. De set pressure ligt tussen de proces- en ontwerpdruk in, om schade aan de installatie en ongecontroleerde uitstroming te voorkomen. De PSV's zijn via leidingwerk aangesloten op de fakkelinstallatie voor een gecontroleerde en veilige verbranding van het gas.

De opslagtanks voor propaan kunnen elk als afzonderlijke geheel ingeblokt worden op luchtdruk functionerende ESD-kleppen. Het systeem wordt dan eveneens via de fakkelinstallatie van druk gelaten. De ESD-kleppen zijn zo ontworpen dat ze bij het wegvallen van de luchtdruk (door bijvoorbeeld een verstoring in het instrumentenluchtsysteem) dicht of opengaan (fail-safe).

Grondstofopslag

De grondstofopslag gebeurt onder stikstofatmosfeer. De stikstoftoevoer zorgt voor een constante druk in de tank en hierdoor worden druk af- en toenames gecompenseerd. Als dit niet voldoende is om de druk in de tanks binnen de ontwerpdruk te houden zijn er ook relief valves aanwezig op de tank die naar de atmosfeer uitblazen om overdruk scenario's te voorkomen.

De grondstofopslagtanks kunnen allemaal worden ingesloten met behulp van ESD-kleppen. Deze kunnen worden gesloten vanuit de controlekamer of worden dicht gestuurd door de level of drukmeting op de tanks.

Diesel opslag

Op de diesel opslagtanks zijn breather kleppen aanwezig om de over- of onderdruk door temperatuurveranderingen te voorkomen. Er zijn twee safety valves aanwezig op het dak om overdruk in de tank te voorkomen.

De diesel opslagtanks kunnen allemaal worden ingesloten met behulp van ESD-kleppen. Deze kleppen worden automatisch gesloten bij een te hoog niveau in de tanks. Daarnaast kunnen de ESD-kleppen vanuit de controlekamer gesloten worden. Voor de werking van de utilities en de fakkelinstallatie wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

RJF-opslag

De opslagtanks voor RJF hebben een vast dak en zijn voorzien met vents en een safety valve. De opslagtanks zijn voorzien van een stationaire blusinstallatie. De opslagtanks zijn gelegen in tankputten voor de Diesel opslag. Vanwege het vlamptpunt van RJF (K2 stof) zijn de tankputten inwendig gescheiden waardoor de RJF opslagtanks in een separaat subcompartiment zijn gelegen. De RJF tanks zijn voorzien van een koelinstallatie.

De RJF tanks kunnen allemaal worden ingesloten met behulp van ESD kleppen. Deze kunnen worden dichtgedaan vanuit de controlekamer of worden dicht gestuurd bij te hoog level in de tanks (door middel van de levelmeters die aanwezig zijn op de tanks).

De RJF tanks welke ook kunnen dienen als diesel opslag zijn hetzelfde uitgevoerd als de tanks voor alleen RJF opslag en hebben daarmee dezelfde veiligheidsrelevante voorzieningen als de andere RJF tanks.

Naftaopslag

De nafta opslagtanks hebben een vast dak en een inwendig drijvend dak. Het inwendige drijvend dak beweegt mee met het vloeistof niveau en voorkomt de vorming van nafta damp tussen het vloeistof niveau en het vaste dak. Het vaste dak voorkomt dat regenwater op het inwendig drijvend dak terecht komt. Er zijn drie breather kleppen op het inwendig drijvend dak van de nafta tank aanwezig, deze zullen de druk binnen de tank onder het drijvend dak binnen de ontwerpdruk houden. Er zijn twaalf ontluchtingspijpen aanwezig op het vaste dak om de tank te beschermen tegen over- of onderdruk. Hiernaast is de nafta tank voorzien van gas detectoren, bij het afgaan van twee gas detectoren zal de rim-seal blusschuiminstallatie automatisch worden ingeschakeld. De nafta opslagtank is voorzien van een koelinstallatie. Verder zijn er onder het vaste dak luchtleidingen aanwezig met beveiligingen welke bij een te hoge temperatuur smelten. Door smelten valt de luchtdruk in de leidingen weg en wordt eveneens het inwendige schuim systeem geactiveerd.

De nafta opslagtank kan ingesloten worden met behulp van ESD-kleppen. Deze kleppen worden automatisch gesloten bij een te hoog niveau in de tank. Daarnaast kunnen de ESD-kleppen vanuit de controlekamer gesloten worden.

2.1.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.2 Laden en Lossen (Schepen)

2.2.1 Procesbeschrijving

2.2.1.1 Doel van het proces

Het doel van de overslagvoorzieningen voor schepen is het lossen van schepen naar de opslagtanks en het beladen van schepen vanuit de opslagtanks. Voor de overslag zijn een tweetal steigers aanwezig, waarvan één specifiek voor de verlading van RJF is.

2.2.1.2 Reactievergelijkingen

Bij scheepsoverslag van chemicaliën, grondstof en gas vinden geen (neven) reacties plaats.

2.2.1.3 Procesgang

Neste beschikt over twee scheepsjetty's met zeven laadarmen (drie voor diesel, twee voor RJF, één voor nafta en één voor propaan) en zes laad/losslangen. Grondstof wordt aangevoerd per schip, vervolgens gelost bij de jetty en met vaste leidingen verladen naar de daarvoor bestemde tanks. Diesel, RJF, nafta en propaan worden vanuit de tanks naar schepen gepompt om vervolgens naar klanten te worden getransporteerd.

Zeeschepen worden, voordat ze mogen aanmeren aan de steigers, eerst aangemeld bij Neste (conform ISPS-voorschriften). Schepen worden alleen geaccepteerd als hiervoor een opdracht aanwezig is. De schepen arriveren bij Neste volgens een van tevoren vaststaande planning. Hierin staat welk product en hoeveel er geladen of gelost zal worden. Het personeel van Neste zorgt ervoor dat de leidingen, laad- en losinstallatie en de tankinstallaties correct zijn opgelijnd.

Bij het lossen van de schepen wordt gebruikt gemaakt van de scheepspompen. Het pompdebiet hangt af van de capaciteit van de scheepspompen. Bij het laden van schepen is het pompdebiet afhankelijk van de pompen van Neste en het te verpompen product.

Voor het laden en lossen worden de ADN (binnenvaart) en IMO (zeeschepen) in acht genomen. Bij een windkracht van >8 Beaufort wordt niet meer gelost/geladen en moeten de installaties afgekoppeld zijn. Bovendien wordt laden en lossen stopgezet bij een relevante weersverandering en/ of stroomuitval.

De laadarmen zijn uitgerust met sensoren die een onveilige positie van de arm detecteren wanneer het schip bijvoorbeeld afdrijft. Indien de laadarm buiten zijn veilig gebied komt zal de belading worden gestopt en zal de laadarm automatisch worden losgekoppeld. Dit gebeurt door middel van een Emergency Release Coupling (ERC). Dit systeem zorgt voor een "droge" breuk tussen laadarm en het schip. Wanneer dit gebeurt, gaat de arm na loskoppelen in zijn veilige positie.

Extra voorzieningen verladen diesel

De diesel laadsystemen zijn uitgerust met een stripping pomp om het achtergebleven product uit de arm te halen en terug te pompen naar een van de opslagtanks na belading

Diesel wordt gemaakt met een specifiek cloud-point. Daarom is het belangrijk dat de laadleidingen worden gespoeld na het laden om contaminatie van de verschillende dieselp producten te voorkomen.

Extra voorzieningen verladen RJF

De RJF laadsystemen zijn uitgerust met een stripping pomp om het achtergebleven product uit de arm te halen en terug te pompen naar een van de opslagtanks na belading.

Extra voorzieningen verladen nafta

Wanneer nafta vanuit de opslagtank naar een schip wordt verladen, wordt een dampverzamelleiding aangesloten op het schip. Met deze leiding wordt de damp, die tijdens het laden uit het schip verdreven wordt naar de

dampbehandelingsinstallaties teruggeleid (vapor recovery unit, VRU). Na de verlading wordt de arm leeg gemaakt met behulp van een pomp en zal de laadarm leegpompen naar de opslagtank.

Extra voorzieningen verladen propaan

Voor het laden van propaan is er een dampretourleiding aanwezig tussen het schip en de flare van Neste. De damp uit het schip wordt tijdens het laden naar een vat geleid, waarna het wordt afgevoerd naar de flare.

Na het verladen wordt de arm leeg gedrukt met stikstof zodat de laadarm niet vol vloeistof zal blijven staan. Dit wordt ook afgevoerd via de dampretourleiding naar de flare.

In- en uitbedrijfname

Voor scheepsverlading gelden geen speciale opstart en uitbedrijfname procedures of maatregelen, omdat dit geen continu proces is.

2.2.1.4 Proces flow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.2.1.5 Doorlooptijd proces

De laad-/lostijd is afhankelijk van de inhoud van het schip en bij lossen ook van capaciteit van scheepspompen. De volgende doorlooptijden zijn de gemiddelde lostijden:

- Laden/ lossen van zeeschip met vloeistoffen duurt gemiddeld circa 24 uur (schepen tot 30.000 m³);
- Laden/ lossen van binnenvaartschip met vloeistoffen duurt gemiddeld circa 8 uur;
- Laden van binnenvaart- of zeeschepen met propaan duurt gemiddeld circa 8,5 uur.

De verlading van de grondstof en eindproducten van/naar schepen vindt dagelijks plaats.

2.2.1.6 Belangrijke procescondities

Grondstof komt binnen met een mogelijk verhoogde temperatuur en wordt vanuit het schip naar een tank verpompt. De druk bij verlading mag niet hoger zijn dan 6 barg, de werkelijke verladingdruk is afhankelijk van de pompcapaciteit van het schip. Verlading van diesel, RJF, nafta en propaan vindt plaats bij omgevingstemperatuur. In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de verladingscondities

Tabel 14: Lospunten

Gegevens verladingspunt	Zuidzijde			Noordzijde	
	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm
Product	(Pretreated) grondstof (PFAD)	Grondstof	Grondstof (to Bunge)	(Pretreated) grondstof (PFAD)	Grondstof
Aansluitmaat (inch)	8	8	10	8	8
Maximale operationele lossnelheid (m ³ /u)	875	875	875	875	875
Maximale operationele verladingdruk (barg)	6	6	6	6	6

Tabel 15: Laadpunten

Gegevens laadarm	Zuidzijde		Noordzijde			Steiger nieuw	
	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm	Verlaadarm
Product	Diesel	RJF	Nafta	Diesel	Propan	RJF	Diesel
Aansluitmaat (inch)	12	10	10	10	6	10	12
Laadsnelheid (m3/u)	2000	2000	1000	1000	460	1000	1000

2.2.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

De gehanteerde ontwerpspecificaties en -normen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 16: Ontwerpspecificaties overslagvoorzieningen schepen

Installatie	Ontwerpspecificaties/ normen	Toelichting
Laad en losarmen	PED	Richtlijn Druksystemen
Laad en losslangen	PED	Richtlijn Druksystemen
Koppelingen	DIN	-
Zonering	NPR 7910-1	Gevarezone indeling
Elektrisch equipment	ATEX 154/ ATEX 114	Explosievrij apparatuur, explosieveiligheidsdocument

2.2.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer.

Lokaal in het systeem (verlading van propaan) zijn bij de installatieonderdelen waar overdruk kan ontstaan overdrukbeveiligingen (pressure safety valves, kortweg PSV's) aangebracht. Deze worden aangesproken wanneer de druk een bepaalde vooraf ingestelde waarde (set pressure) overschrijdt. De set pressure ligt tussen de proces- en ontwerpdruk in, om schade aan de installatie en ongecontroleerde uitstroming te voorkomen. De PSV's zijn via leidingwerk aangesloten op de fakkelininstallatie voor een gecontroleerde en veilige verbranding van het gas.

Alle verladinginstallaties kunnen als afzonderlijke geheel ingeblokt worden op luchtdruk functionerende ESD-kleppen. Het systeem wordt dan eveneens via de fakkelininstallatie van druk gelaten. De ESD-kleppen zijn zo ontworpen dat ze bij het wegvallen van de luchtdruk door bijvoorbeeld een verstoring in het instrumentenluchtsysteem dichtvallen (fail safe).

De laadarmen zijn uitgerust met sensoren die een onveilige positie van de arm detecteren wanneer het schip bijvoorbeeld afdrijft. Indien de laadarm buiten zijn veilig gebied komt zal de belading worden gestopt en zal de laadarm automatisch worden losgekoppeld. Dit gebeurt door middel van een Emergency Release Coupling (ERC). Dit systeem zorgt voor een "droge" breuk tussen laadarm en het schip. Wanneer dit gebeurt, gaat de arm na loskoppelen in zijn veilige positie.

Voor de werking van de utilities en de fakkelininstallatie wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

2.2.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.3 Laden en lossen (tankwagens)

2.3.1 Procesbeschrijving

2.3.1.1 Doel van het proces

Het doel van de overslagvoorzieningen voor tankwagens is het lossen en het laden van deze voertuigen.

2.3.1.2 Reactievergelijkingen

Bij tankwagenverslag vinden geen (neven) reacties plaats.

2.3.1.3 Procesgang

Neste beschikt over een truckstation voor onder andere grondstof, zuren en logen. Grondstof, zuren en logen worden gelost met behulp van een slang en een pomp. Er zijn pompen aanwezig voor elke type verlading om de inhoud van de truck naar de opslagtanks te pompen.

De instructies voor tankwagenverladings zijn vastgelegd in procedures die zijn opgenomen in het VBS.

In- en uitbedrijfname

Neste heeft de risico's met betrekking tot opstarten en uitbedrijf nemen van de processen geborgd in de operating manuals en het Veiligheidsbeheersysteem. Voor de verlading gelden geen speciale opstart en uit-bedrijfname procedures of maatregelen.

2.3.1.4 Proces flow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.3.1.5 Doorlooptijd proces

Het lossen van een tankwagen duurt gemiddeld circa 30 minuten en varieert van één keer per week tot enkele malen per dag.

2.3.1.6 Procescondities

De ontwerpdrukken en temperaturen zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 17: Procescondities voor de truck verlading

Materiaal	Laden of lossen	Laad materiaal	Flow rate (m³/u)
Fosforzuur	Lossen	Slang & Pomp	30
Citroenzuur	Lossen	Slang & Pomp	30
Natronloog	Lossen	Slang & Pomp	30
Gum	Laden	Laadarm & Pomp	50
Grondstof	Lossen	Slang & Pomp	170
Silica	Lossen	Slang	50
Bleekaarde	Lossen	Slang	50
Ammonia water (25%)	Laden	Slang	25
Scrubber Waste	Laden	Slang	25

2.3.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

De gehanteerde ontwerpspecificaties, -normen, -standaards en criteria zijn in de volgende tabel weergegeven. Verladersgegevens zijn opgenomen in tabel 18.

Tabel 18: Ontwerpspecificaties overslagvoorzieningen tankwagens

Installatie	Ontwerpspecificaties/ normen	Toelichting
Laad- en losarmen	PED, API-RP-1004	Richtlijn Druksystemen
Laad- en losslangen	PED	Richtlijn Druksystemen
Koppelingen	DIN	Normering voor o.a. koppelingen
Elektrische installaties	NEN 1010	Normering voor elektrische installaties
Bliksembeveiliging	NEN 1014	Normering voor o.a. bliksembeveiliging
Zonering	NPR 7910-1	Gevarenzone-indeling
Elektrische apparatuur	ATEX 153 / ATEX 114	Explosievrije apparatuur, explosieveiligheidsdocument

2.3.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer.

Het niveau in de tankwagen is een belangrijke procesconditie. Bij top loading van de tankwagen wordt een vulbeveiliging geplaatst. Bij het activeren van de vulbeveiliging sluiten de afsluiters zich in de laad- en losvoorzieningen bij het verlaadstation. Hierdoor neemt de druk in de pers van de desbetreffende pomp toe. De H-drukbeveiliging van deze pomp zal de pomp vervolgens uitschakelen. Tevens kan de operator ook de pomp vanuit de controlekamer uitschakelen.

Voor de werking van de utilities en de fakkelinstallatie wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

2.3.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.4 Pretreatment unit

2.4.1 Procesbeschrijving

2.4.1.1 Doel van het proces

Het doel van de pretreatment unit (voorbehandeling) is het verwijderen van verontreiniging uit de grondstof. Deze verontreinigingen moeten voor de hydrotreating unit verwijderd worden, omdat deze het diesel proces verstoren.

2.4.1.2 Reactievergelijkingen

Fosforzuur en citroenzuur worden beide gebruikt om vervuiling 'los te weken' in de grondstof olie. Middels een 'zuur-shock' komt de vervuiling los van het olie-molecuul. Vervuiling komt los door fosforzuur en/of citroenzuur toe te voegen.

De reactie vindt plaats onder een lichte druk op een verhoogde temperatuur (onder de 100°C). In de volgende proces stap gaat de grondstof verder naar de bleachers waar de de grondstof met diens vervuiling intensief in contact gebracht wordt met de bleekarde en silica deeltjes.

De energie die wordt gebruikt voor beide bovenstaande reacties is verwaarloosbaar klein ten overstaan van de opwarming van het product. Er vinden geen nevenreacties plaats.

2.4.1.3 Procesgang

De ruwe grondstoffen worden op de aanwezige onzuiverheden in de Acid Degumming Unit gebracht, waar metaalcomponenten en andere onzuiverheden worden afgevangen. Dit proces bestaat uit drie afzonderlijke stappen, namelijk het neerslaan, flocculeren en de separatie van gums. Deze stappen worden uitgevoerd onder invloed van temperatuur en een magnetisch veld, en onder toevoer van fosforzuur, citroenzuur en natronloog.

In- en uitbedrijfsname

Startup

Alvorens daadwerkelijk op te starten worden de volgende voorbereidingen uitgevoerd. Samengevat houdt dit in dat:

- De voedingstanks voldoende niveau bevatten en de opslagtanks voor behandelde grondstof voldoende leeg zijn.
- Alle systemen, appendages en filters correct worden opgelijnd
- Druk tests waar nodig zijn uitgevoerd
- Tracing circuits zijn opgestart
- De ondersteunende modules (o.a. de additieven doseringen en het vacuümsysteem) worden opgestart dan wel gereedgezet
- Het juiste recept voor de te verwerken grondstof mix ingevoerd is

Shutdown

De BLU is sequence-gestuurd. Onderdeel van deze sequence is dat naast het starten en stoppen de unit tevens in Stand-by mode gezet kan worden. Deze Stand-by optie wordt toegepast wanneer er een kortdurende activiteit plaatsvindt welke vereist dat de BLU kortstondig wordt gestopt. De BLU blijft hierbij vol met grondstof staan en kan derhalve relatief eenvoudig herstart worden nadat een opgetreden probleem is opgelost en/of geplande korte activiteit is uitgevoerd.

Wanneer de Stop optie wordt geactiveerd, volgt primair bovenstaande Stand-by functie waarna direct de unit de Stop

sequence gaat vervolgen. Hierbij wordt door de panel operator eerst het BLU-proces gestopt, waarna de ondersteunende modules volgen. De buiten operator voert ondersteunende werkzaamheden uit.

Doel van de Stop sequence is het zo schoon en leeg mogelijk draaien van het systeem waarbij zo weinig mogelijk Grondstof verloren gaat als afvalproduct. Wanneer de Stop sequence gereed is, kan worden aangevangen met het handmatig drainen en energievrij opleveren (o.a. naar atmosferische druk en temperatuur) van de systemen. Vervolgens worden de systemen gespoeld en veiliggesteld waar nodig om geplande inspecties en werkzaamheden uit te voeren.

2.4.1.4 Procesflow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.4.1.5 Doorlooptijd proces

Het voorbehandelingsproces (pretreatment unit) betreft een continu proces.

2.4.1.6 Procescondities

Voor de pretreatment zijn condities als druk, niveau en temperatuur van belang. Deze zijn samengevat in onderstaande tabel en daarna beschreven.

Tabel 19: Procescondities pretreatment unit

Installatie	Stof	Volume	Flow in	Druk	Temperatuur
[-]	[-]	[m ³]	[m ³ /u]	[barg]	[°C]
Opslagtank	Fosforzuur	55	30	Atm.	30
Opslagtank	Citroenzuur	50	30	Atm.	30
Opslagsilo	Beekarde/ filteraid.	2x200	50	Atm.	Omgevingstemperatuur
Opslagsilo	Silica/ Bleekarde	100	50	Atm.	Omgevingstemperatuur
NaOH opslagtank	Natronloog	165	30	Atm.	Omgevingstemperatuur
Degumming feed tank	Grondstof	339	170	Atm.	50-60
Degumming tank	Grondstof/ Fosforzuur	120	170	Atm.	60
retentie tanks	Grondstof/ Gums/ Fosforzuur of NaOH	172 per tank	170	Atm.	60
separators	Grondstof/ Gums	0,9	60	2	90
product intermediate tank	Degummed Grondstof	35	170	Atm.	90
gums silo	Gums	294	50	Atm.	Omgevingstemperatuur
Degumming tank	Grondstof/ Citroenzuur/ Fosforzuur	11	220	2.5	90
Feedtank bleaching	Grondstof	339	220	Atm.	60-70
buffer tank	Grondstof/ Bleekarde/ Silica	45	220	Vacuüm	105
Bleekvat-1	Grondstof/ Bleekarde/ Silica	70	220	Licht Vacuüm	90
Slurry heater	Grondstof/ Stoom	19	220	Vacuum/ 3.5 barg stoom kant	105
Slurry Dryer	Grondstof/ Stoom.	46	220	Vacuüm	105
Bleekvat-2	Grondstof/ Bleekarde/ Silica/ stoom	2 x 53	220	Vacuüm	105
Filters	Grondstof/ Bleekarde/ Silica/ Stoom/ Vacuüm/ Lucht	8,2 per filter (14x)	25 per filter	Vacuüm/ 3.5 barg	105
Bleached Oil Buffer Tank	Grondstof	20	220	Vacuüm	105
polishing filter	Grondstof	0,6 per filter	220	6	105

Installatie	Stof	Volume	Flow in	Druk	Temperatuur
[-]	[-]	[m³]	[m³/u]	[barg]	[°C]
Bleaching security filter	Grondstof	0,23 per filter	220	6	105
Warmtewisselaar	Grondstof	0,22 per heat exchanger	220	5	Hot side: 105, Cold side: 60-70

Druk

Binnen de pretreatment unit zijn diverse drukvaten en filters aanwezig op vacuüm, atmosferische of lagedruk toepassingen. Deze druk vaten zijn beschermd tegen drukken boven/onder ontwerp druk door middel van één van onderstaande wijzes:

- safety relief valve of rupture disc richting veilige locatie;
- open ventleiding communicerend met de buitenlucht;
- connectie met een barometrisch been zonder tussenliggende afsluiters;
- een intrinsiek veilig design;
- breather valves.

De leidingen waar expansie kan optreden zijn beveiligd door middel van een thermal relief valve. De systemen in de pers van de verdringer pompen binnen de pretreatment unit zijn beveiligd door middel van een safety valve waarbij de uitlaat terugstort in de zuig zijde van de pomp.

Niveau

Alle vaten in de pretreatment unit zijn voorzien van niveaumeters met alarmeringen. Het gaat om laag- en hoogniveau alarm. Daarnaast zijn alle vaten voorzien van een onafhankelijk werkende hoog en laag niveaubeveiliging (HH-alarm en LL-alarm). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer. Bij een HH/LL-alarm worden automatisch de afsluiters gesloten. Deze HH/LL-alarm zal ook automatisch de betreffende pompen uitschakelen waar toepasselijk.

Temperatuur

Het equipment is voorzien van temperatuurmetingen en alarmeringen die in de controlekamer worden weergegeven. In de vaten voor de grondstoffen wordt de temperatuur constant gehouden door de aanwezige warmtewisselaars. De temperatuurmetingen op het vat regelen de input naar de warmtewisselaars, dit zorgt voor een constante temperatuur in de opslagtanks.

2.4.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

De gehanteerde ontwerpspecificaties, -normen, -standaarden en criteria zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 20: Ontwerpspecificaties pretreatment unit

Installatie	Ontwerpspecificaties/ normen	Toelichting
Procesvaten	API 2000	Norm voor veiligheden
	PED	Norm voor drukapparatuur (voor stoomleidingen minerale tanks)
Zonering	NPR 7910-1	Gevarenzone indeling
Elektrisch equipment	ATEX 154/ ATEX 114	Explosievrije apparatuur, explosieveiligheidsdocument
Bliksembeveiliging	NEN 1014	Bliksembeveiliging

Reactie-exkursie (het optreden van run-away reacties) is hier niet aan de orde. Procescondities binnen deze installatie staan weergegeven in Tabel 19. Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer. Er zijn waar nodig vloeistofkerende vloeren aanwezig om milieuschade tot het minimum te beperken in het geval van lekkages of falen van installaties.

Voor de werking van de utilities wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

2.4.1.8 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.5 HTU-unit

In de HTU worden grondstoffen van een lagere kwaliteit verwerkt. Door de grondstoffen te verhitten tot een hoge temperatuur worden de onzuiverheden afgebroken tot stoffen welke in de volgende processtappen eruit gefilterd worden.

2.6 NEXBTL-unit

2.6.1 Procesbeschrijving

2.6.1.1 Doel van het proces

In Unit 20 worden diesel, RJF, nafta en propaan geproduceerd door middel van hydrotreating, isomerisatie, stabilisatie en distillatie. De grondstoffen bestaan voornamelijk uit afvalstromen en restproducten van plantaardige oliën, dierlijke vetten en vetzuur-destillaat.

2.6.1.2 Reactievergelijkingen

2.6.1.2.1 Hydrotreating reactor

De katalytische hydrogenering van triglyceride-grondstoffen gebeurt door opeenvolgende exotherme reacties, hierdoor wordt de structuur van de grondstoffen opgebroken en de zuurstof verwijderd van de grondstoffen. Met deze reactie worden rechte paraffine ketens, propaan, CO/ CO₂, en water geproduceerd.

De volgende nevenreacties kunnen plaatsvinden:

- Vorming van Methaan
- WGS (water gas shift) reactie:

Een negatieve nevenreactie betreft ketonisatie. De ketonisatie-reactie kan bij hoge temperaturen plaatsvinden. Om deze reactie zoveel mogelijk te voorkomen, wordt de reactortemperatuur onder een maximum gehouden. Om de katalysator actief te houden, dient er een minimum hoeveelheid zwavel in de voeding te zitten.

2.6.1.2.2 Isomerisatiereactor

De functie van de isomerisatiereactor is om een deel van de n-paraffines (rechte paraffines) om te zetten in iso-paraffines (vertakte paraffines). Op deze manier wordt het cloud-point van de diesel verlaagd (hoe hoger de isomerisatiegraad, hoe lager het cloud-point). Dit maakt diesel ook geschikt voor gebruik bij lagere temperaturen.

2.6.1.2.3 Sour gas absorber

De verwijdering van zure gasen H₂S en CO₂ uit de recycle gasstroom van de hydrotreating reactor 20DC-01 vindt plaats in de Sour Gas Absorber Propane rich gas dryer

Om de waterconcentratie te verlagen in de voedingsstroom van de propaan unit wordt het gedroogd in de propaan rich gas dryers. Deze onttrekt het water uit de voedingsstroom.

2.6.1.3 Procesgang

2.6.1.3.1 Overzicht proces

De triglyceriden in de grondstoffen reageren met waterstof tot niet-vertakte koolwaterstoffen. De niet-vertakte koolwaterstoffen worden vervolgens geïsomereerd tot, koolwaterstoffen. Tot slot worden deze koolwaterstoffen gestabiliseerd door lichte koolwaterstoffen te verwijderen, waarna de diesel wordt gedroogd en opgeslagen als diesel. Bij dit proces komen waterstofrijke lichte koolwaterstoffen (propaan), RJF, nafta, zuur water en zuur gas als bijproducten vrij.

In onderstaand figuur is unit 20 in een blokschema weergegeven. In dit hoofdstuk is het hoofdproces opgesplitst en wordt nader ingegaan op de processen die het hoofdproces ondersteunen

In dit proces wordt veel waterstof gebruikt. In dit hoofdstuk zal aangegeven worden waar waterstof voor wordt gebruikt binnen het proces.

2.6.1.3.2 Hoofdproces

Waterstofbehandeling

Vanuit de opslagtank komt de voorbehandelde olie in een reactor. Deze is gevuld met katalysatorbedden, die ervoor zorgen dat de voorbehandelde olie met waterstof reageren tot vertakte en lichte koolwaterstoffen. In de reactor heerst een hoge temperatuur en druk en een waterstofatmosfeer. De reactor wordt verwarmd met behulp van thermische olie. Deze olie wordt verhit in een hiervoor bestemde heater die ook de gekoelde olie terugkrijgt om weer te verwarmen. Dit is een gesloten systeem. De waterstof wordt extern betrokken en intern gerecycled vanuit de membraanscheiding en het strippen en de isomerisatie. Bij het proces ontstaat waterstofsulfide doordat dimethyldisulfide (DMDs) thermisch afbreekt. Dit gas wordt naar de zuur gas verwijdering geleid om te worden opgewerkt. Vervolgens wordt het gerecycled terug naar de waterstofbehandeling om het verlies aan zwavel aan te vullen.

Onderaan de reactor wordt een stroom afgetapt. Deze wordt via een aantal warmtewisselaars naar een hogedruk/lage temperatuurscheider geleid. Hier wordt de stroom gescheiden in een gas- en vloeistofstroom. Het gas dat waterstof, koolwaterstoffen, koolstofdioxide, koolmonoxide en waterstofsulfide bevat, wordt vervolgens door een zuurgasverwijdering geleid om het gas te scheiden in de verschillende componenten en deze gasstromen elders in het proces weer in te zetten. De zuur gas verwijdering wordt bij de nevenprocessen beschreven.

De vloeistof uit de scheider bestaat uit vertakte en lichte koolwaterstoffen opgelost in water en een deel van het waterstofsulfide, koolstofdioxide en koolstofmonoxide. Deze stroom wordt verder verwerkt door te strippen.

Bij het proces ontstaat ook zuur water. Dit wordt naar de zuurwaterstripper geleid om hier, samen met het zure water van de zuurgasverwijdering ontdaan te worden van de zure gassen waterstofsulfide en koolstofdioxide. De werking van de zuurwaterstripper wordt bij de nevenprocessen beschreven.

Strippen

De bodemstroom van de waterstofbehandeling wordt in een stripper ontdaan van water, waterstofsulfide, koolstofdioxide en koolstofmonoxide met behulp van warme waterstof. De waterstof is een recyclestroom vanuit de isomerisatie, welke wordt aangevuld met waterstof ingekocht bij derden.

Na het strippen blijven vertakte koolwaterstoffen over die verder verwerkt worden in de isomerisatie.

De warme waterstof wordt na de stripper gekoeld in een condensor. De ontstane vloeistof wordt naar de waterstofbehandeling geleid.

Isomerisatie

De vertakte koolwaterstoffen die uit de stripper komen, worden geïsomereerd in de isomerisatie reactor. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een katalysator die ervoor zorgt dat vertakte, met fossiele diesel vergelijkbare koolwaterstoffen ontstaan onder een hogedruk waterstofatmosfeer en hoge temperatuur. De waterstof is afkomstig van een interne recyclestroom en waterstof afkomstig van derden. Voor de verwarming van het proces wordt gebruik gemaakt van warme olie. Deze koolwaterstoffen worden vervolgens gestabiliseerd in het volgende procesonderdeel.

Het merendeel van de waterstofstroom wordt, samen met de recycle waterstofstroom vanuit de stripper gecomprimeerd tot een hogere druk. Deze stroom wordt vervolgens weer ingezet bij de waterstofbehandeling. Een klein deel van de waterstofstroom wordt direct gerecycled naar de isomerisatiereactor.

Stabilisatie

De koolwaterstoffen van de isomerisatie bevatten, naast het product diesel, ook nafta-achtige koolwaterstoffen en lichte koolwaterstoffen (propan) die verwijderd moeten worden. Dit wordt gedaan met behulp van stoom in een stabilisatiekolom.

Dit heeft tot gevolg dat de diesel water bevat, wat verwijderd wordt door de diesel/water stroom te drogen. Dit wordt gedaan met behulp van een druppelvanger, waarin kleine waterdruppels met behulp van een coalescerend medium grotere druppels vormen. Het water dat hierbij vrijkomt, wordt naar de zuurwaterstripper geleid om samen met het zure water vanuit de zuurgasverwijdering en de waterstofbehandeling ontdaan te worden van CO₂ en H₂S.

RJF-destillatie

De stroom die aan de onderzijde de stabilisatiekolom verlaat, betreft de diesel-stroom welke vervolgens naar een destillatiekolom wordt geleid, waarin een deel van het diesel-product wordt afgescheiden. Deze fractie betreft de kerosine/RJF. Dit betreft een kolom welke verhit wordt met behulp van thermische olie.

De ingaande stroom wordt onder invloed van de in de kolom heersende temperatuur en druk gescheiden. Er zijn bij deze destillatie vijf uitgaande stromen te onderscheiden, namelijk:

1. **Afgassen:** ter verbranding naar het fornuis thermische olie;
2. **Nafta (ongestabiliseerd):** samen met de vergelijkbare stroom uit de diesel-stabilisatiekolom naar de nafta-stabilisatiekolom;
3. **Condensaat:** naar de zuurwaterstripper (SWS);
4. **RJF:** naar opslag;
5. **Diesel:** naar opslag.

Nafta-stabilisatie

De nafta uit de diesel-stabilisatiekolom en de RJF-destillatiekolom wordt naar een nafta-stabilisatie geleid. Het proces hierin is gelijkaardig aan het beschreven proces voor de stabilisatie. De gestabiliseerde nafta wordt vervolgens naar de opslagtank geleid.

Propaanpurificatie

De koolwaterstofrijke stroom vanaf de membraanscheiding wordt naar deze unit geleid. De eerste stap is het koelen van het gas door middel van koelwater uit het bestaande koelwatersysteem. De gecondenseerde vloeistof wordt teruggevoerd naar de diesel stabilisatie van het bestaande proces. Vervolgens wordt het gas gedroogd in adsorptie gasdrogers. Er zijn twee drogers waarvan er steeds één actief is en de andere geregenereerd wordt. Regeneratie vindt plaats door middel van verhitte waterstof. Het afgewerkte regeneratiewaterstofgas wordt via een met koelwater gekoelde koeler teruggevoerd naar de recyclestroom voor de waterstofbehandeling.

Hierna wordt het gas gefilterd; voornamelijk om stofdeeltjes afkomstig van de adsorptie gasdroging te verwijderen. Voor deze vierde stap zijn er twee filters waarvan er steeds één in gebruik is en de andere als back up dient.

Na filtratie volgt het koelen van de gasstroom, koeling vindt plaats met koelwater uit het bestaande koelwatersysteem. Het gekoelde gas wordt vervolgens via een destillatieproces van het aanwezige waterstof en andere lichte koolwaterstoffen, alsmede van de sporen zwaardere componenten. Het gevormde vloeibare propaan verlaat de kolom en wordt gekoeld in twee koelers die in serie staan. Deze koelers zijn aangesloten op het bestaande koelwatersysteem. Na de koeling wordt het propaan opgeslagen in twee horizontale ingeterpte tanks.

Het afgescheiden waterstof rijke gas wordt middels condensors gekoeld. De ontstane vloeistof wordt teruggevoerd naar de propaandestillatiekolom. De componenten die gasvormig blijven, worden deels teruggevoerd in het bestaande proces (waterstofbehandeling en thermische olie-fornuis) en deels afgevoerd naar derden voor elektriciteitsproductie.

2.6.1.3.3 Ondersteunende processen

Zuurgasverwijdering

De gasstroom vanuit de waterstofbehandeling en de waterstof vanuit de stripper bevatten koolstofdioxide en waterstofsulfide (zure gassen). Deze zure gassen worden naar een absorber (amine unit) geleid en onder hoge druk met behulp van een methyldiethanolamine (MDEA)oplossing verwijderd. Hierbij ontstaan een waterstofrijke gasstroom met koolwaterstoffen en een MDEA-oplossing met opgeloste koolstofdioxide en waterstofsulfide.

Het schone, waterstofrijke gas wordt naar de membraanscheiding geleid om verder verwerkt te worden. De zure MDEA-oplossing wordt in een regenerator ontdaan van de zure gassen. Hierna wordt de oplossing weer naar de zuur gas verwijdering geleid. Het zure gas uit de regenerator wordt naar een waterstofsulfide absorber geleid, waar het waterstofsulfide met behulp van een geformuleerde MDEA-oplossing wordt gescheiden van de koolstofdioxide. Het koolstofdioxide bevat nog een kleine hoeveelheid waterstofsulfide en wordt, voordat het naar de lucht wordt geëmitteerd of gecompriëerd voor de verkoop, langs een waterstofsulfideabsorber geleid om de hoeveelheid waterstofsulfide te verminderen. De MDEA-oplossing met waterstofsulfide en een kleine hoeveelheid koolstofdioxide wordt in een waterstofsulfideregulator ontdaan van dit gas. Hierna wordt het waterstofsulfidegas naar de waterstofbehandeling geleid als recyclestroom. De geformuleerde MDEA-oplossing wordt gerecycled naar de waterstofsulfideabsorber.

Membraanscheiding

Het waterstofrijke gas vanuit de zuurgasverwijdering bevat eveneens lichte koolwaterstoffen. Deze gassen worden verwijderd met behulp van een membraan. Het resultaat is een waterstofstroom met een hoge zuiverheid. Dit wordt gemengd met het waterstofgas van de stripper en de isomerisatie om vervolgens naar de waterstofbehandeling te worden geleid.

De waterstofrijke koolwaterstofstroom die na het membraan overblijft, wordt gescheiden in een waterstofstroom (terug naar de reactor) en een koolwaterstofstroom (naar de propaanpurificatie-unit).

Waterstofsulfideabsorptie

De koolstofdioxidestroom bevat een kleine hoeveelheid waterstofsulfide. Deze verontreiniging dient verwijderd te worden voordat het koolstofdioxide naar de lucht wordt geëmitteerd. Het waterstofsulfide wordt verwijderd met behulp van ijzeroxide absorptie, waarna het koolstofdioxide naar de lucht wordt geëmitteerd. De waterstofsulfide wordt teruggeleid naar de waterstofbehandeling.

Zuurwaterstripper (SWS)

Het proceswater van het productieproces bevat H_2S , NH_3 , CO , CO_2 & koolwaterstoffen, en wordt als voorbehandeling door een zuurwaterstripper en –behandelingsstap geleid alvorens het naar de WWT geleid wordt. Deze stap heeft als doel het verminderen van de hoeveelheid H_2S , CO_2 in het water dat naar de WWT wordt afgevoerd. Deze stap is als een gesloten systeem uitgevoerd om te voorkomen dat het zure water in contact kan komen met de buitenlucht.

In de zuurwaterstripper wordt met behulp van stoom in een gepakt bed de H_2S uit het water gestript. Naast dit gas worden ook andere in het water opgeloste gassen (voornamelijk CO_2) verwijderd uit het water. Het afvalwater verlaat de zuurwaterstripper aan de onderzijde, terwijl de gassen aan de bovenkant de installatie verlaten.

In- en uitbedrijfsname

De productie van diesel en propaan betreft een continu proces. De shutdown en startup is opgesplitst in het amine gedeelte en het diesel gedeelte.

Diesel shutdown

De propaan unit zal als eerste uit bedrijf worden genomen, waarbij de voeding van de propaan unit verlegd wordt naar Uniper. Voor de shutdown van de propaan unit wordt gebruik gemaakt van de relevante werkprocedure die in NMS staat.

Diesel start-up

Tijdens de commissioning wordt het hoge drukgedeelte van de unit (hydrotreating & isomerisatie sectie) opgedrukt met stik-stof. Hierbij wordt ook een druktest uitgevoerd om lekkages te voorkomen. Hierna wordt de unit op bedrijfsdruk gebracht, rekening houdend met de materiaal regels gerelateerd aan de temperatuur en de bijbehorende druk..

Amine shutdown

Voordat de amine sectie uit bedrijf kan worden genomen, dient de recyclegas treatment zijn Wanneer er onderhoud aan het amine systeem gepland staat, wordt de amine opgeslagen in de amine opslag. Als er maar beperkt onderhoud verricht dient te worden, kan besloten worden om een gedeelte van de lean amine op te slaan in de bodem van het desbetreffende vat of toren.

Nadat alle rich amine is geregenereerd en omgezet is naar lean amine, bevat het stoppen van de amine sectie de volgende stappen:

- Indikken amine
- Stoppen van de regenerator reboilers
- Koelen van amine tot
- Stoppen van koelen naar overhead condensers
- Leeg maken van sour water overhead drums naar sour water feed drum
- Leegmaken amine houdende equipment door deze te verpompen naar de amine storage tank
- Draineren resten amine achtergebleven in de regenerator en de membraan KO drum naar het amine closed drain systeem
- Verpompen amine naar amine storage of naar een truck

De SWS blijft in bedrijf tot dat er geen aanvoer meer is naar de feed drum . Uiteindelijk worden de feed drum en de stripper leeggepompt naar de WWT. Tijdens het stoppen van de amine sectie moet de gasuitlaat van ^{de} tail gas absorber naar de flare gezet worden.

Amine start up

Voor het opstarten van de amine sectie worden de volgende stappen onderscheiden:

- Vullen van het lagedruk amine systeem vanuit de opslagtank;
- Vullen van het lagedruk amine systeem vanuit de;
- Opwarmen en circuleren aminesysteem vóór in zwavelen hydrotreating reactor;
- Verder inregelen aminesysteem voor inname verse voeding.

Wanneer er verse katalysator geladen is in de hydrotreating reactor, zal de Amine sectie bijgenomen worden, zodat deze gereed staat zodra de hydrotreating katalysator is geactiveerd (ingezwaveld).

2.6.1.4 Proces flow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.6.1.5 Doorlooptijd proces

Unit 20 is een continu proces dat alleen gestopt wordt bij onderhoud. De invoer van grondstof aan unit 20 is 193 ton/u en daarmee wordt 168 ton/u aan diesel (of RJF), 2,3 ton/u aan nafta en 9 ton/u aan propaan geproduceerd.

2.6.1.6 Belangrijke Procescondities

De procescondities van diverse belangrijke installaties in de NEXBTL-unit zijn opgenomen in de QRA waarin condities van de geselecteerde insluitsystemen (welke relevant zijn voor externe veiligheid) zijn opgenomen opgenomen in de QRA waarin condities van de geselecteerde insluitsystemen (welke relevant zijn voor externe veiligheid) zijn opgenomen.

Druk

De maximale druk in de NEXBTL-unit is 58 barg. Bij een hogere druk zullen de PSV's worden aangesproken. Voordat een safety aanspreekt voorziet het regelsysteem (DCS) in een vooralarmering. Het gaat om laag- en hoogdruk alarm. Daarnaast is alle equipment voorzien van een onafhankelijk werkende hoog en laag drukbeveiliging (HH-alarm en LL-alarm), welke zijn aangesloten op het SIS (Safety instrumented system). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer. Bij een HH/LL-alarm wordt automatisch de toevoer gestopt en zal er worden gerecycled over de reactoren om run-away reacties te voorkomen.

Niveau

Alle vaten en reactoren in de NEXBTL-unit zijn voorzien van niveaumeters met alarmeringen. Het gaat om laag- en hoog niveau-alarm. Daarnaast zijn alle tanks voorzien van een onafhankelijk werkende hoog- en laag niveaubeveiliging (HH-alarm en LL-alarm). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer.

Temperatuur in vaten en tanks

Alle vaten en ander equipment zijn voorzien van temperatuurmetingen en alarmeringen die in de controlekamer worden weergegeven. Het gaat om laag- en hoog temperatuur alarm. Daarnaast is alle equipment voorzien van een onafhankelijk werkende hoog en laagtemperatuurbeveiliging (HH-alarm en LL-alarm). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer. Bij een HH/LL-alarm worden automatisch de toevoer gestopt en zal er worden gerecycled over de reactoren om run-away reacties te voorkomen.

De temperatuur in beide reactoren wordt bewaakt en beveiligd. Daarom zijn er een groot aantal thermokoppels geïnstalleerd. De temperatuurmetingen zijn in de katalysatorbedden, onderaan de bedden en aan buitenzijde van de reactorwand geïnstalleerd. Deze temperatuurmetingen zijn aangesloten op interlocks om te voorkomen dat de interne bedden- en wandtemperaturen boven de ontwerptemperaturen komen. Overschrijden van de ontwerptemperatuur kan in het ergste geval een breuk van de reactor tot gevolg hebben. Temperatuurmetingen in het midden van de bedden stoppen op interlock actie de verse voeding naar de reactor. Temperatuurmetingen nabij de wand zullen op interlock actie de reactor van druk aflaten naar de flare. Deze drukdaling zal dan voor de benodigde koeling zorgen.

Antistatisch additief (anti-static) wordt toegevoegd aan de dieselstroom door middel van een doseersysteem, alvorens het naar productopslag gaat. Het doel van de anti-static is om de geleidbaarheid van de diesel te verhogen en daardoor de kans op statische oplading van het product tijdens opslag en verlading te verkleinen.

2.6.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

Een run-away van het reactiemengsel in de isomerisatiereactor is mogelijk. De reacties zijn exotherm en de vloeistofstroming door de reactoren zorgen voor de afvoer van de warmte. Als de vloeistof verdeling in de reactoren niet gelijkmatig is zal er lokaal niet voldoende koeling plaats vinden van het medium en kan een run-away reactie plaats vinden. Om dit te signaleren wordt er op een groot aantal punten in het reactor bed de temperatuur gemeten. Bij een afwijkende temperatuurverhoging wordt er getrapt actie ondernomen:

- Bij HH-temperatuur wordt de warmte input gestopt door dichtsturen van de hot-oil valves bij de warmtewisselaars;
- Bij HHH-temperatuur wordt de isomerisatiereactor van druk gelaten (slow depressurization) en stopt alle voeding naar de fabriek.

2.6.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer. Voor de werking van de utilities en de fakkelininstallatie wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

De waterstof toevoer is een kritische utility. Als de waterstof uitvalt, veroorzaakt dit een drukdaling in de hydrotreating reactor, waardoor de omzetting niet langer volledig is. Dit zal leiden tot off spec eindproduct. Een run-away reactie kan in deze reactor niet optreden, ondanks dat de reacties exotherm verlopen. Zodra namelijk de waterstof opdraakt, stoppen de reacties. Daarnaast wordt er ook waterstof gebruikt in de isomerisatie feed stripper en de isomerisatiereactor. Als de stripper geen waterstof ontvangt, bestaat de kans dat er schadelijke componenten meekomen naar de isomerisatiereactor. Dit leidt niet tot gevaarlijke situaties, maar levert een operationeel risico, als gevolg van (tijdelijke) vergiftiging van de aanwezige katalysator. Als de waterstof toevoer naar de isomerisatiereactor stopt, neemt de gas/vloeistof stroom significant af, waardoor er onvoldoende gekoeld zou kunnen worden. Dit verhoogt de kans op een temperatuur run-away. Een specifieke werkprocedure is daarom aanwezig om de operator de juiste acties te laten uitvoeren wanneer de waterstof uitvalt.

2.6.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.7 NEXTBTL-2

In de nieuwe NExBTL2-unit worden grondstoffen omgezet tot hernieuwbare producten.

2.7.1 Toepassing van aanvullende reactor

Zoals beschreven in paragraaf 2.6.1.1 is de eerste stap in de omzetting van voorbehandelde olie tot hernieuwbare brandstoffen de waterstofbehandeling. De katalysator welke toegepast wordt bij deze processtap degradeert en vervuult over de tijd waardoor deze katalysator periodiek vervangen te worden

2.8 Utilities, fakkel en Waterzuivering (WWT)

2.8.1 Procesbeschrijving

In dit hoofdstuk worden meerdere units beschreven. De utilities zijn als eerst beschreven, daarna de fakkel (Flare) en eindigend met de waterzuivering unit (WWT).

2.8.2 Doel van het proces

2.8.2.1 Utilities

Op de site van Neste worden diverse utilities gebruikt. Utilities dienen ter ondersteuning van het productieproces en zijn van het grootste belang als wordt gekeken naar de continuïteit van procesvoering. Enkele utilities worden zelf door Neste gegenereerd en andere worden geleverd door externe partijen. De utilities welke door externe partijen geleverd worden, komen via leidingen op site. Hieronder is er een overzicht gemaakt van de utilities die worden gebruikt:

Door externe partijen geleverd:

- Drinkwater
- Koelwater

- Stoom (MP stoom)
- Aardgas
- Elektriciteit
- Stikstof
- Waterstof

Door Neste gegenereerd:

- Process air (instrument air & plant air)
- Stoom (LP-stoom)
- Service water
- Heet water
- Thermische olie (hot-oil)

Drinkwater

Drinkwater wordt extern geleverd aan Neste. Alle gebouwen op de site zijn voorzien van een drinkwater aansluiting. Drinkwater wordt ook gebruikt in de emergency safety showers welke aanwezig zijn op site.

Service Water

Service water is water welke niet voldoet aan de standaarden van drinkwater. Servicewater is afkomstig van het condensaat systeem en dit wordt op de plant gebruikt voor o.a. het op peil houden van de voorraad brandwater en in unit 10 op de bleaching unit.

Koelwater

Het koelwater wordt op veel locaties op de site gebruikt om product terug te koelen, met als doel eventuele reacties te stoppen en het product op een veilig hanteerbare en verlaadbare temperatuur te brengen. Het koelwater is een gesloten systeem en wordt extern geleverd

Stoom

Stoom wordt gebruikt voor diverse doeleinden zoals verwarmingsmedium en voor stripping doeleinden in unit 10 en unit 20. Op site wordt er gebruik gemaakt van stoom op twee verschillende drukken. MP-stoom (medium pressure) en LP-stoom (low pressure). De stoom welke Neste zelf opwekt is LP-stoom.

Aardgas

Aardgas wordt als brandstof op twee plaatsen gebruikt n.l. in het hot-oil fornuis en de flare

Elektriciteit

Elektriciteit is benodigd voor het kunnen opereren van alle units. Bij stroomuitval kunnen gevaarlijke situaties in het proces ontstaan. Temperaturen, niveaus en drukken kunnen dan problematische grenzen bereiken. Om deze noodsituatie het hoofd te kunnen bieden, zijn er een aantal specifieke apparaten die van stroom voorzien moeten worden om de fabriek met zo min mogelijk energie zo snel en zo veilig mogelijk leeg en drukloos te krijgen.

Neste beschikt over twee diesel emergency generatoren

Stikstof

Stikstof wordt gebruikt om de druk in proces-equipment op het gewenste niveau te houden, voor het purgen van leidingen, en als "blanketing" in tanks. Bij stoffen waarbij het vlampunt dicht bij de bedrijfstemperatuur ligt, is "blanketing" en drukregeling met stikstof noodzakelijk. In de grondstoftanks wordt stikstof gebruikt als "blanket" om bacteriegroei te remmen. Ook wordt stikstof gebruikt om degradatie (oxidatie, polymerisatie) van de grondstof te voorkomen.

Waterstof

Waterstof wordt gebruikt in unit 20, primair voor het hydrogeneren van de grondstof en secundair voor het isomeriseren van de hierbij ontstane paraffines. Aanvullend wordt waterstof in enkele systemen toegepast voor stripping doeleinden.

Process Air

Process Air wordt onderverdeeld in instrument air en plant air. Plant air wordt gebruikt om o.a. filters en andere onderdelen schoon te spuiten. Instrument wordt toegepast voor alle pneumatische systemen op de hele plant. Gecomprimeerde buitenlucht bevat sporen van water en ongedroogde lucht zal voor corrosie en mogelijke bevrozing in het systeem zorgen en is daarom niet gewenst. Zowel Plant Air als Instrument Air worden voorbehandeld door middel van een filter & adsorber systeem om losse deeltjes en vocht te verwijderen.

Heet water

Heet water wordt gegenereerd door Neste. Heet water is condensaat uit het stoomsysteem welke in een warmtewisselaar tegen hete diesel weer wordt opgewarmd. Het wordt gebruikt in de grondstoftanks als verwarmingsmedium om de feed op de juiste temperatuur te behouden. Hiermee wordt enerzijds energie bespaard en worden anderzijds stollingsverschijnselen voorkomen.

Thermische olie circuit

Thermische olie ofwel hot oil wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het verwarmen van de voeding van de isomerisatiereactor en voor het verwarmen van de hydrotreating reactor bodemcirculatiestroom tijdens het opstarten en uit bedrijf nemen van de NEXBTL-unit.

2.8.2.1.1 Fakkel

Het fakkel-systeem is een noodvoorziening voor het verbranden van gassen die bij opstart, shutdown, of andere bijzondere procescondities niet als fuelgas kunnen worden verwerkt. Daarnaast worden in de fakkel gassen verbrand welke vrijkomen uit veiligheidskleppen die geïnstalleerd zijn op procesapparatuur. Deze gassen worden naar het fakkelsysteem afgeblazen als de druk in procesapparatuur oploopt en een veiligheidsklep bij een bepaalde druk open gaat. Tijdens normaal bedrijf worden er dus geen continue processtromen naar de fakkel geleid.

2.8.2.1.2 Waste water treatment unit (WWT)

Verontreinigd water, afkomstig van de proces units en regenwater(stormwater), wordt behandeld en gezuiverd in een eigen waste water treatment unit (WWT).

De afvalstromen van Neste zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

1. Process waste water, afkomstig van Unit 10 en 20, operations en maintenance gebouw;
2. Potentieel verontreinigd hemelwater en spoelwater, afkomstig van de proces gebieden;
3. Schoon hemelwater van de daken en wegen;
4. Sanitair water (deze stroomt af naar het gemeentelijk riool).

2.8.2.2 Reactievergelijkingen

Bij de units besproken in dit hoofdstuk, vinden er alleen reacties plaats bij de waterzuivering unit (WWT). Neste maakt gebruik van fysische scheiding om het verontreinigde afvalwater te zuiveren. De fysische / chemische scheiding vindt plaats door middel van de CPI gevolgd door de DAF-installatie, waarbij de grove delen enerzijds en olie anderzijds van het water wordt gescheiden. Een belangrijk deel van colloïdale verbindingen wordt door middel van het toedienen van chemicaliën in de DAF verwijderd uit het afvalwater.

De reacties vinden plaats in de MBR. Voor verdere omzetting van CZV en voor nitrificatie van NH_3 naar nitraat alsook denitrificatie van het nitraat, wordt het zuiveringsslib naar de MBR-bassins geleid. In deze bassins wordt het zuiveringsslib middels ultrafiltratie deels ontdaan van het hierin aanwezige afvalwater. De ingedikte slibstroom wordt vervolgens teruggeleid naar het denitrificatiebassin.

De MBR maakt gebruik van actief slib om afvalstoffen om te zetten in producten die minder schadelijk zijn voor het milieu. Actief slib is een verzamelnaam voor een populatie van bacteriën die de afvalstoffen gebruiken als voedingsbron. Aan het te behandelen water worden er nutriënten toegevoegd .

In de MBR breken aerobe bacteriën koolstof-, zwavel- en stikstofverbindingen af door gebruik te maken van zuurstof.

Bij de denitrificatie reactie is het van belang dat er genoeg BOD in het influent aanwezig is zodat NO_x goed kan worden afgebroken.

2.8.2.3 Procesgang

Utilities

Drinkwater en Service Water

Het drinkwater wordt door een extern bedrijf geleverd. De capaciteit van drinkwaternet is beperkt met als gevolg dat bij te hoge afname de druk in het netwerk onderuit wordt getrokken. Om dit te voorkomen is er een hydrofoor unit geplaatst die de druk in het netwerk op peil houdt.

Nadat het drinkwater binnen komt, wordt het gedistribueerd naar de volgende units en gebouwen:

- Aardgas inlaatstation;
- Brandwatertank (unit 85);
- Safety showers;
- Service water storage tank ;
- Jetty controle kamer;
- Guard house;
- Administratie gebouw;
- Maintenance gebouw;
- Operations gebouw;
- MNA: WWT Unit 61, aanwezige gebouwen en safety showers.

Servicewater wordt opgeslagen in de servicewater storage tank . Het bestaat uit condensaat welke uit de condensaat koeler komt. In het geval er onvoldoende condensaat beschikbaar is, wordt deze aangevuld met drinkwater. Servicewater gaat na de service waterpomp naar de volgende units:

- Firewater storage tank (unit 85)
- Waste water treatment (unit 60)
- Pretreatment unit (unit 10)
- Flare/ storm water pond area (unit 65)
- Jetty 1 en 2 en vapor recovery unit (unit 45 en 46)

In paragraaf 1.2.2 is beschreven hoe het brandwater verdeeld is over de hele site.

Koelwater

Koelwater wordt op veel locaties op de site gebruikt om product terug te koelen in bijvoorbeeld warmtewisselaars. Het koelwatersysteem is een gesloten systeem.

Het verbruik van koelwater ligt tussen 3600 m³/u en maximaal 4000 m³/u en wordt gedistribueerd naar de volgende units:

- Pretreatment Unit (unit 10)
- NEXBTL-Unit (unit 20)
- Utilities (unit 50)
- Fakkels/Storm water pond (unit 65)

Stoom

De raffinaderij heeft twee verschillende stoomdrukniveaus: Medium Pressure Stoom (MP stoom) en Low Pressure Stoom (LP stoom). Stoom wordt gebruikt voor diverse doeleinden zoals verwarmingsmedium en voor stripping doeleinden.

In unit 20 wordt LP stoom gegenereerd in de waste heat boiler. In de waste heat boiler wordt de warmte uit de aflopende diesel uit diesel stabilisatiekolom teruggewonnen. De hoeveelheid stoom welke wordt gegenereerd in de waste heat boiler voldoet niet aan de totale stoombehoefte van de installatie. Daarom wordt een deel geïmporteerd en in druk verlaagd voordat het naar het stoomdistributienetwerk wordt geleid.

Om de stoomtemperatuur te verlagen is stroomopwaarts van de distributie een de superheater aanwezig. In het geval een upset scenario in de desuperheater plaatsvindt, (bijvoorbeeld: een storing in de desuperheater of condensaat te kort) wordt de MP stoom invoer stopgezet. De totale stoombehoefte is afhankelijk van de grondstof welke op dat moment verwerkt wordt en het gewenste cloud-point.

Aardgas

Aardgas wordt als brandstof op twee plaatsen in het proces gebruikt, n.l. in het hot-oil fornuis en op de flare om de pilot branders te voeden. Omdat de flare functie van Unit 10 niet in gebruik is, wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

Elektriciteit

Op de Neste-site staan negen sub-stations, welke als distributiestation dienen, en één inkoopstation van Stedin. Op de locatie van de WWT (plot westzijde) is tevens een sub-station aanwezig. Verder beschikt Neste over UPS-systemen als back-up voor bijvoorbeeld het DCS en het SIS in de controlekamer.

Het belangrijkste is dat de procesdampen met hoge temperatuur gekoeld kunnen blijven worden, dat er instrumentenlucht beschikbaar blijft en dat de blusvoorzieningen gehandhaafd blijven (incl. nooddouches). Daarnaast moeten een aantal verdeelborden, luchtbehandelingssystemen (HVAC) en verlichtingssystemen van stroom voorzien blijven.

Bij stroomuitval starten de diesel-gedreven noodgeneratoren automatisch.

Stikstof

Stikstof komt gebruiksklaar binnen via het Metering Station. Het wordt gedistribueerd naar alle benodigde units op site en waar nodig gereduceerd

Waterstof

Waterstof welke geleverd wordt heeft een zuiverheid van 99.9 vol%. In paragraaf 2.6 wordt beschreven welke procesgang waterstof doorloopt.

Process Air (instrument air & plant air)

Buitenlucht gaat via een filter naar de luchtcompressor, waar deze vervolgens gecomprimeerd wordt. Gecomprimeerde lucht wordt gedroogd in de daarvoor bestemde luchtdrogers. Na de luchtdrogers gaat een deel van de lucht voort als plant air en wordt deze d.m.v. een regelklep doorgestuurd naar het plant air distributienetwerk.

Het ander deel van de lucht, instrument, gaat naar de instrument receiver. Vanuit deze drum gaat de instrument via een filter naar het daarvoor bestemde instrument distributienetwerk.

Thermische olie

Therminol VP-1 wordt in het hot-oil systeem gebruikt als warmteoverdrachtsvloeistof. Het hot oil systeem is een gesloten thermisch oliesysteem welke bestaat uit de hot oil circulatiepomp, hot oil expansie drum en een hot-oil fornuis. De hot-oil wordt gedistribueerd naar de volgende warmtewisselaars:

- Hydrotreating circulation heater
- Isomerisation feed heater
- Stabilization feed heater
- Nafta stabilization column reboiler
- Diesel stabilizer steam superheater
- RJF Column Reboiler (thermosiphon reboiler)
- Dryer regeneration gas heater

2.8.2.3.1 Fakkel

De Neste site heeft twee aparte flare headers waar alle stromen van de veiligheidskleppen verzameld worden:

- Dry flare header welke aangesloten is op de Dry Flare Knock-out drum. Hierop is tevens de cold flare header van de propaan unit aangesloten.
- Wet flare header welke aangesloten is op de wet Flare knock-out drum

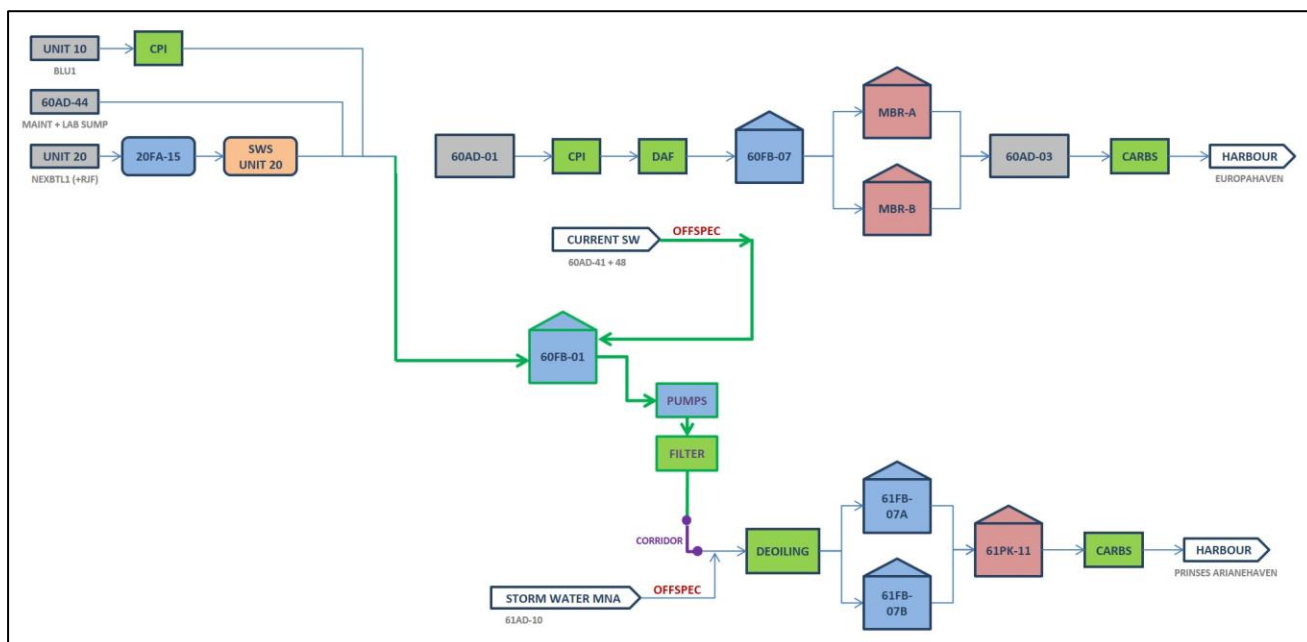
Om de beschikbaarheid van flare pompen te garanderen, zijn twee pompen aangesloten op de noodstroomvoorziening van de emergency diesel generator.

2.8.2.3.2 Waste water treatment unit (WWT)

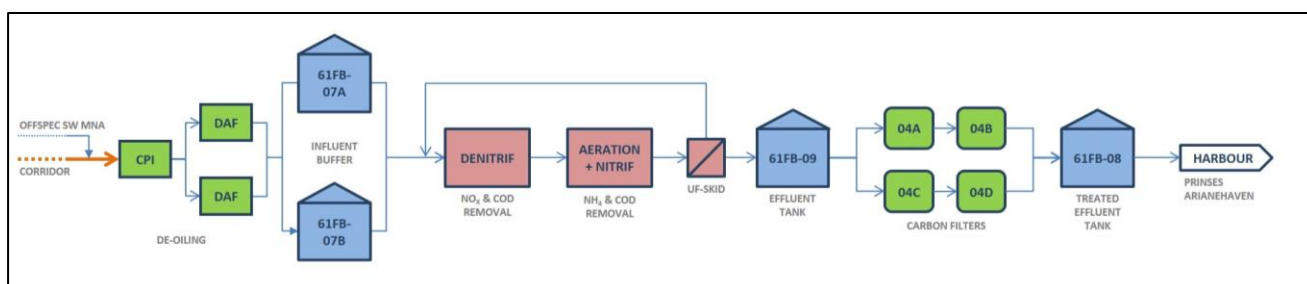
Verontreinigd water afkomstig uit de process areas en mogelijk verontreinigd hemelwater, wordt gezuiverd en behandeld in de WWT. Het zuiveringsproces is op hoofdlijnen als volgt onder te verdelen:

- bufferen en egaliseren van afvalwater;
- voorbehandeling middels verwijdering van olie en zwevende deeltjes;
- biologische behandeling;
- membraanfiltratie;
- actiefkoolfilters;
- indickers en ontwateringssystemen voor slibstromen.

Een block flow diagram is onderstaand weergegeven.



Figuur 10: Block flow diagram WWT Refinery & MNA



Figuur 11: Block flow diagram WWT MNA [detail]

Navolgend wordt verder ingegaan op de verschillende onderdelen (d.w.z. exclusief de voorbehandeling van proceswater).

Bufferen van afvalwaterstromen

Er zijn in het proces twee verschillende afvalwaterstromen te onderscheiden welke gevoed worden aan de WWT. Een afvalwaterstroom afkomstig van de grondstoffenvoorbehandelingsunit, de tweede van het productieproces, welke voorbehandeld wordt in de SWS (zie paragraaf 2.6.1.3.3). Deze stromen worden alvorens deze de WWT bereiken samengebracht en in een buffervat gebufferd, ter dosering op de WWT.

Ontolien van binnenkomende afvalwaterstromen

De eerste stap in de behandeling betreft het verwijderen van de vaste stofdeeltjes en oliën & vetten in het water. Hiertoe wordt het water eerst door fysisch/chemische zuiveringsstap geleid, waarbij de vaste stofdeeltjes, vrije olie en geëmulgeerde olie middels een CPI/DAF-techniek van het water worden gescheiden. Hierbij wordt zwavelzuur of natronloog toegevoegd om de pH op gewenste waarde te houden, en coagulant & vlokmiddel om de afvang van verontreinigingen te optimaliseren.

De drijfslagen van de beide hiervoor beschreven units worden afgevangen in afgesloten opvangbakken en waar mogelijk zoveel mogelijk ingedikt alvorens extern afgevoerd te worden.

Buffering voorbehandeld influent

De afvalwaterstroom afkomstig van de in de vorige stap beschreven voorbehandeling wordt gebufferd in een volgende set buffertanks. Deze buffering vindt plaats om het gehalte ammonium en chemisch zuurstofverbruik (CZV) zo constant mogelijk te houden om zodoende de biologische behandeling te ontzien van grote schommelingen hierin. Om de effectiviteit van het bufferen te vergroten, wordt het afvalwater mechanisch gemengd. Tevens kan in de toevoer naar deze buffertank – indien nodig om schommelingen te voorkomen – de pH van het afvalwater bijgesteld worden met zwavelzuur of natronloog.

Biologische zuivering

De biologische zuivering betreft de behandeling van het afvalwater met biologisch zuiveringsslib, met nog enkele nabehandelingen om zodoende een uiteindelijke afvalwaterstroom richting het oppervlaktewater te borgen welke voldoet aan de relevante normen. Hierbij is gekozen voor biomembraanreactors.

Biologische bassins en biomembraanreactors

Het inkomende afvalwater wordt in een distributiebassin geleid, waar deze gemengd wordt met gerecycleerde nitraathoudende slibstromen en enkele chemicaliën (fosforzuur, urea, een koolstofbron en antischuimmiddel). Deze gemengde stroom wordt vervolgens verdeeld over twee biologische de-nitrificatie-bassins. In deze bassins worden de in het water aanwezige stikstofcomponenten onder anoxische omstandigheden omgezet in stikstofgas, waarbij tevens een eerste deel CZV wordt omgezet naar CO₂ en H₂O.

Van hieruit wordt de stroom naar beluchtingsbassins geleid voor verdere omzetting van CZV en voor nitrificatie van de in het influent aanwezige NH₃ naar nitraat, van waaruit het zuiveringsslib naar de biomembraanreactor-bassins geleid wordt. In deze bassins wordt het zuiveringsslib middels externe crossflow ultrafiltratie deels ontdaan van het hierin aanwezige afvalwater. De ingedikte nitraathoudende slibstroom wordt vervolgens teruggeleid naar het denitrificatiebassin.

Behandeling van zuiveringsslib

Ter verdere ontwatering van het zuiveringsslib zijn er twee additionele systemen voorzien, namelijk een indikkingsstap van overtollig spuislib en een centrifuge. In beide systemen wordt afvalwater, in geval van de centrifuge met behulp van een vlokmiddel, onttrokken aan het zuiveringsslib, om vervolgens gerecycleerd te worden en teruggevoerd te worden naar het distributiebassin. Ingedikt slib wordt opgevangen en afgevoerd voor externe verwerking.

Actiefkoolfilters en buffering

Als laatste stap wordt indien noodzakelijk het afvalwater na de biologische zuivering nog door actiefkoolfilters geleid. Hierdoor worden de laatste (voornamelijk organische) verontreinigingen uit het afvalwater gezuiverd, wanneer deze door de biologische zuivering onvoldoende zijn verwijderd.

Opslag en lozing

Het behandelde afvalwater wordt tijdelijk gebufferd in een holdingtank ten behoeve van terugspoeling van de actiefkoolfilters en om mogelijke concentratieschommelingen te minimaliseren, vooraleer deze middels een leiding geloosd wordt op de Prinses Arianehaven.

2.8.2.4 Proces flow diagram

Voor de openbare versie van het VR-ster zijn de block flow diagrammen (indien van toepassing) toegevoegd als figuren in onderhavig VR-ster.

2.8.2.5 Doorlooptijd proces

Het leveren van Utilities en het gebruik van de Waste water treatment zijn continue processen en maken geen deel uit van primaire processen. De fakkels betreft een noodvoorziening. Verwezen wordt naar de doorlooptijden van de Pretreatment Unit, Tankenpark en verlading en de NExBTL-unit.

2.8.2.6 Procescondities

In onderstaande tabel zijn de procescondities samengevat.

Tabel 21: Procescondities

Installatie	Stof	Conditie	Temperatuur	Flow
[-]	[-]	[-]	[°C]	
Utility (U-50)	Stoom	Vloeistof/gas	200	12-16 t/u
	Aardgas (Aardgas)	Gas	N.A.	550 kg/u
	Stikstof	Gas	N.A.	1200 – 1500 kg/u
	Thermische olie	Vloeibaar	370 - 380	620 m ³ /u
	Waterstof	Gas	20-25	2100 kg/u

2.8.2.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

Bij de utilities, fakkels en de WWT vinden geen significante reacties plaats. Om die reden wordt hier niet nader ingegaan op grenzen voor verhoogd gevaar.

2.8.2.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheid kritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer. Om grote afwijkingen, die niet met de reguliere procesregeling verholpen kunnen worden op te vangen, is er een emergency shutdown procedure aanwezig bij Neste.

2.8.2.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen op de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.9 Installatie en de lay-out, veiligheidsmanagementsysteem, gevaren en maatregelen

2.9.1 De installatie en de lay-out

2.9.1.1 Plattegrond

De gehele lay-out is weergegeven in Bijlage 2. In deze lay-out zijn de verschillende units en de andere cruciale onderdelen van de plant opgenomen.

2.9.1.2 Hoeveelheid gevaarlijke stoffen

De hoeveelheid gevaarlijke stoffen is te vinden in de stoffenlijst in Bijlage 9.

2.9.1.3 Globale beschrijving installatie

Voor de procesbeschrijving van installatie onderdelen wordt verwezen naar de procesbeschrijvingen van de unit.

Controlekamer

Neste beschikt over twee controlekamers binnen de inrichting. Eén hoofdcontrolekamer welke centraal staat op het terrein in het operations gebouw en één reserve controlekamer nabij de steiger (Jetty control kamer). Beide controlekamers zijn explosiebestendig en brandwerend uitgevoerd. De brandwering voor het operations gebouw bedraagt 60 minuten. De buiten deuren zijn explosie veilig uitgevoerd en kunnen een maximale druk (van buitenaf) incasseren van 45.7 KN/m².

De controlekamers beschikken over een HVAC systeem welke zorgt voor voldoende ventilatie. Het HVAC-systeem is gekoppeld aan het brandalarm paneel van het operations gebouw. In geval van brand blijven alle luchtbehandelingsunits en afzuigventilators blijven draaien. De chemische filter unit en luchtbehandelingsunits voor technische ruimtes worden voorzien van frisse lucht zonder circulatie.

Beide controlekamers zijn voorzien van overdrukventilatie om zodoende geen toxische gassen en dampen in de controlekamer te krijgen. Daarnaast zijn er minimaal twee vluchtdeuren (in tegenovergestelde windrichtingen), is er rook- en gasdetectie in de luchttoevoer, zijn er automatische sluitende deuren, in het gebouw kunnen geen ramen geopend worden.

Hiermee is geborgd dat de werkzaamheden in de controlekamer zo lang mogelijk kunnen plaatsvinden totdat alles in de installatie veilig is gesteld. Tevens is geregeld dat de operators zichzelf niet in gevaar brengen wanneer zij zich in de controlekamer bevinden en is altijd een veilige vluchtroute beschikbaar.

2.9.1.4 Insluitsystemen

De insluitsystemen voor Unit 20, laden & lossen, de tankput en het hot-oil systeem zijn al bepaald in de QRA. Hiervoor wordt verwezen naar de QRA in Bijlage 14. Hierin zijn gegevens opgenomen voor de geselecteerde insluitsystemen (welke relevant zijn voor externe veiligheid).

Insluitsystemen binnen de Pretreatment Unit

De pretreatment unit bestaat uit de volgende insluitsystemen:

- Opslag hulpstoffen
- Degumming feed tank;

- Acid degumming ;
- Gum/ olie separatie ;
- Product intermediate tank ;
- Gums silo ;
- Feed tank bleaching ;
- Degumming/wet bleaching ;
- Drogen & Bleken ;
- Filtreren ;
- Na filtratie ;

Ieder insluitsysteem is fysiek te isoleren van de andere installaties en leidingwerk met inlokafsluiters. Alle insluitsystemen zijn voorzien van motor- of luchtbediende afsluiters die op afstand bediend worden door één of meerdere van de volgende LOD's:

- Een operator vanuit de controlekamer;
- Een HH-niveaubeveiliging in de opslagtanks en bleekvaten;
- Regelkringen (emergency shutdown resulterend in uitzetten pompen en sluiten van toevoer en afvoer kleppen/afsluiters).

Daarnaast is elke afsluiter handmatig te bedienen door een ter plaatse zijnde operator.

Insluitsystemen binnen de Utilities & WWT

Voor de utilities kan gesteld worden dat deze gezien kunnen worden als elk individuele insluitsystemen. De insluitsystemen van de WWT zijn opgenomen in de PFD's in Bijlage 10 en aangegeven onder Unit 61 (en deels onder Unit 60, hoofdzakelijk bestaande uit pompen van de voormalige WWT).

Alle sumps & tanks worden gezien als individuele insluitsystemen en de rest is opgedeeld als systemen tussen de sumps and tanks.

2.9.1.5 Beleid van ruimtelijke planning en logistiek

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2.9.2 Veiligheidsmanagementsysteem

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2.9.3 Gevaren en maatregelen

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3 VR deel 3: Analyses en uitwerkingen

3.1 Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.1.1 Overzicht gevaren / risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.1.2 Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.2 Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen

3.2.1 Beschrijving van de selectie van rampscenario's

Het doel van de beschrijving van rampscenario's is om overheden inzicht te geven in de dynamiek van effecten ten gevolge van een loss of containment (LOC). Van belang is dat de dynamiek van de scenario's is uitgewerkt zodat tijd-ruimtefactoren van de overheidsmaatregelen kunnen worden afgestemd op de tijd-ruimte-ontwikkeling van de scenariosituatie. Rampscenario's onderscheiden zich van andere scenario's doordat er naast een brongebied ook sprake is van een effectgebied waarbinnen (repressieve) maatregelen moeten worden getroffen.

Overeenkomstig de PGS 6 kunnen voor de selectie van de rampscenario's de installatiescenario's, de subselectie van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA), escalatie van eventuele bedrijfsbrandweerscenario's en de subselectie van de milieurisicoanalyse (MRA) gebruikt worden. De scenario's omvatten de potentieel grootste effecten die als gevolg van de activiteiten kunnen optreden voor de effect categorieën:

- Brand (warmtestraling);
- Explosie (BLEVE, gaswolkontbranding);
- Toxische wolk;
- Milieuscenario.

Bij het vaststellen van de rampscenario's wordt rekening gehouden met scenario's die in de Most Credible Accident (= MCA) -sfeer liggen en nog bestrijdbaar zijn voor de hulpverlening. Scenario's dienen te worden geselecteerd met de grootste schade-effecten in de vorm van gewonden, doden, brandomvang en/of milieueffecten, direct volgend uit een LOC-scenario.

Voor de selectie van de LOC-scenario's zijn de QRA en de MRA gehanteerd. De installatiescenario's en het bedrijfsbrandweerrapport maken geen onderdeel uit van het VR-ster waardoor deze documenten niet betrokken zijn bij de totstandkoming van de rampscenario's.

Op basis van bovenstaande filosofie zijn rampscenario's uitgewerkt zoals opgenomen in onderstaande tabel, voor de scenario's met grootste effecten.

Tabel 22: Selectie voor uitwerking rampscenario's

Schade-effect	Veiligheidsstudie	Scenario welke grootste schade-effect veroorzaakt	Selectie voor rampscenario's	Rampscenario
Brand (warmtestraling)	QRA	49 FB-16/17/18/19 -Instantaan falen systeem 11 SMEZ (10 kW/m ² ; 1381 meter – D5)	Nee	
	QRA	21DC-01 vapour SMEZ (10 kW/m ² ; 601 meter – D5)	Ja	Rampscenario 1B
	QRA	56FA-01/57 FA-01-Instantaan falen SMEZ (10 kW/m ² ; 538 meter – D5)	Ja	Rampscenario 1A
Explosie (overdruk)	QRA	40FB-16 - instantaan falen Systeem 11 40FB-17 - instantaan falen Systeem 12 40-FB-18-instantaan falen 40-FB-19-instantaan falen - SMEZ (0,3 bar: 907m –D5)	Nee ¹	-
	QRA	40GA-08 - Breuk Systeem 7 geen verlading - SMEZ (0,3 bar: 325 m – F1,5)	Ja	Rampscenario 2
Toxische wolk	QRA	-	-	-
Milieuscenario	MRA	Topping van 40FB-01 t/m 40FB-08 met Grondstof - Milieu Schade Index (MSI): 0,656	Nee ²	-
	MRA	Continu falen van 40FB-01 t/m 40FB-08 met Grondstof - Milieu Schade Index (MSI): 0,625	Nee ²	-
	MRA	Continu falen van 40FB-09 t/m 40FB-12 met diesel - Milieu Schade Index (MSI): 0,625 / Uitstromende massa van 5,78 x 10 ⁶ kg	Ja	Rampscenario 3
	MRA	Continu falen van 40FB-13 t/m 40FB-14 met RJF - Milieu Schade Index (MSI): 0,56 / Uitstromende massa van 5,63 x 10 ⁶ kg	Nee ³	-
	MRA	Ammoniak installatie 21FA-66 - Milieu Schade Index (MSI): 0,625 / Uitstromende massa van 4,08 x 10 ⁴ kg	Nee	

¹ Het scenario heeft de grootste effectafstanden met betrekking tot overdruk. Voor de selectie van rampscenario's dient echter rekening te worden gehouden met scenario's die in de Most Credible Accident (= MCA)-sfeer liggen en nog bestrijdbaar zijn voor de hulpverlening. De opslagtanks zijn ingeterpt waardoor het scenario (instantaan falen met dergelijke omvangrijke effecten) niet aannemelijk is, en als het al zou plaatsvinden, niet meer bestrijdbaar is voor de hulpverlening.

² Voor de selectie van rampscenario's dient rekening te worden gehouden met scenario's die in de Most Credible Accident (= MCA)-sfeer liggen. In beide scenario's is sprake van vrijzetting van de stof "Grondstof". Overeenkomstig de MRA vallen de risico's van de stof "Grondstof" in de praktijk lager uit doordat de plantaardige en dierlijke oliën en vetten stollen bij een temperatuur van 36-39°C. Indien een lekkage ontstaat, zal de stof vrijkomen in de tankput en afkoelen. In het geval van een topping scenario zal de Grondstof over de tankputwand stromen en zal de stof daar verder stollen waardoor de uitstroming naar het oppervlaktewater belemmerd zal worden. Gezien het voorgenoemde liggen deze scenario's niet in de MCA-sfeer.

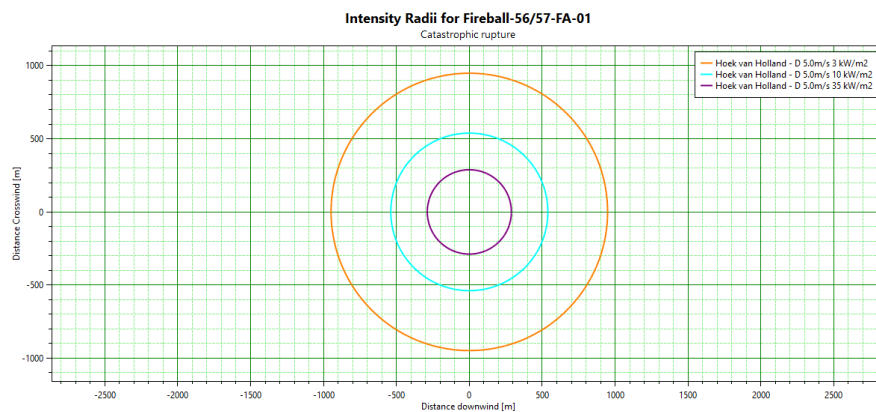
³ Het scenario "Continu falen van 40FB-13 t/m 40FB-14 met RJF" is identiek aan het scenario "Continu falen van 40FB-09 t/m 40FB-12 met diesel" vanuit de MRA. Het enige verschil is de uitstromende massa van respectievelijk 5,78 x 10⁶ kg en 5,63 x 10⁶ kg (vanwege de dichtheid van diesel en RJF – het betreffen allen afzonderlijke opslagtanks van 15.000 m³). In lijn met de methodiek voor rampscenario's is het scenario met het grootste effect uitgewerkt. Opgemerkt wordt dat rampscenario 3 tevens gelezen kan worden voor RJF; uitsluitend de uitstromende massa is afwijkend.

3.2.2 Rampscenario's

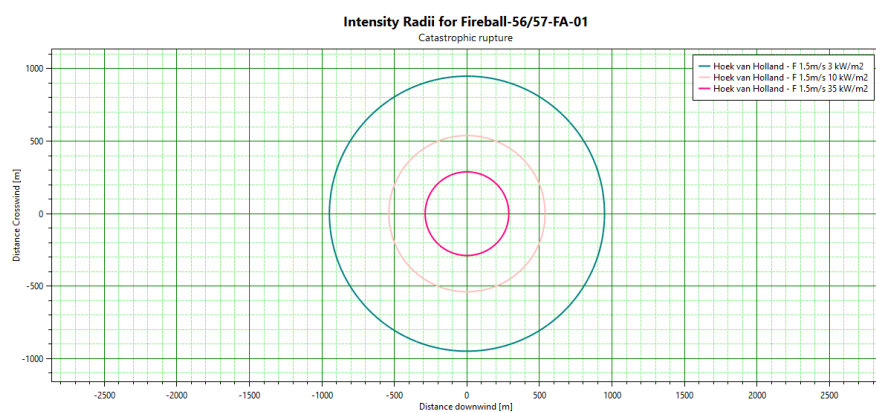
Rampscenario 1A

Beschrijving rampscenario			
Scenario	57FA-01- fixed duration release		
Beschrijving	Het scenario betreft het vrijkomen van thermische olie (Therminol VP-1) uit expansie vat 57FA-01. Het vrijkomen van de hete olie gebeurt instantaan. De temperatuur van de olie in het expansie vat is 350°C en ligt boven het vlampunt van 124°C waardoor deze bij vrijkomen als brandbaar kan worden beschouwd.		
Exacte locatie van LOC	Expansie vat 57 FA-01		
Overzichtskaart	De effectafstanden zijn niet weergegeven op een overzichtskaart. Zie hiervoor de toelichting die is gegeven bij "Schade-effect (zonder LOD's)" in combinatie met Figuur 12 tot en met Figuur 14.		
LOC type	Instantaan falen reactor		
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Geïsomereerde diesel (modelstof n-Hexadecaan)		
Hoeveelheid of debiet	123 m ³ (61,5 ton)		
Fase vrijkomende stof	Vloeistof		
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none"> Procestemperatuur: 353 °C Druk: 10,5 bar Standaard weerscondities D5 en F1,5 		
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelingstijd tot LOC: Het instantaan falen van het flashvat kan optreden door slechte ontgassing en verhoogde concentratie light ends, waardoor de druk kan oplopen. De tijdsduur die leidt tot catastrofaal falen en LOPC zal niet direct plaatsvinden waardoor de inzet van preventieve en eventuele repressieve maatregelen nog effectief kunnen zijn. Het instantaan falen zal plaatsvinden bij een overschrijding van 90% tenopzichte van de MAWP (ontwerpdruk). Ontwikkelingstijd na LOC: Bij dit scenario zal thermische olie expansie vat instantaan falen en zal de inhoud van 123 m3 in korte tijd vrijkomen, de LOPC. In het begin zal de LOPC een zogeheten 'fireball' gaan vormen. Door het hogedruk verschil tussen het expansie vat en de atmosfeer, zal een deel van de vloeistof flashen en een aerosol-damp wolk gaan vormen. De ontsteking van deze wolk op deze locatie resulteert in een 'fireball' en zal leiden tot warmtestraling in de omgeving. Een deel van de hete olie dat niet zal flashen of als aerosol in de wolk zal treden, zal onder het expansie vat een plasbrand kunnen gaan vormen. De warmte intensiteit en effect afstand van deze plasbrand is significant lager dan de fire ball. Indicatie tijdlijn 		
	Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)
	0	Toenemende druk als gevolg van maatgevend scenario voor overdruk (bijvoorbeeld falen ontgasklep 57FA-01)	Toenemende druk in expansie vat (57FA-01)
	10 - 30	Toenemende druk in het vat tot aan MAWP	Druk bereikt de afsteldruk van de veiligheden en kan tot 10 % overdruk accumuleren. Indien de drukveiligheden falen zal de druk verder toenemen
	10 - 30	Druk neemt verder toe tot 90 % tenopzichte van MAWP (ontwerpdruk).	Expansie vat zal instantaan falen met LOPC van maximaal 136 m3 brandbare thermische olie.
Schade-effect (zonder LOD's)	Warmtestraling conform SMEZ report. Het warmtestralingseffect als gevolg van een fireball is hieronder weergegeven. Dit effect heeft de hoogste consequentie.		
		D5	F1,5
	3 kW/m ²	925 m	925 m
	10 kW/m ²	525 m	525 m
	35 kW/m ²	280 m	280 m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL 8.3, berekend als vrije veld verspreiding (QRA scenario)		

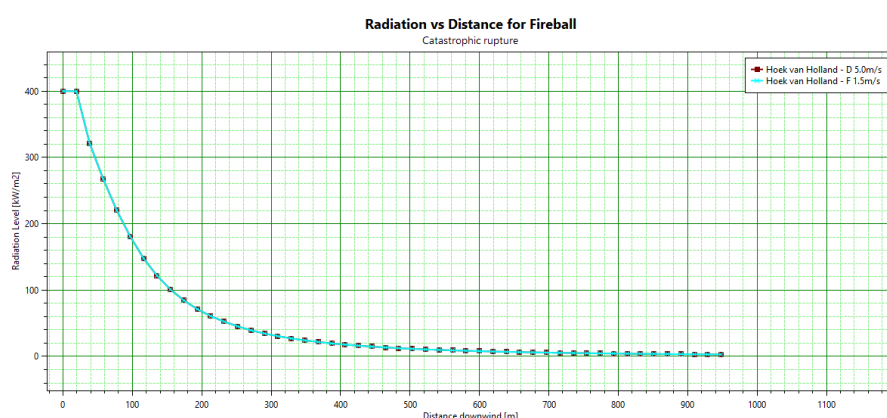
Beschrijving rampscenario	
Mogelijk domino-effecten	Aanstraling op omliggende insluitsystemen (tevens in de omgeving) met mogelijk escalatie als gevolg. Opgemerkt dient te worden dat repressieve voorzieningen voor het rampscenario niet in acht zijn genomen.



Figuur 12: Rampscenario 1 – Effect afstand fire ball (3, 10 en 35 kW/m²) – weerstype D5.0



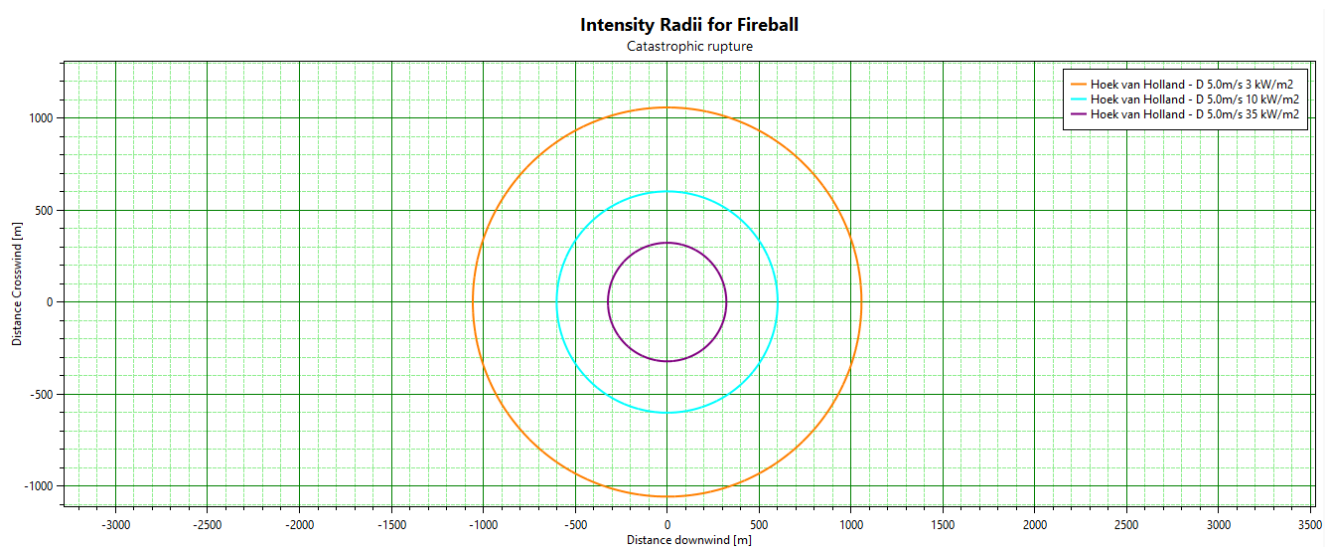
Figuur 13: Rampscenario 1 – Effect afstand fire ball (3, 10 en 35 kW/m²) – weerstype F1,5



Figuur 14: Rampscenario 1 – effectafstanden fireball – weertype F1,5 en D5,0

Rampscenario 1B

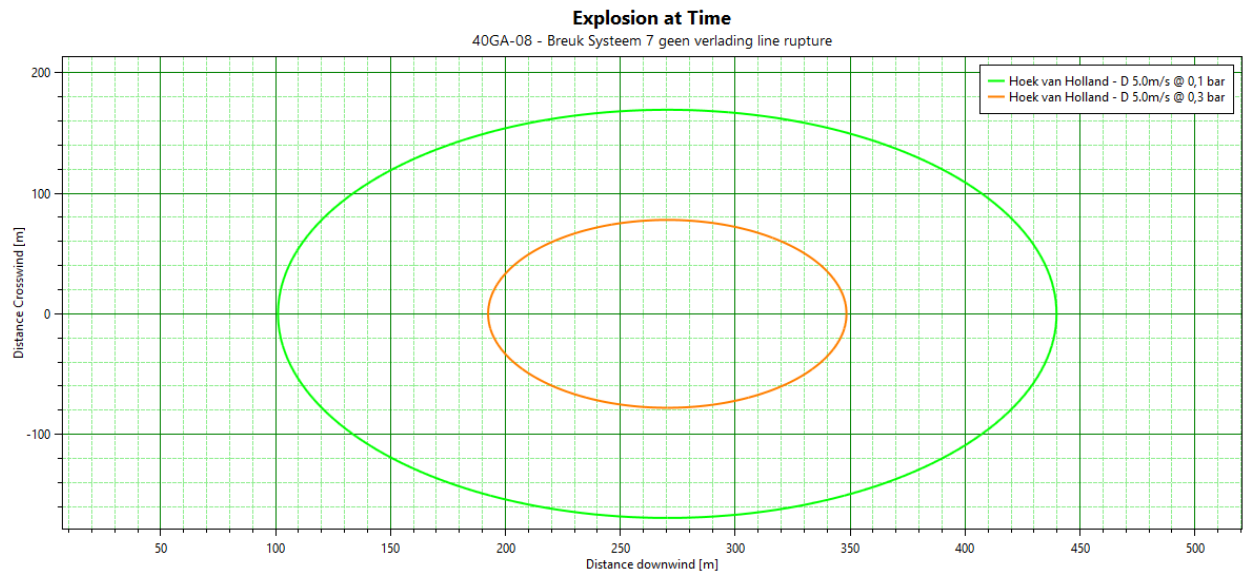
Beschrijving rampscenario			
Scenario	21 DC-01- Instantaan falen hydrotreating reactor		
Beschrijving	Thermische expansie resulteert in overdruk in circulatie reactor 21-DC-01. Deze druk leidt tot LOPC van koolwaterstoffen boven de zelfontstekingstemperatuur (AIT).		
Exacte locatie van LOC	Reactor 21-DC-01		
Overzichtskaart	De effectafstanden zijn niet weergegeven op een overzichtskaart. Zie hiervoor de toelichting die is gegeven bij "Schade-effect (zonder LOD's)" in combinatie met Figuur 12 tot en met Figuur 14.		
LOC type	Instantaan falen reactor inclusief circulatie		
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Koolwaterstoffen die in dampvorm vrijkomen boven AIT		
Hoeveelheid of debiet	137 m³ (98,8 ton)		
Fase vrijkomende stof	Vloeistof		
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none">Procestemperatuur: 100°CDruk: 45,5 barStandaard weerscondities D5 en F1,5		
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none">Ontwikkelingstijd tot LOC: Door het inblokken van de hydrotreating reactor circulatie wordt middels hete olie het systeem verhit waardoor er expansie en overdruk scenario zal optreden. Deze druk opbouw zal in korte tijd kunne worden opgebouwd gezien de hoge temperatuur van de hete olie.Ontwikkelingstijd na LOC: Bij het overstijgen van de ontwerpdruk (73,3 barg) zullen in korte tijd de koolwaterstoffen instantaan vrijkomen en zal zich een zogeheten fireball scenario vormen met een bepaalde warmtestraling intensiteit in de omgeving. Systeem is beveiligd met een drukveiligheid.Indicatie tijdlijn		
	Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)
	0	Toenemende druk als gevolg van thermische expansie in circulatie over HTO heater EA01	Toenemende druksysteem als gevolg van thermische expansie.
	30	Toenemende druk in het vat tot aan MAWP	Druk bereikt de afsteldruk van de veiligheden en kan tot 10 % overdruk accumuleren. Indien de drukveiligheden falen zal de druk verder toenemen
	30-40	Druk neemt verder toe tot 90 % tenopzichte van MAWP (ontwerpdruk).	Expansie vat zal instantaan falen met LOPC van maximaal 137 m3 brandbare koolwaterstoffen in damp boven AIT vrijkomen.
Schade-effect (zonder LOD's)	Warmtestraling conform SMEZ report. Het warmtestralingseffect als gevolg van een fireball is hieronder weergegeven. Dit effect heeft de hoogste consequentie.		
		D5	F1,5
	3 kW/m²	1057 m	1057 m
	10 kW/m²	601 m	601m
	35 kW/m²	322 m	322 m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL 8.3, berekend als vrije veld verspreiding (QRA scenario)		
Mogelijk domino-effecten	Aanstraling op omliggende insluitsystemen (tevens in de omgeving) met mogelijk escalatie als gevolg. Opgemerkt dient te worden dat repressieve voorzieningen voor het rampscenario niet in acht zijn genomen.		



Figuur 15: Rampscenario instantaan falen 21-DC-01 – 3,10 en 35 kW/m² bij D5 weersomstandigheden

Rampscenario 2

Beschrijving rampscenario															
Scenario	40GA-08 - Breuk Systeem 7 bij verlading														
Beschrijving	Breuk van de propaanleiding 40GA-08 (bijv. door impact) met een explosie en wolkbrand door verlate ontsteking als gevolg.														
Exacte locatie van LOC	Propaanleiding 40GA-08														
Overzichtskaart	Overzichtskaart met afstanden tot overdruk onderstaand weergegeven.														
LOC type	Breuk van de leiding														
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Propaan														
Hoeveelheid of debiet	107,4 kg/s gedurende 1.800 s (diameter leiding 10-inch)														
Fase vrijkomende stof	Twee fasen (betreft een pressurized liquid)														
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none">• Temperatuur: 9,8 °C• Druk: 12,5 bar• Standaard weerscondities D5 en F1,5														
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none">• Ontwikkelingstijd tot LOC: Het scenario betreft een breuk van de leiding ten tijde van de verlading. Kijkende naar oorzaken voor een breuk (full rupture) dan wordt verondersteld dat er nagenoeg geen ontwikkelingstijd tot LOC is en dat het LOC vrijwel direct ontstaat (bijvoorbeeld door impact).• Ontwikkelingstijd na LOC: Als gevolg van het breukscenario komt propaan vrij met een debiet van 107,4 kg/s gedurende 1.800 s (conform Safeti-NL). Overeenkomstig de gebeurtenissenboom in de Handleiding risicoberekeningen Bevi is sprake van een vertraagde ontsteking waarna een explosie en wolkbrand ontstaat in combinatie met een plasbrand (late pool fire). Het moment van ontsteking is derhalve afhankelijk van het moment dat de brandbare wolk een ontstekingsbron passeert.• Indicatie tijdlijn <table><tr><th>Tijd [min]</th><th>Gebeurtenis</th><th>Effect (effectafstand: zie schade-effecten)</th></tr><tr><td>0</td><td>Breuk leiding (door bijv. impact)</td><td>Vrijzetting propaan, start ontwikkeling dispersie brandbare wolk</td></tr><tr><td>30</td><td>Einde uitstroming</td><td>Verdere dispersie brandbare wolk</td></tr><tr><td>30 - 40</td><td>Verlate ontsteking</td><td>Explosie en wolkbrand door verlate ontsteking. Vervolg plasbrand (late pool fire)</td></tr></table>			Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)	0	Breuk leiding (door bijv. impact)	Vrijzetting propaan, start ontwikkeling dispersie brandbare wolk	30	Einde uitstroming	Verdere dispersie brandbare wolk	30 - 40	Verlate ontsteking	Explosie en wolkbrand door verlate ontsteking. Vervolg plasbrand (late pool fire)
Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)													
0	Breuk leiding (door bijv. impact)	Vrijzetting propaan, start ontwikkeling dispersie brandbare wolk													
30	Einde uitstroming	Verdere dispersie brandbare wolk													
30 - 40	Verlate ontsteking	Explosie en wolkbrand door verlate ontsteking. Vervolg plasbrand (late pool fire)													
Schade-effect (zonder LOD's)	Explosion results (zie tevens onderstaand figuur)														
		D5	F1,5												
	0,03 bar	Wordt niet berekend in SMEZ Safeti-NL													
	0,1 bar	458 m	325 m												
	0,3 bar	372 m	226 m												
Methodiek van berekenen	Safeti-NL 8.3, berekend als vrije veld verspreiding (QRA scenario)														
Mogelijk domino-effecten	Meerdere omliggende insluitsystemen binnen overdruk effectafstand met mogelijk escalatie als gevolg.														



Figuur 16: Rampscenario 2 (overdruk) – effectafstanden 0,1 bar en 0,3 bar bij weertype D5(worstcase)

Rampscenario 3

Beschrijving rampscenario														
Scenario	Continu falen van diesel opslagtanks (40FB-09 t/m 40FB-14), drijfslagvorming als gevolg van openstaande tankputafsluiter													
Beschrijving	In TP40-2 is sprake van een lekkage aan een van de opslagtanks met diesel. Hierdoor stroomt de volledige inhoud van de opslagtank uit in de tankput, waarna de diesel via een per ongeluk openstaande afsluiter naar het oppervlaktewater afstroomt met als gevolg drijfslagvorming.													
Exacte locatie van LOC	TP40-2 met daarin een viertal tanks 40FB-09 t/m 40FB-12													
LOC type	Continu vrijkomen													
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Diesel (aquatoxisch)													
Hoeveelheid of debiet	Inhoud opslagtank 15.000 m ³													
Fase vrijkomende stof	Vloeistof													
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none"> Opslagtemperatuur: omgevingstemperatuur (gemiddeld 9,8 °C) Druk: atmosferisch 													
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelingstijd tot LOC: In de MRA zijn geen oorzaken gegeven voor totstandkoming van het LOC. Ontwikkelingstijd na LOC: Bij het uitstromen van de diesel uit de opslagtank geraakt de vloeistof in de tankput. Doordat de afsluiter van de tankput per ongeluk open staat, stroomt de diesel naar het oppervlaktewater (Europahaven). De totale tijd die benodigd is om de volledige inhoud van de opslagtank via de tankputafvoer naar de Europahaven te leiden is 11,8 uur (conform Proteus 3.3). Als gevolg hiervan ontstaat drijfslagvorming. Indicatie tijdlijn <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijd</th><th>Gebeurtenis</th><th>Effect</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 min</td><td>Lekkage opslagtank</td><td>Vrijzetting diesel in de tankput</td></tr> <tr> <td>5-10 min</td><td>Geraken eerste hoeveelheid diesel in het oppervlaktewater via openstaande afsluiter</td><td>Aanvang drijfslagvorming</td></tr> <tr> <td>11,8 uur</td><td>Einde afstroom diesel naar het oppervlaktewater</td><td>Vervolg drijfslagvorming naar maximale effect</td></tr> </tbody> </table> 		Tijd	Gebeurtenis	Effect	0 min	Lekkage opslagtank	Vrijzetting diesel in de tankput	5-10 min	Geraken eerste hoeveelheid diesel in het oppervlaktewater via openstaande afsluiter	Aanvang drijfslagvorming	11,8 uur	Einde afstroom diesel naar het oppervlaktewater	Vervolg drijfslagvorming naar maximale effect
Tijd	Gebeurtenis	Effect												
0 min	Lekkage opslagtank	Vrijzetting diesel in de tankput												
5-10 min	Geraken eerste hoeveelheid diesel in het oppervlaktewater via openstaande afsluiter	Aanvang drijfslagvorming												
11,8 uur	Einde afstroom diesel naar het oppervlaktewater	Vervolg drijfslagvorming naar maximale effect												
Schade-effect (zonder LOD's)	<p align="center">Drijfslagvorming</p> <p>Uitstromende massa van 5,78 x 10⁶ kg Milieu Schade Index (MSI): 0,625</p>													
Methodiek van berekenen	Proteus 3.3													
Mogelijk domino-effecten	Niet van toepassing; betreft een milieuscenario.													

3.2.3 Mogelijke domino-effecten

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.2.4 Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.3 De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

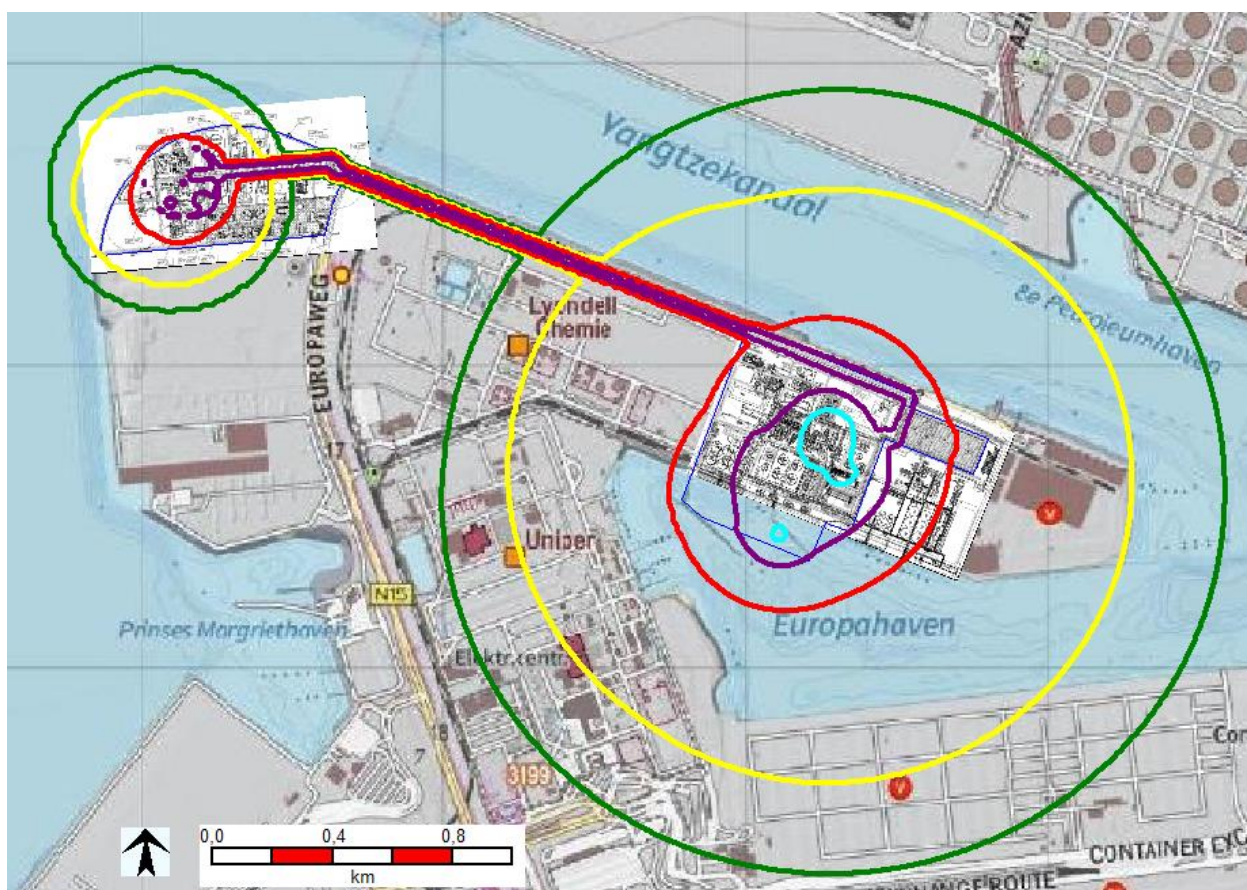
Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is op grond van artikel 2, lid 1 onder a, van toepassing op inrichtingen welke onder de werking van het BRZO 2015 vallen. Neste valt onder het BRZO 2015 en is derhalve verplicht tot het opstellen van een QRA. De risico's zijn gekwantificeerd in de vorm van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). In

Bijlage 14 is de volledige QRA opgenomen.

3.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR, ook wel individueel risico genoemd, is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalscenario) indien een persoon (onbeschermde in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval.

Het PR wordt weergegeven in de vorm van PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. In onderstaand figuur zijn de PR-contouren van Neste weergegeven.

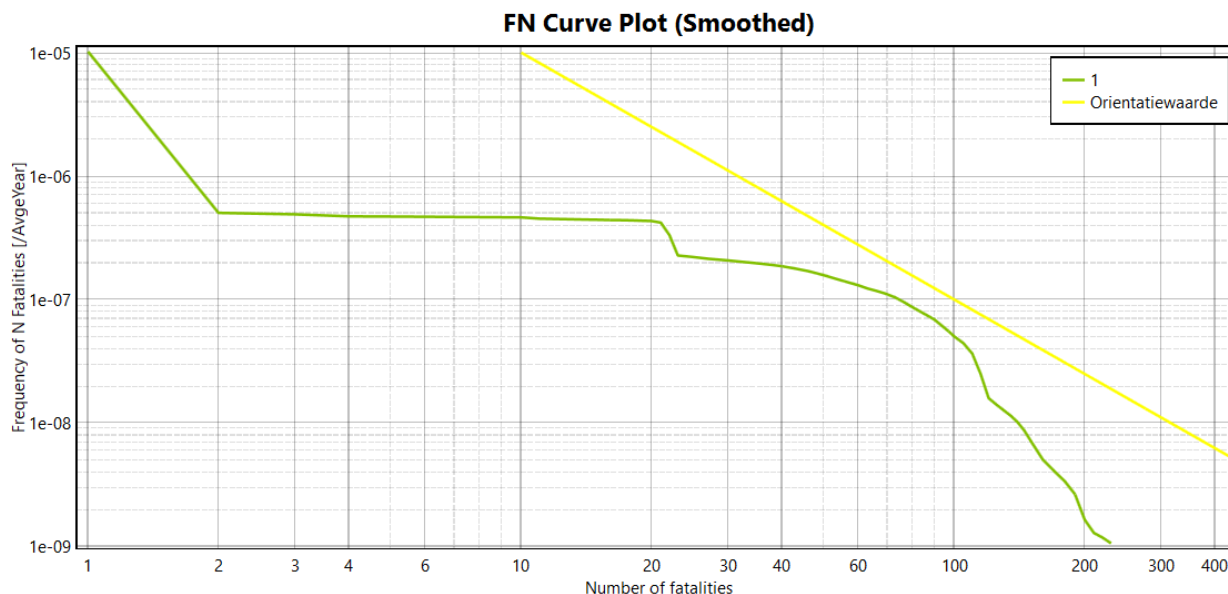


Figuur 17: Plaatsgebonden risico

Binnen de PR 10^{-6} per jaar contour liggen géén kwetsbare objecten, maar wel een aantal beperkt kwetsbare objecten. Deze PR-contour blijft ruim binnen de vastgestelde (artikel 14 Bevi) veiligheidscontour.

3.3.2 Groepsrisico

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.



Figuur 18: Groepsrisico Neste

Het groepsrisico is beneden de oriëntatiewaarde gelegen.

3.4 Risicopresentatie MRA

In dit hoofdstuk worden de risico's van verspreiding van milieuschadelijke stoffen naar de bodem, de lucht en het oppervlaktewater beschreven. In Bijlage 15 is de gehele MRA opgenomen. Hieronder volgt een korte samenvatting.

3.4.1 Risico's voor lucht

Het milieurisico voor lucht bestaat uit twee soorten gevaren:

- Emissies tijdens normale bedrijfsvoering van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Dit type emissies is onderhavig aan de Wabo omgevingsvergunning (activiteit milieu). Voor een gedetailleerde omschrijving van dit type emissies wordt daarom naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning (activiteit milieu) verwezen;
- Emissies bij een onvoorzien voorval. Bij een onvoorzien voorval kunnen stoffen direct of indirect vrijkomen in de atmosfeer:
 - Het direct vrijkomen van een stof naar atmosfeer in de vorm van damp of nevel kan optreden bij bijvoorbeeld een breukopening in een procesvat of –leiding;
 - Het indirect vrijkomen van een stof naar atmosfeer kan optreden bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan.

3.4.2 Risico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een onvoorzien voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden. Bij de volgende bedrijfsactiviteiten is een mogelijk bodemrisico denkbaar (algemeen):

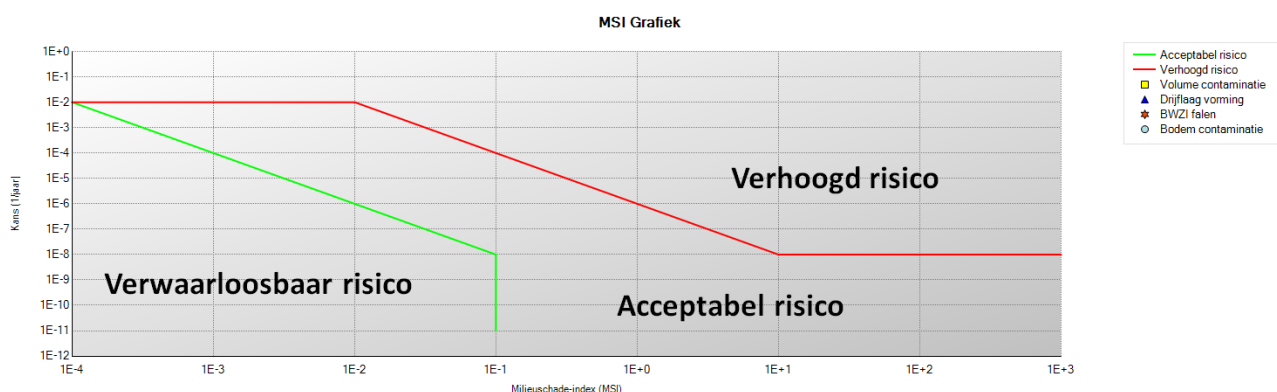
- Verladingsactiviteiten.
- Leidingtransport
- Opslag in bovengrondse tanks.
- Procesinstallaties.
- Riolering.

Neste heeft in lijn met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) in 2020 een toets laten uitvoeren op de door Neste toegepaste bodem gerelateerde beheersmaatregelen. De uitkomst van deze toets, welke onderdeel uitmaakt van de aanvraag voor de omgevingsvergunning (activiteit milieu), is dat bij Neste een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd is.

3.4.3 Risico's naar oppervlaktewater

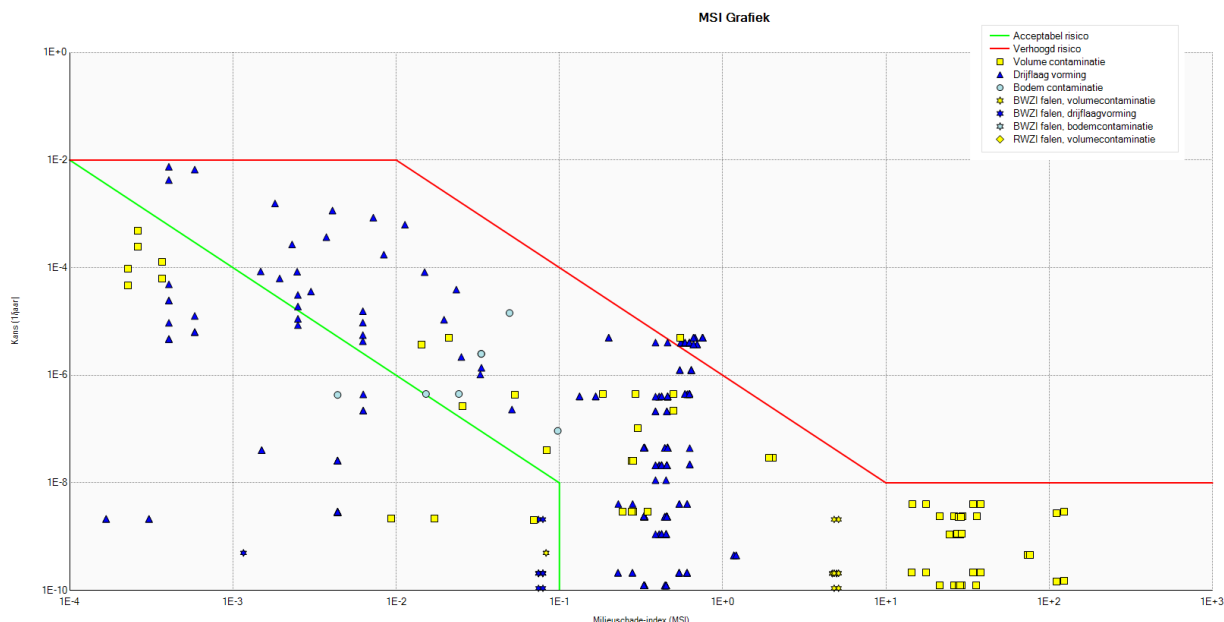
3.4.3.1 Volumecontaminatie en drijfslagvorming Europahaven

In de onderstaande figuren zijn de door Proteus berekende frequentie en volumecontaminatie/ drijfslagvorming weergegeven en is tevens aangegeven wat het kwantitatieve risiconiveau is. Hierbij zijn de waarden gehanteerd zoals beschreven in het RWS-uitvoeringskader. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het falen van de AWZI (WWT) wel kan worden geplott in de MSI-grafiek, maar dat er geen referentie voor is ontwikkeld. Het is een indicatie van het falen, geen toetsing of dit acceptabel is of niet. Eventuele volumecontaminatie als gevolg van ongezuiverd uitstromen van een AWZI (WWT) wordt wel getoond binnen het referentiekader daarvoor.



Figuur 19: Standaard grafische weergave effectenanalyse Proteus

In de volgende figuur is het resultaat voor de hele inrichting grafisch weergegeven. De verschillende punten in de grafiek staan voor verschillende installaties en geven voor die installaties ook de verschillende scenario's conform weer. Symbolen in de legenda die niet in de grafiek voorkomen, worden niet berekend door het model.



Figuur 20: Grafische weergave effectenanalyse volumecontaminatie Proteus 4.5 (hele inrichting)

Er worden 17 verhoogde risico's berekend. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de scenario's in het verhoogde gebied. De in geel weergegeven resultaten in de tabel betreffen volumecontaminatie. De overige scenario's betreffen allen drijfslagvorming. Alle verhoogde risico's vloeien voort uit topping-scenario's.

Tabel 23: Overzicht resultaten met initieel verhoogd risico

Unit		Installatie	Scenario	Stof	Frequentie [/jaar]	Uitstroming (kg)	MSI
Bestaand	Feedstock 40-1	40FB-08	Topping	Feedstock	5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-07	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-06	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-05	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-04	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-03	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-02	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
		40FB-01	Topping		5,00E-06	8,13E+06	0,75
Voorgenomen	Jet fuel 41-1	41FB-05	Topping	Jet fuel	5,00E-06	6,09E+06	0,68
		41FB-04	Topping		5,00E-06	6,09E+06	0,68
	Jet fuel 41-2	41FB-08 J	Topping	Bio-diesel	3,75E-06	6,27E+06	0,70
	Diesel 41-2	41FB-08 D	Topping		3,75E-06	6,44E+06	0,70
	Diesel 41-3	41FB-04	Topping		3,75E-06	6,12E+06	0,66
		41FB-05	Topping		3,75E-06	6,12E+06	0,66
	Ammoniak 21-1	21FA-66	Topping	ammoniak25pct	5,00E-06	4,08E+04	0,56
	Intermediate product 42-1	42FB-02	Topping	Feedstock	5,00E-06	7,16E+06	0,66
		42FB-01	Topping	Feedstock	5,00E-06	7,16E+06	0,66

Voor deze scenario's met betrekking tot drijfslaagvormende stoffen wordt een aantal kanttekeningen gemaakt. De risico's van de scenario's met betrekking tot oevercontaminatie als gevolg van plantaardige of dierlijke oliën en vetten (feedstock) zullen in de praktijk lager uitvallen doordat gebruikte plantaardige en dierlijke oliën en vetten stollen bij een temperatuur van 36-39°C. Indien een lekkage ontstaat, komen de grondstoffen (oliën en vetten) vrij in de tankput, koelen af en stollen. In het geval van een topping scenario stroomt de feedstock over de tankputwand en koelt de stof daar af en stolt. Hierdoor wordt de uitstroming naar het oppervlaktewater verder voorkomen/ belemmerd, waarmee de MSI in werkelijkheid lager is dan berekend. Gestold product in het water valt bovendien makkelijker op te ruimen. Hierdoor zal het scenario in het acceptabele gebied belanden.

Voor alle overige tanks die bij een topping-scenario een verhoogd risico hebben, geldt dat de door Proteus berekende waarde een overschatting is, omdat de tankputten met rechte wanden worden uitgevoerd. Voor tankputten met rechte wanden is de wijze waarop Proteus het percentage stof dat over een tankputmuur golft een overschatting.

De producten welke door Neste uit de aangevoerde vetten worden geproduceerd, zijn voor het aquatisch milieu relatief gezien zeer veilig. De voornaamste componenten in fossiele kerosine en diesel die leiden tot aquatoxiciteit zijn aromatische koolwaterstoffen. De aard van het productieproces maakt dat deze aromaten nagenoeg niet in de brandstoffen aanwezig zijn, waardoor de aquatoxiciteit beperkt is. Bij een beperkte duur van een drijfslaag zal schade aan het watersysteem daarmee minimaal zijn.

Neste is aangesloten bij de Schermenpool en zal bij calamiteiten een firma inschakelen die gevormde drijfslagen opruimt. Op basis hiervan zal het risico in de praktijk acceptabel zijn.

Het risico wat voor de tankput met ammoniak-tanks wordt berekend, is verhoogd, maar dichtbij het acceptabele gebied gelegen. Naast de tankput waarin de ammoniak-tanks zijn gelegen, is een tweede tankput gelegen met een tank met zwavelhoudend water. Ook grenst de ammoniak-verlaadplaats aan de tankput. In een deel van de gevallen zal de overslaande vloeistof op de verlaadplaats achterblijven, of (deels) in de aangrenzende tankput belanden. Ook zal in de praktijk een beperkt deel van de stof op het terrein achterblijven. Hoewel de bijdrage van deze factoren allen klein is, zal dit in de praktijk leiden tot een acceptabel risico.

3.4.3.2 Falen RWZI

In het geval van Neste vindt er geen afstroming van gevaarlijke stoffen plaats naar een gemeentelijke waterzuivering. Daarom zijn er ook geen risico's berekend voor het falen van een gemeentelijke waterzuiveringsinstallatie. Wel wordt voor een beperkt aantal scenario's het falen van de eigen bedrijfsafvalwateringszuivering berekend. Deze scenario's zijn allen geen verhoogd risico.

3.4.3.3 Conclusie

Met behulp van Proteus 4.5 zijn de risico's berekend voor het ontvangende oppervlaktewater, de Europahaven en Prinses Arianehaven. Na het uitvoeren van de MRA voor Neste kan geconcludeerd worden dat voor drijfslagvormende stoffen een aantal berekende risico's in het verhoogd risicogebied ligt volgens de gehanteerde referentiekaders. Voor deze scenario's wordt echter een aantal kanttekeningen gemaakt. De risico's van de scenario's met betrekking tot oevercontaminatie als gevolg van de feedstock zullen in de praktijk lager uitvallen doordat deze afkoelt en stolt en daardoor niet vrij zal uitstromen naar het oppervlaktewater.

Op basis van het referentiekader voor drijfslagvormende stoffen kan gesteld worden dat Neste voldoende en doelmatige maatregelen heeft om het scenario te beheersen en op te ruimen in het geval van een calamiteit. De risico's uitgaande van drijfslagvorming zijn daarmee in de praktijk acceptabel.

Voor volumecontaminatie is er één tankput waarvoor een verhoogd risico wordt berekend. Door Proteus wordt de hoeveelheid stof die in geval van topping vrijkomt echter overschat. Op basis hiervan en de mogelijkheid tot achterblijven van een deel van de stof in de aangrenzende verlaadplaats, tankput en op het terrein, wordt geconcludeerd dat het risico in de praktijk acceptabel is.

Naast de genoemde risico's zijn er geen risico's voor het falen van een gemeentelijke RWZI, omdat er geen afstroomroutes zijn naar een externe RWZI.

3.5 Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-stel.

3.6 Kwetsbare natuurgebieden

Natura 2000 is de verzamelnaam voor het netwerk van Europese natuurgebieden. Natura 2000-gebieden vallen onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en zijn in nationale wetgeving verankerd in de Wet Natuurbescherming.

In de omgeving van Neste bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden, waarvan de dichtstbijzijnde hieronder zijn opgesomd:

- Voordelta, ca. 1,8 km van de inrichting (omsluit in 3 windrichtingen het Maasvlakte-gebied);
- Voornes Duin, ca. 4,3 km ten zuidoosten van de inrichting;
- Solleveld en Kapittelduinen, ca. 5,2 km ten noordoosten van de inrichting;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek, ca. 13 km ten zuiden van de inrichting;
- Haringvliet, ca. 14,2 km ten zuidoosten van de inrichting.

Scenario's hebben invloed op natuurgebieden wanneer er sprake is van langdurige en/of onomkeerbare schade-effecten ten aanzien van deze natuurgebieden. Voor aspecten die niet geregeld zijn via de MRA (zoals depositie via de lucht) moet bij een analyse van de scenario's worden gezien of voldoende LOD's zijn getroffen die de invloed op natuurgebieden kunnen voorkomen. Indien maatregelen voortvloeiend uit de omgevingsvergunning, Wet natuurbescherming en overige wetgeving reeds zijn getroffen, zijn aanvullende LOD's ten aanzien van de bescherming van de natuurgebieden niet noodzakelijk.

Op 10 september 2020 heeft Neste een vergunning ingevolge de Wet natuurbescherming ontvangen. In deze vergunning zijn de activiteiten opgenomen zoals deze zijn vergund middels de meest recente revisievergunning. Voor de uitbreidingsactiviteiten zoals deze in onderhavige aanvraag zijn opgenomen, is aangetoond dat middels intern salderen geen toename van stikstofdepositie >0,00 mol/ha/jaar wordt gerealiseerd. Gezien het voorgenoemde wordt gesteld dat er geen aanvullende LOD's ten aanzien van de bescherming van de natuurgebieden noodzakelijk zijn.

Bijlage 1.	Kennisgeving BRZO
Bijlage 2.	Plattegronden
Bijlage 3.	Tekening brandweervoorzieningen
Bijlage 4.	Rioleringstekening
Bijlage 5.	Topografische kaart
Bijlage 6.	Organogram (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 7.	PBZO document (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 8.	Overzichtstabel procedures per VBS-element (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 9.	Stoffenlijst
Bijlage 10.	PFD's [VERTROUWELIJK]
Bijlage 11.	Gevarenzone indeling (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 12.	Installatiescenario's (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 13.	Bedrijfsbrandweerrapport (geen onderdeel VR-ster)
Bijlage 14.	QRA
Bijlage 15.	MRA