



BILFINGER

Opdrachtgever: **Neste Netherlands B.V.**
Project: **Rotterdam Capacity Growth**

Integraal Plan Brandveiligheid

Neste Netherlands B.V.

Rotterdam Capacity Growth Project

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: 2E [redacted]
- Telefoon: 2E [redacted]
- E-mail: 2E [redacted]@bilfinger.com

3 september 2021
Ordernummer: T55714.00
Documentnummer: 3963001
Revisie: B

B	3-09-2021	Definitieve versie t.b.v. vergunning	2E 2E	2E
A	1-09-2021	Eerste uitgave	2E	2E
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.

Voorwoord

Algemene Projectomschrijving

Dit Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) heeft betrekking op het nieuw te realiseren Rotterdam RDCG-project van Neste Netherlands B.V. (hierna 'Neste'), aan de Antarcticaweg 185 te Maasvlakte Rotterdam. Neste produceert hernieuwbare brandstoffen (diesel, bionafte, en biopropaan) door chemische omzetting van plantaardige en dierlijke oliën en vetten. De nieuw te bouwen inrichting zal worden gerealiseerd ten westen van de bestaande inrichting op de Maasvlakte Rotterdam. Naast de nieuw te realiseren inrichting zijn er nog drie locaties (één in Finland, één in Singapore en de bestaande op de Maasvlakte Rotterdam) waar Neste wereldwijd deze hernieuwbare brandstoffen produceert.

Naast dit primaire productieproces vindt opslag van grondstof en product plaats (in opslagtanks). Aan- en afvoer hiervan geschiedt via scheeptransport. Voor de verwerking van het eigen afvalwater beschikt Neste daarnaast over een eigen AWZI. Ten slotte vinden er nog nevenactiviteiten (zoals kantooractiviteiten, magazijnwerkzaamheden) plaats binnen de inrichting.

Voor het IPB is aansluiting gezocht bij het Model Integrale Brandveiligheid Bouwwerken (Model IBB) als opgesteld door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (het CCV). Echter, aangezien een IPB maatwerk betreft, is dit document toegespitst op het RDCG-project van Neste.

Verklaring IPB-opsteller

De opsteller van dit IPB verklaart dat hij op grond van aantoonbare theoretische en praktische kennis van brand, brandveiligheid, techniek en voorschriften voor brandveiligheidsinstallaties, in staat is om zelfstandig een brandveiligheidsconcept op te stellen dat past bij de opdracht van de opdrachtgever. De opsteller van dit IPB verklaart dat hij aantoonbaar beschikt, of voor het opstellen van dit IPB personen heeft ingeschakeld die aantoonbaar beschikken, over actuele kennis van normen, voorschriften en leveranciersinformatie en –instructies betreffende de bouwkundige voorzieningen en automatische brandbeveiligingsinstallatie(s) die in dit IPB zijn beschreven.

Distributielijst

Bilfinger Tebodin heeft dit document per e-mail aan de volgende personen verzonden:

Distributielijst nIT55714.00-3963001			
Versie	Naam	Bedrijf	E-mailadres
Revisie A, B	2E [REDACTED]	Neste Netherlands B.V.	2E [REDACTED]@partners.neste.com



BILFINGER

Inhoudsopgave

1	Doel brandbeveiliging, functie IPB	7
1.1	Doel brandbeveiliging	7
1.2	Informatie in het IPB en leeswijzer	7
1.3	Inhoud van het IPB	7
1.4	Toetsbare informatie	7
1.5	Juridische status	8
1.6	Documentbeheer	8
2	Bedrijfsinformatie	9
2.1	Betrokken partijen	9
2.2	Beschrijving van de bedrijfslocatie	9
2.3	Beschrijving van het project	10
2.4	Bedrijfsanalyse functioneel	10
2.5	Inleiding	10
2.6	Capaciteit	10
2.7	Hoofdproces	11
2.7.1	Locatieoverzicht	11
2.7.2	NExPRE	11
2.7.3	NExBTL2	12
2.7.4	Ondersteunende processen	19
2.7.5	Hulpsystemen	22
2.8	Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product	22
2.8.1	Aanvoer en opslag grondstoffen & hulpstoffen	22
2.8.2	Opslag tussenproduct	23
2.8.3	Opslag en afvoer van eindproducten	23
2.9	Overige voorzieningen	23
2.10	Faciliteiten en personeel	24
2.11	Overzicht van te realiseren bouwwerken	24
2.11.1	MNA	24
2.11.2	Bestaande inrichting	25
3	Wet- en regelgeving	26
3.1	Context	26
3.2	Wet- en regelgeving van toepassing op Neste	26
3.3	Gelijkwaardige oplossing	26
4	Huisvestigingskenmerken	27
4.1	MNA	27
4.1.1	Heat Treatment Unit (HTU), (unit 11 / Structure A20-STR-1000)	27
4.1.2	Pretreatment Unit (PTU), (unit 12)	28
4.1.3	NExBTL (unit 21)	30
4.1.4	Tank Farm (MNA) (unit 42)	31
4.1.5	Utilities (MNA) (unit 53)	32
4.1.6	Hot Oil (unit 57)	33
4.1.7	Waste Water Handling (MNA) (unit 62)	34
4.1.8	Flare System (unit 67)	35
4.1.9	Technical buildings (MNA) (unit 76)	36
4.1.10	Interconnecting (MNA) (unit 81)	37
4.1.11	Fire Water (unit 86)	38
4.2	Bestaande RJF site	39
4.2.1	Existing Tank Farm (Propaan opslag) (unit 40)	39



BILFINGER

4.2.2	Existing Tank Farm (unit 40)	40
4.2.3	New Tank Farm (unit 41)	41
5	Risicoanalyse	43
5.1	Inleiding	43
5.2	RI&E methode	43
5.2.1	Vaststellen van het wettelijk kader	43
5.2.2	Beoordeling of het wettelijk kader afdoende is om het risico te beheersen	44
5.2.3	Risk Assessment & Evaluation	44
5.3	Brandbeveiligingsconcept	50
6	Voorzieningen per hoofdfunctie, gebouwen Rotterdam Site Expansion Project	51
6.1	Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving	51
6.1.1	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	51
6.1.2	Bluswatervoorzieningen	51
6.1.3	Brandweerlift	51
6.1.4	Droge blusleiding	52
6.2	Bouwkundige voorzieningen	52
6.2.1	Brandwerendheid bouwconstructie	52
6.2.2	Beperking van branduitbreiding	52
6.2.3	Verdere beperking van branduitbreiding	53
6.2.4	Vluchtroutes	54
6.2.5	Materialen	55
6.3	Brandbeveiligingsinstallaties	56
6.3.1	VBB-systemen	56
6.3.2	Blusmiddelen	56
6.3.3	Brandmeldinstallatie	57
6.3.4	Ontruimingsalarminstallatie	58
6.3.5	Noodverlichting	58
6.3.6	Vluchtrouteaanduiding	58
7	Voorzieningen per hoofdfunctie, PGS-opslagen en verlaadstations	58
7.1	Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving	59
7.2	Installatiespecifieke eisen (PGS 29) – (Unit 40 en 41)	62
7.3	Installatiespecifieke eisen PGS 19 –Propan Storage	64
7.4	Installatiespecifieke eisen PGS 31	65
7.5	Installatiespecifieke eisen PGS 15 –Chemical Storage	65
7.5.1	Bouwkundige voorzieningen	65
7.5.2	Brandbeveiligingsinstallaties	65
8	Voorzieningen per hoofdfunctie, procesgebieden	66
8.1	Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving	66
8.2	Bouwkundige voorzieningen	66
8.2.1	Brandwerendheid bouwconstructie	66
8.2.2	Beperking van branduitbreiding	67
8.2.3	Subbrandcompartimentering	67
8.2.4	Vluchtroutes	67
8.2.5	Materialen	68
8.3	Installatietechnische aspecten	69
8.3.1	VBB-systemen	69
8.3.2	Blusmiddelen	69
8.3.3	Brandmeldinstallatie	70
8.3.4	Ontruimingsalarminstallatie	70
8.3.5	Noodverlichting	70
8.3.6	Vluchtrouteaanduiding	70

9	Certificatie en inspectie	71
10	Tekenlijst	72
Bijlage 1.	Inrichtingstekening toekomstige situatie	73
Bijlage 2.	Fire Scenario Envelope Process Units	74
Bijlage 3.	Fire Scenario Envelope PGS 29 opslagtanks	75
Bijlage 4.	Voorgestelde layout blusmonitoren (in projectgebied)	76

1 Doel brandbeveiliging, functie IPB

1.1 Doel brandbeveiliging

De brandbeveiligingsdoelen van het RDCG-project zijn:

- Het voorkomen van brand, en het voorkomen van incidenten met brand als gevolg;
- Het beheersbaar houden van incidenten die zich desondanks voordoen;
- Het voorkomen van slachtoffers als gevolg van brand en brandverschijnselen;
- Identificeren, beheersen of elimineren van risico's die een effect kunnen hebben op onze mensen, onze gemeenschappen en de omgeving waarin we actief zijn.

1.2 Informatie in het IPB en leeswijzer

Het IPB heeft een informatieve en kader stellende functie voor de opdrachtgever en voor alle andere partijen die bij het brandbeveiligingsconcept belang hebben of betrokken zijn. Het is daarom van belang om het IPB aan de juiste partijen te verstrekken.

Leeswijzer

Aan de hand van de bedrijfsinformatie in hoofdstuk 2 is in hoofdstuk 3 de van toepassing zijnde wet en regelgeving vastgesteld. In hoofdstuk 5 wordt beschreven welke brandrisico's aanwezig zijn. Hiervoor zijn de in hoofdstuk 4 beschreven huisvestingskenmerken van belang.

Aan de hand van de wet- en regelgeving en de risico's zijn de hoofdstukken 6, 7 en 8 de criteria vastgesteld waar de objecten minimaal aan moeten voldoen. Tevens is aangegeven welke bouwkundige en installatietechnische voorzieningen getroffen worden ten behoeve van brandveiligheid. Dit behelst onder meer brandcompartimentering en de toe te passen brandveiligheidssystemen. In hoofdstuk 8 wordt tot slot beschreven hoe de betrouwbaarheid van de brandbeveiligingssystemen wordt geborgd middels inspectie en certificering.

1.3 Inhoud van het IPB

Dit IPB geeft een eenduidige en gemotiveerde beschrijving van de wijze waarop voor het RDCG-project een zodanig integraal brandbeveiligingsniveau wordt gerealiseerd, dat daarmee aan de door de overheid gestelde brandbeveiligingseisen wordt voldaan en de gewenste mate van schadebeperking wordt gerealiseerd.

Het IPB zal in de projectfase door Bilfinger Tebodin, in opdracht van Neste, worden bijgewerkt en dient als aanvraagdocument in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning, met name voor de nieuw te realiseren objecten.

1.4 Toetsbare informatie

Bij het opstellen van dit IPB is gebruik gemaakt van de volgende stukken:

- Diverse ontwerpdocumenten van de firma Technip Energies EnergiesFMC, waaronder specifiek genoemd:
 - Document met nummer 082755C-000-JSD-1900-0001_D Active Fire Protection Philosophy
 - Document met nummer 082755C-000-JSD-1950-0001_B Fire and Gas Detection Systems Philosophy
 - Document met nummer 082755C-000-JSD-1980-0001_B Passive Fire Protection Philosophy
 - Document met nummer 082755C-000-ML-0209-B Fire Hazard Analyses Of The Second Line in Rotterdam
 - Document met nummer 082755C-000-CN-1901-0002_C Fire Study and Fire water main network hydraulic calculation Maasvlakte New Area
 - Document met nummer 082755C-000-CN-1901-0001_C Fire Study and Fire water main network hydraulic calculation Refinery Area
 - Plotplannen algemeen + plotplannen met VBB-systemen

De volgende besprekingen hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit document:

- Diverse overleggen met Neste en Technip Energies EnergiesFMC

1.5 Juridische status

Dit IPB is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van Neste. In het IPB wordt beschreven op welke wijze wordt voldaan aan de brandveiligheidseisen uit wet- en regelgeving, alsmede het eigen brandveiligheidsbeleid. Dit IPB heeft een bestuursrechtelijke status voor zover er in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking naar (delen van) dit IPB wordt verwezen, respectievelijk tekstdelen van dit IPB zijn overgenomen in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking.

1.6 Documentbeheer

Bilfinger Tebodin dient ervoor te zorgen dat aanpassingen die in het IPB zijn aangebracht traceerbaar zijn en dat bekend is welke versie van het IPB geldig is. Actualisaties worden opgesteld in opdracht van Neste.

Het voorliggende IPB heeft de status 'concept' en zal uiteindelijk definitief worden opgeleverd in het kader de aanvraag omgevingsvergunning. Alinea's die inhoudelijk gewijzigd zijn in relatie tot de vorige revisie zijn op alinea-kop-niveau aangeduid met een verticale streep in de kantlijn (zie 1.6 als voorbeeld).

2 Bedrijfsinformatie

2.1 Betrokken partijen

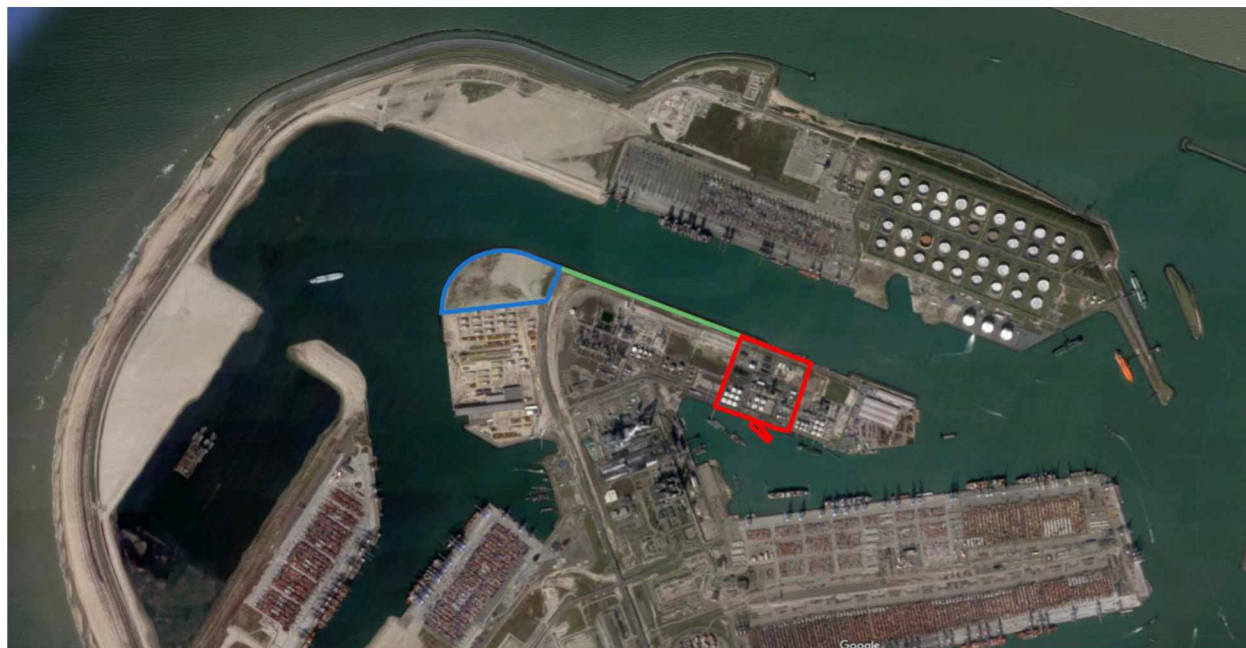
In tabel 1 zijn de partijen weergegeven die betrokken zijn (geweest) bij de totstandkoming van dit IPB.

Belanghebbende	Naam	Rol
Opdrachtgever	Neste Netherlands B.V.	Opdrachtgever / eigenaar
Rapporteur IPB	Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.	Opsteller van het IPB en adviseur van Neste ten aanzien van het vergunningentraject.
Adviseur milieu	Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.	Opsteller van de aanvraag omgevingsvergunning (waar het IPB onderdeel van uit maakt).
Engineering	Technip Energies EnergiesFMC	Input geleverd ten aanzien van de inhoud van het IPB in de vorm van tekeningen en strategie-documenten. Niet actief betrokken bij het opstellen van dit document.
Adviseur VBB-systemen	EFPC N.V.	Opstellen UPD
Bevoegd gezag	DCMR, namens provincie Zuid-Holland	Toetsend (aan wet- en regelgeving).

Tabel 1 Overzicht betrokken partijen

2.2 Beschrijving van de bedrijfslocatie

De huidige inrichting ligt op het haven terrein Maasvlakte aan de Antarcticaweg 185. De nieuwe RDCG zal op de nieuwe locatie op Maasvlakte 2 gerealiseerd worden. In onderstaande figuur is de ligging van Neste weergegeven in de huidige situatie (rode vlak) en de beoogde locatie voor de nieuwe RDCG inclusief de AWZI (blauwe vlak – Maasvlakte New Area (MNA)). De inrichtingstekeningen zijn als Bijlage 1 bij dit document opgenomen.



Figuur 2.2-1: Geografische ligging inrichting Neste

2.3 Beschrijving van het project

Het initiatief waarop dit IPB betrekking heeft, wordt voor verdere beschrijving opgesplitst in twee delen: MNA (Maasvlakte New Area) productie en de aanvullingen / aanpassingen van de huidige inrichting. De aard van de onderdelen is hieronder beschreven.

Ten behoeve van de MNA gaat het om de volgende onderdelen:

- | | |
|------------------------------|------------|
| ▪ Heat Treatment Unit (HTU) | (Unit 11); |
| ▪ Pretreatment Unit | (Unit 12); |
| ▪ NExBTL | (Unit 21); |
| ▪ Tank Farm (MNA) | (Unit 42); |
| ▪ Utilities (MNA) | (Unit 53); |
| ▪ Hot oil | (Unit 57); |
| ▪ Waste Water Handling (MNA) | (Unit 62); |
| ▪ Flare System | (Unit 67); |
| ▪ Technical Buildings (MNA) | (Unit 76); |
| ▪ Interconnecting (MNA) | (Unit 81); |
| ▪ Interconnecting (Corridor) | (Unit 82); |
| ▪ Fire Water | (Unit 86). |

Voor de bestaande inrichting gaat het om de volgende onderdelen:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ▪ Existing Tank Farm (Refinery) | (Unit 40); |
| ▪ New Tank Farm (Refinery + Blake) | (Unit 41); |
| ▪ Jetty Loading Expansion | (Unit 45); |
| ▪ Jetty Loading Expansion | (Unit 46); |
| ▪ Utilities (Refinery) | (Unit 52); |
| ▪ WWT Refinery) | (Unit 60); |
| ▪ Civil / Industrial Buildings | (Unit 70) |
| ▪ Technical Buildings (Refinery) | (Unit 75); |
| ▪ Interconnecting (Refinery + Blake) | (Unit 80). |

2.4 Bedrijfsanalyse functioneel

In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende aspecten:

- Beschrijving nieuwe MNA site
- Uitbreiding opslag capaciteit bestaande site.

2.5 Inleiding

De voorgenomen wijzigingen betreffen een 2^e productielijn voor de productie van hernieuwbare brandstoffen (diesel, jet fuel, nafta en propaan). De grondstofstromen voor de 2^e productielijn betreffen plantaardige en dierlijke oliën en vetten, waarvan een groot deel is geclassificeerd als afval en/of restproduct.

De nieuwe activiteiten zijn onder te verdelen in twee onderdelen, namelijk de voorbehandeling van de grondstoffen in de "NExPRE"-unit en de daadwerkelijke productie in de "NExBTL2"-unit. Beide onderdelen zijn een kopie van de fabriek van Neste in Singapore, waardoor reeds kennis binnen Neste aanwezig is voor het opereren van deze installaties.

2.6 Capaciteit

De verwerkingscapaciteit van deze tweede productielijn bedraagt 1.800.000 ton/jaar aan grondstoffen. De opsplitsing in productiecapaciteit in de aangevraagde situatie bedraagt:

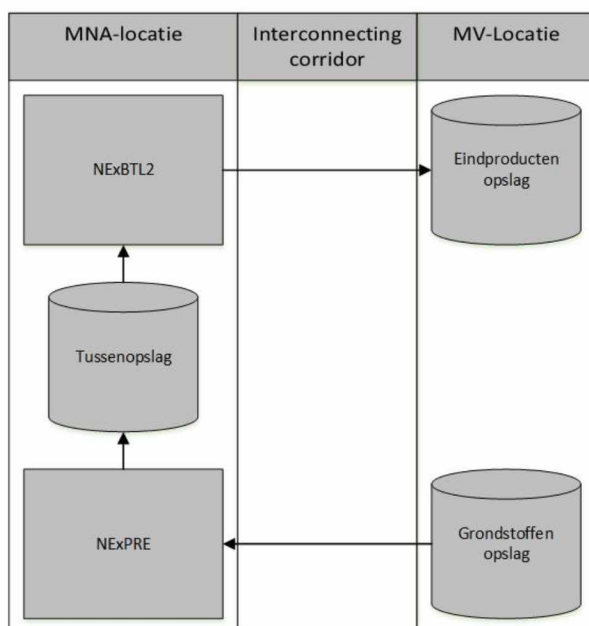
- 1.500.000 ton/jaar hernieuwbare diesel/RJF;
- 132.000 ton/jaar hernieuwbare nafta;
- 70.000 ton/jaar hernieuwbare propaan.

2.7 Hoofdproces

Het hoofdproces van Neste wordt in onderstaande paragrafen beschreven.

2.7.1 Locatieoverzicht

De activiteiten vinden hoofdzakelijk plaats op de MNA-locatie. Op deze MNA-locatie is de 2^e productielijn voorzien. De opslag van grondstoffen en eindproducten zijn voorzien op de MV-locatie. Tussen deze beide locaties loopt een ondergrondse interconnecting corridor waarin pijpleidingen (waar nodig met tracing) worden gerealiseerd voor het transport van de grondstoffen en eindproducten tussen de beide locaties. Een schematisch overzicht is weergegeven in onderstaand figuur.



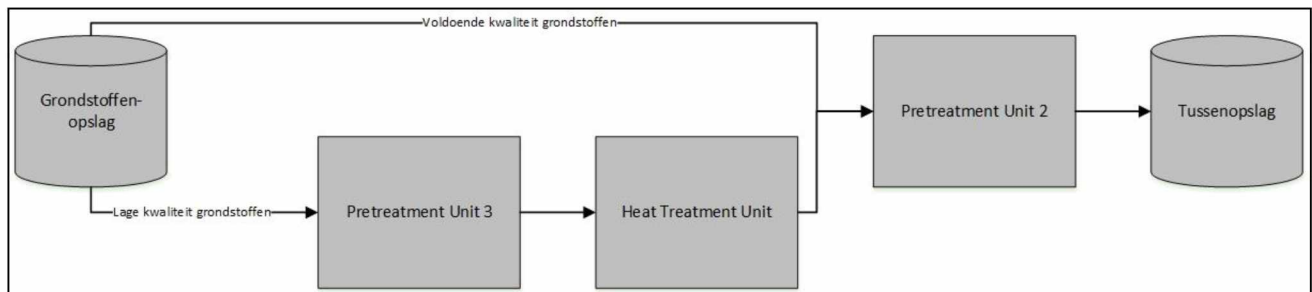
Figuur 2.7.1-1: Schematisch locatieoverzicht voor de VA

2.7.2 NExPRE

In de nieuwe NExPRE-unit wordt de voorbereiding van de grondstoffen uitgevoerd, om zo ongewenste vervuiling uit de grondstoffen te halen voordat de productie plaatsvindt. Door dit voorbehandelingsproces toe te passen kunnen deze grondstoffen van lage kwaliteit alsnog ingezet worden waardoor de gelimiteerde wereldwijde capaciteit voor het opwerken van deze grondstoffen toeneemt.

De NExPRE-unit bestaat uit twee deelprocessen, namelijk een Heat Treatment Unit (HTU) en de Pretreatment Unit (PTU), waarvan er in het ontwerp twee voorzien zijn (PTU 2 en PTU 3).

Een schematisch overzicht van de NExPRE-unit is weergegeven in onderstaand figuur. Zoals in deze figuur is weergegeven, hangt de inzet van de betreffende PTU af van de kwaliteit van de grondstoffen. Wanneer deze grondstoffen van voldoende kwaliteit zijn, worden deze enkel in PTU 2 behandeld, om vervolgens naar de tussenopslag geleid te worden. Laagwaardige grondstoffen dienen verder voorbehandeld te worden. Zodoende worden deze grondstoffen eerst door PTU 3, dan de HTU en ten slotte PTU 2 geleid, alvorens tussentijds opgeslagen te worden.



Figuur 2.7.2-1: Schematisch overzicht van de NExPRE-unit

2.7.2.1 Heat Treatment Unit (HTU)

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.

2.7.2.2 Pretreatment Unit (PTU)

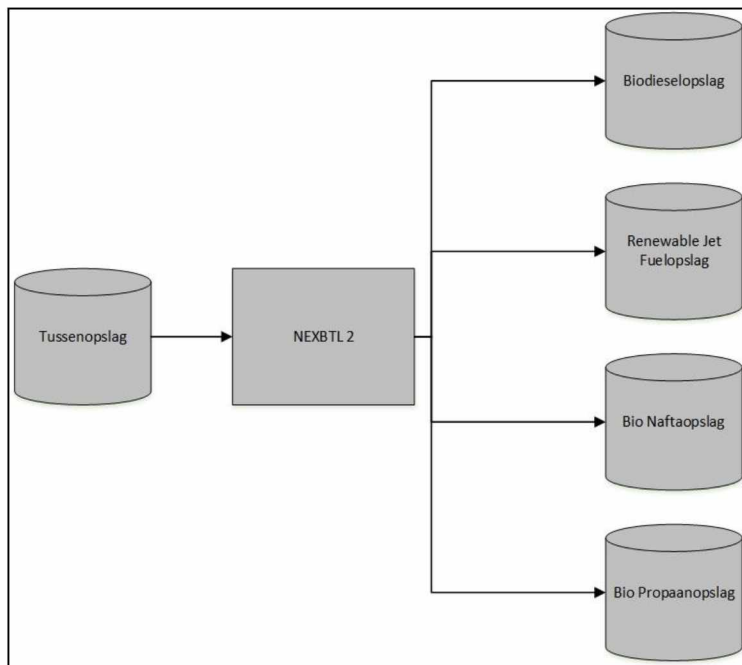
De PTU bestaat uit twee processen, namelijk bleken (bleaching section) en filtreren (filtering section). De bleeklijnen (BL2 & BL3) van de twee PTU's kennen – gezien de verschillende functies – onderlinge verschillen in het proces. In BL2 worden de grondstoffen eerst verhit en gedroogd om vervolgens de grondstoffen te conditioneren. Tijdens deze stap worden vervuilingen (met name metalen) uit de grondstof gehaald. Tenslotte wordt de olie gebleekt onder een licht vacuüm in een natte blekingsinstallatie, gevolgd door een indirecte droger en wordt waar nodig nog een droge blekingsstap uitgevoerd. In BL3 wordt de drogingsstap niet toegepast, aangezien BL3 gericht is op het verwerken van grondstoffen van lagere kwaliteit, welke richting de HTU (inclusief een drogingsstap) worden geleid.

Na de bleeklijnen wordt de slurry in beide PTU's gefilterd door middel van de filterlijnen. Het doel van de filterlijnen is om vaste stoffen, vervuilingen, adsorptiemiddelen en filterhulpstoffen uit de gebleekte (en hittebehandelde) grondstoffen te halen. Door middel van feed- en buffertanks en filters per filterlijn kunnen de operators de grondstoffen naar noodzaak filtreren.

2.7.3 NExBTL2

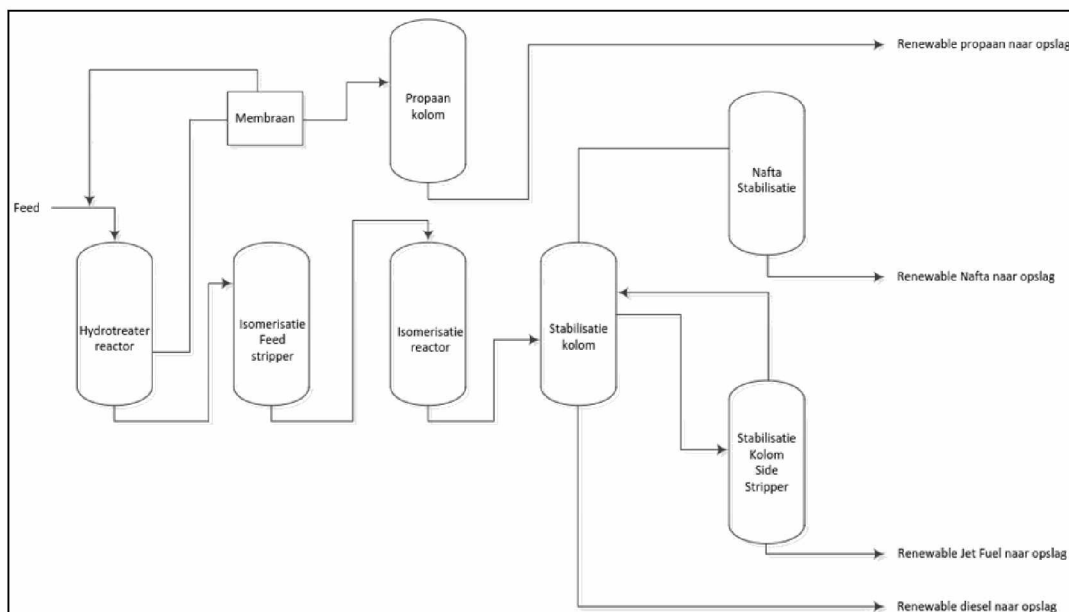
In de nieuwe NExBTL2-unit worden grondstoffen omgezet tot hernieuwbare producten. De voorbehandelde olie wordt hier verder verwerkt tot de verschillende hernieuwbare brandstoffen. De grondstoffen reageren eerst met behulp van waterstof tot vertakte en lichte koolwaterstoffen.

De vertakte koolwaterstoffen worden vervolgens geïsommeriseerd tot, met fossiele diesel vergelijkbare, koolwaterstoffen. Tot slot worden deze koolwaterstoffen gestabiliseerd door de lichte koolwaterstoffen te verwijderen, waarbij hernieuwbare diesel en RJF wordt geproduceerd. In de verdere opwerking worden tevens hernieuwbare nafta en hernieuwbare propaan als producten geïsoleerd. Een compact overzicht van de NExBTL2-unit is schematisch weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 2.7.3-1: Compacte weergave NExBTL2-unit

Het conversietraject voor de grondstoffen bestaat uit drie hoofddelen: waterstofbehandeling, isomerisatie, en stabilisatie/fractionering. Een schematische weergave van het NExBTL2-proces is weergegeven in onderstaand figuren op verschillende detailniveaus.



Figuur 2.7.3-2: Schematische weergave van het NExBTL2-proces

Note: Bovenstaand figuur geeft de huidige plant weer inclusief de daarop van toepassing zijnde tag-nummering. Op de nieuwe raffinaderij (RDCG Project) is hetzelfde stroomschema van toepassing (tag - nummering wijkt wel af).

2.7.3.1 Waterstofbehandeling

Vanuit de tussenopslagtanks komt de voorbehandelde olie in een reactor. Deze is gevuld met katalysatorbedden, die ervoor zorgen dat de voorbehandelde olie met waterstof reageert tot vertakte en lichte koolwaterstoffen. In de reactor heerst een hoge temperatuur en druk en een waterstofatmosfeer. Waterstof wordt extern betrokken en intern gerecycled vanuit de membraanscheiding, het strippen en de isomerisatie. Bij het proces ontstaat waterstofsulfide doordat dimethyldisulfide (DMDs) thermisch afbreekt. Dit gas wordt naar de zuurgasverwijdering 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, kooldioxide, 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 zuurgasverwijdering 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.

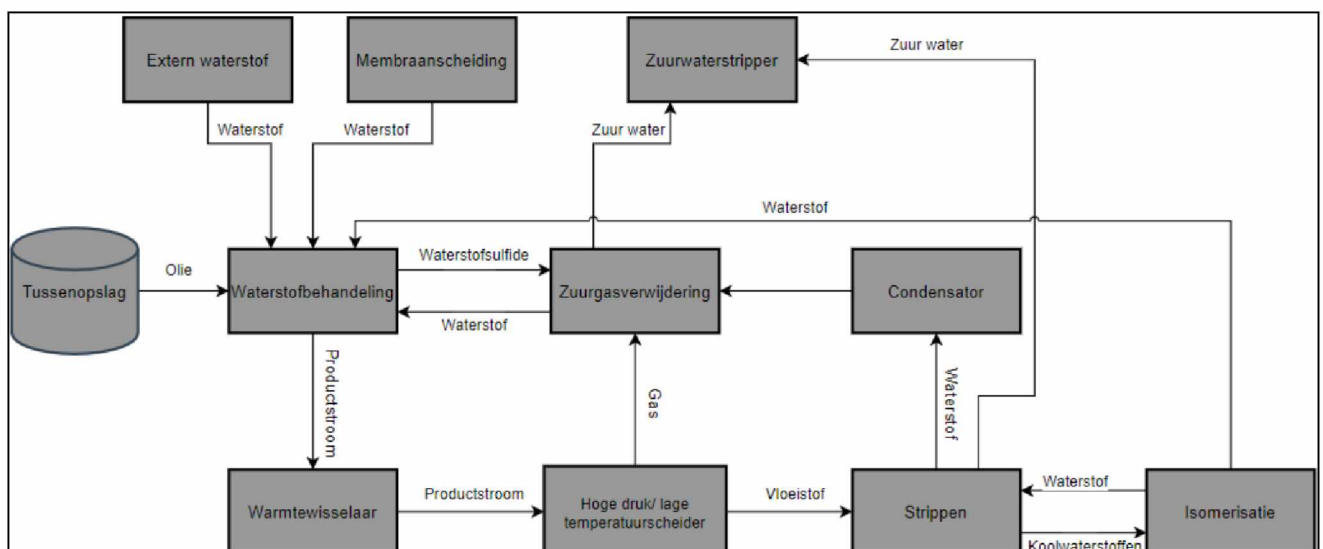
Bij het proces ontstaat ook zuur water. Dit wordt naar de zuurwaterstripper (SWS) geleid om hier, samen met het zure water van de zuurgasverwijdering, ontdaan te worden van de zure gasen waterstofsulfide en koolstofdioxide. De werking van de zuurwaterstripper wordt bij de nevenprocessen beschreven.

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 recycleestroom 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.

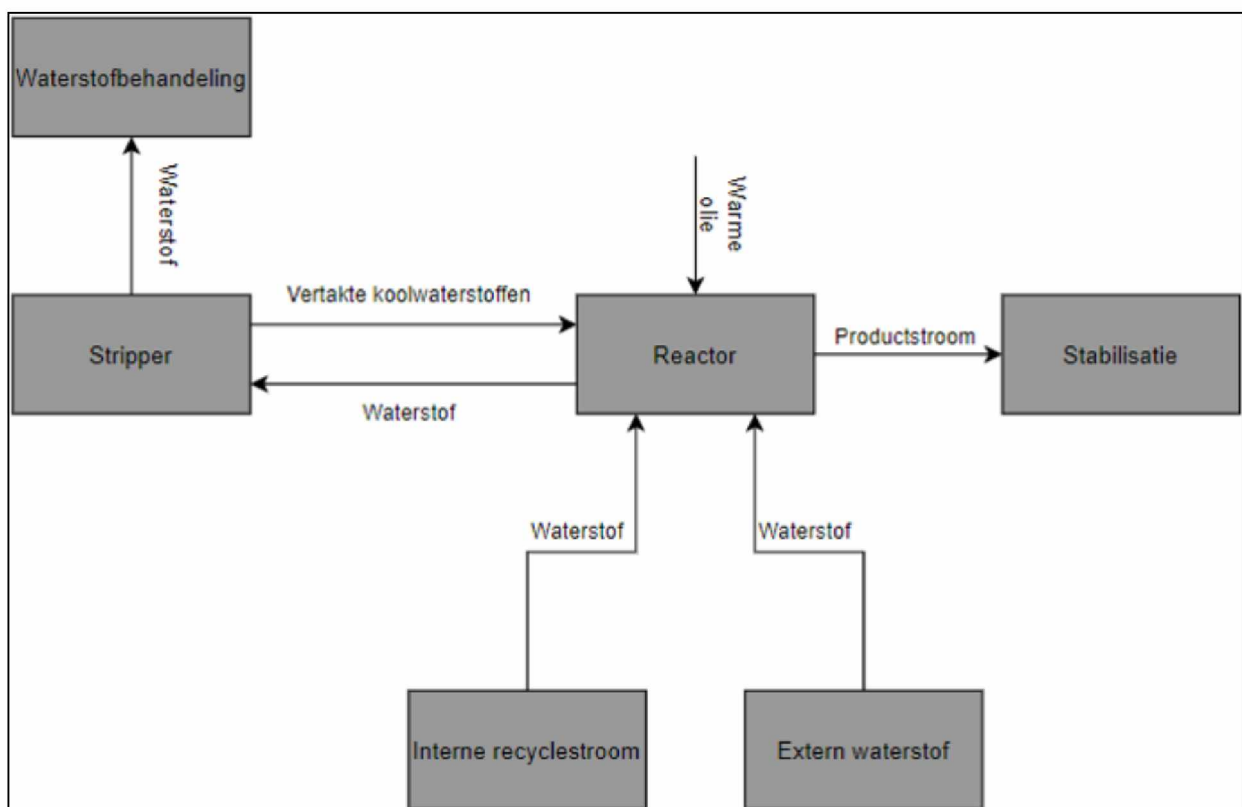


Figuur 2.7.3.1-1: Stroomschema waterstofbehandeling en strippen

2.7.3.2 Isomerisatie

De vertakte koolwaterstoffen die uit de stripper komen, worden geïsomeriseerd in de isomerisatiereactor. 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 deels 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 gecompriëerd 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.



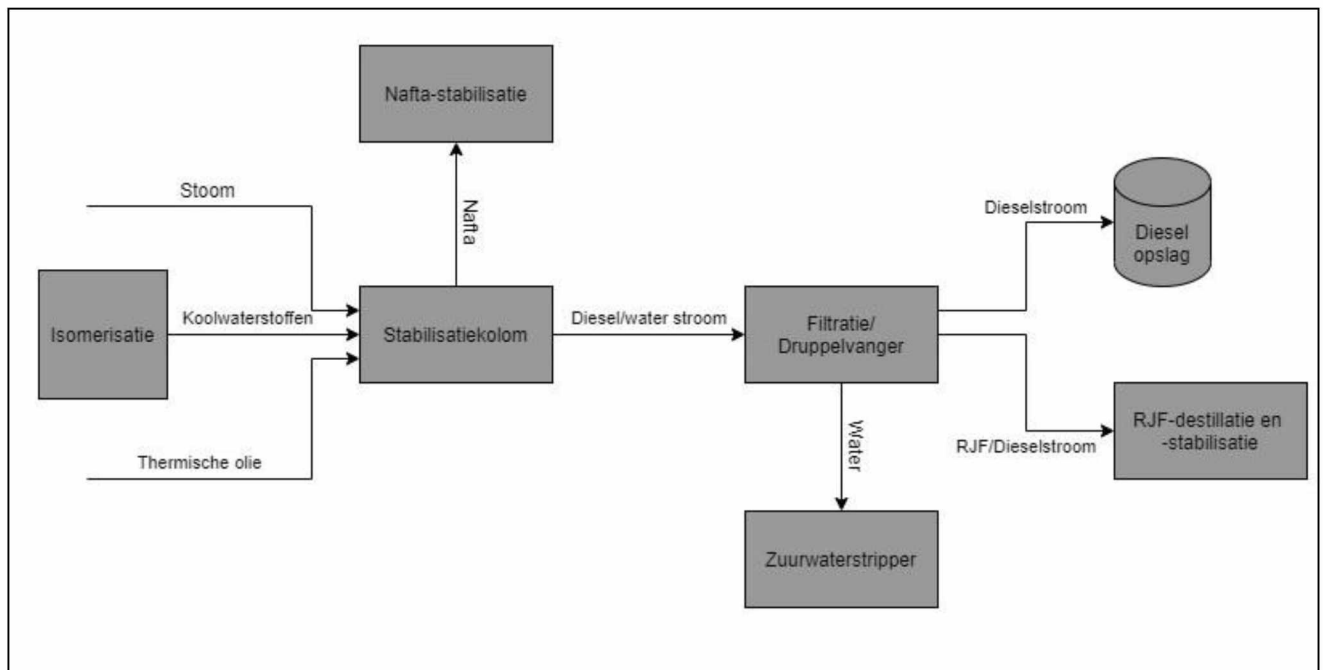
Figuur 2.7.3.2-1: Stroomschema isomerisatie

2.7.3.3 Stabilisatie & fractionering

Stabilisatie NExBTL en fractionering

De koolwaterstoffen van de isomerisatie bevatten, naast het gewenste product, ook nafta-achtige koolwaterstoffen en lichte koolwaterstoffen (propan) die verwijderd moeten worden. Dit wordt gedaan met behulp van stoom in een stabilisatiekolom met een gepakt bed, welke onder een licht vacuüm wordt gehouden en verhit wordt met behulp van thermische olie. Dit proces heeft tot gevolg dat de hernieuwbare 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.

Bij deze stabilisatie vindt ook fractionering plaats van verschillende producten. Aan de boven- en onderzijde verlaten hernieuwbare diesel en (ongestabiliseerde) hernieuwbare nafta de kolom, waar de zijstroom naar de RJF-distillatie & -stabilisatie wordt geleid.



Figuur 2.7.3.3-1: Stroomschema NExBTL-stabilisatie en fractionering

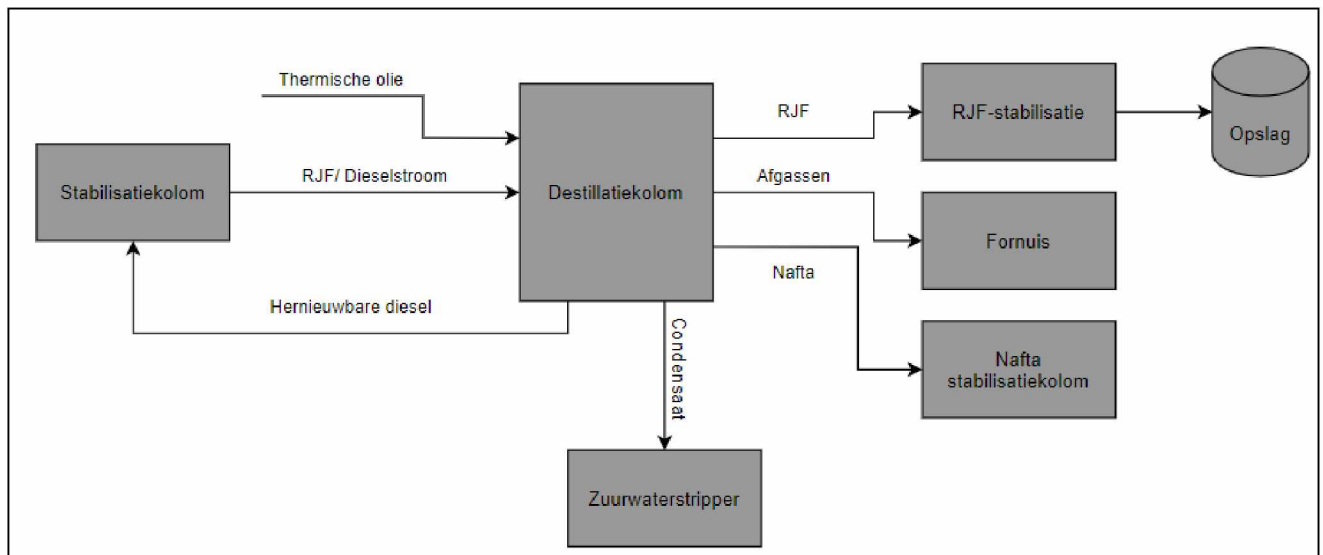
RJF-distillatie & -stabilisatie

De zijstroom die de stabilisatiekolom verlaat, betreft de hernieuwbare dieselstroom welke vervolgens naar een destillatiekolom wordt geleid, waarin een deel van het dieselproduct wordt afgescheiden. Deze fractie betreft de 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. De RJF wordt in dit proces tevens gestabiliseerd en wordt vervolgens naar de opslag geleid. Er zijn bij deze destillatie vijf uitgaande stromen te onderscheiden, namelijk:

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

Nafta-stabilisatie

De hernieuwbare nafta uit de NExBTL-stabilisatiekolom wordt naar een nafta-stabilisatie geleid. Het proces hierin is gelijkaardig aan het eerder besproken proces. De gestabiliseerde hernieuwbare nafta wordt vervolgens naar de opslagtank geleid.



Figuur 2.7.3.3-2: Stroomschema RJF-distillatie en -stabilisatie

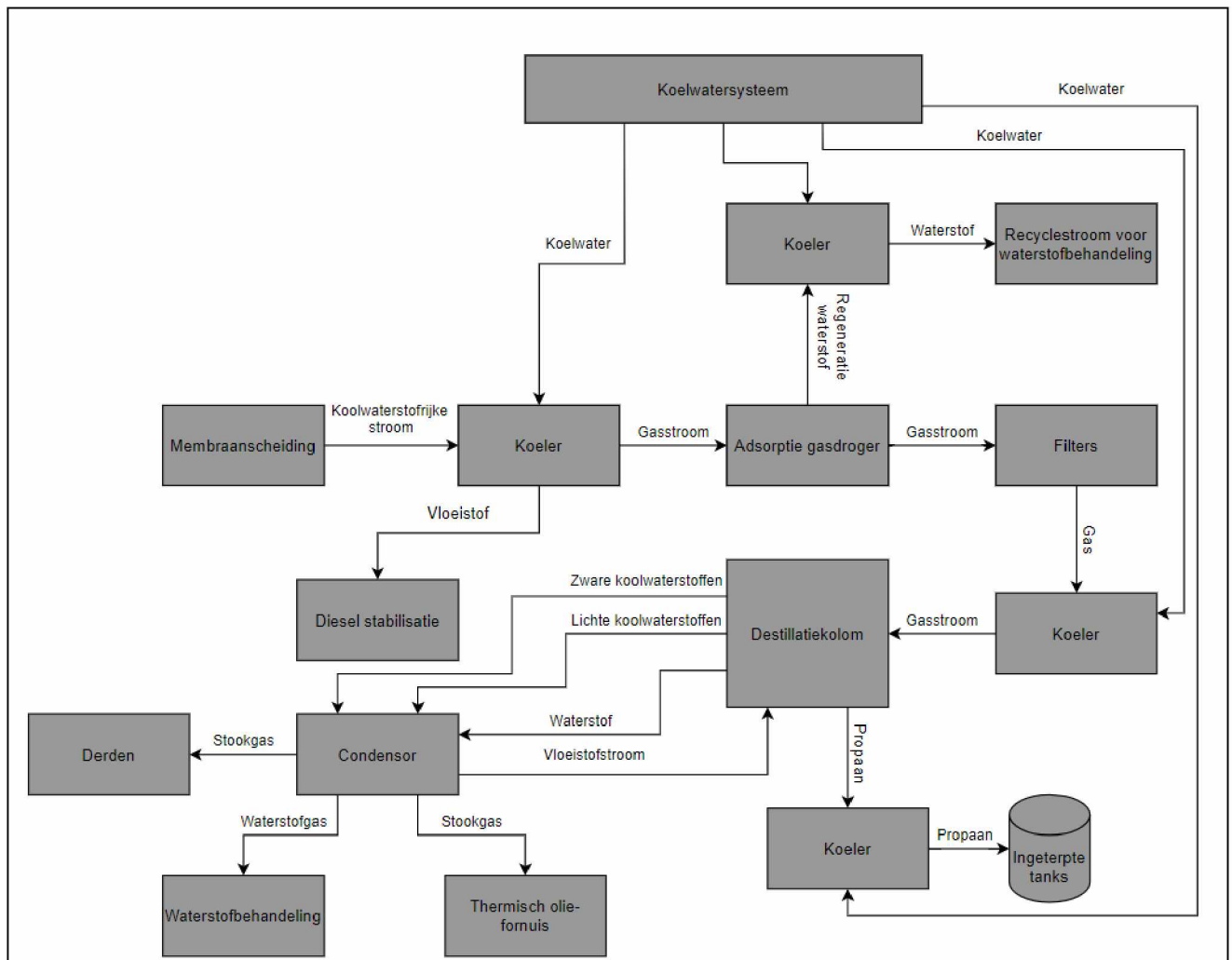
Propaanpurificatie (fractionering)

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. Twee drogers zijn voorzien 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 gescheiden van het aanwezige waterstof en andere lichte koolwaterstoffen, alsmede van de sporen zwaardere componenten. Het gevormde vloeibare hernieuwbare propaan verlaat de kolom en wordt gekoeld. Deze koelers zijn aangesloten op het bestaande koelwatersysteem. Na de koeling wordt het hernieuwbare propaan opgeslagen in twee horizontale ingeterpte tanks (MV-locatie).

Het afgescheiden waterstofrijke 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-fornois) en deels afgevoerd naar derden voor elektriciteitsproductie.



Figuur 2.7.3.3-3: Stroomschema propaanpurificatie

2.7.4 Ondersteunende processen

2.7.4.1 Opwerking van gasstromen

Zuurgasverwijdering

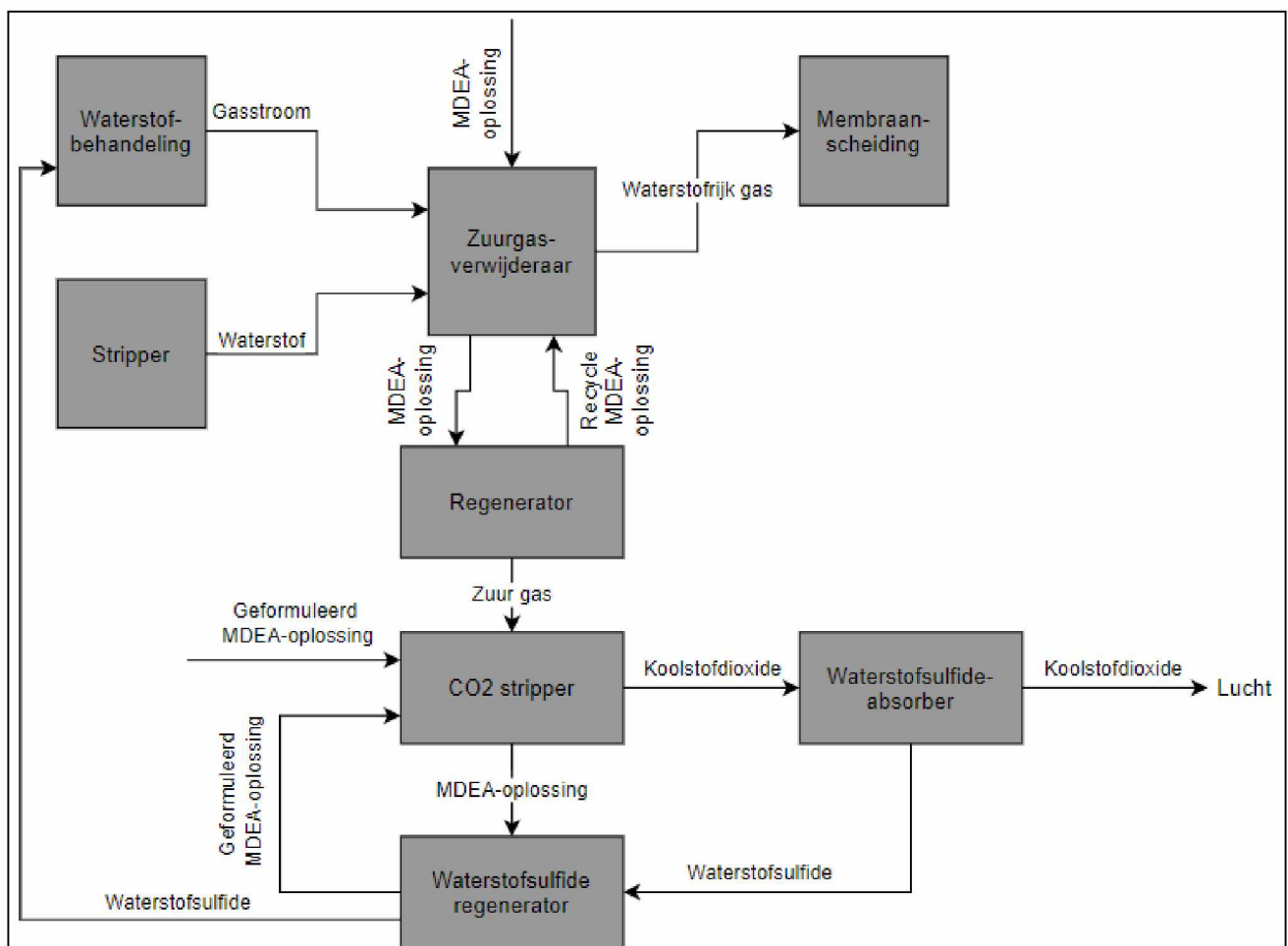
De gasstroom vanuit de waterstofbehandeling en de waterstof vanuit de stripper bevatten koolstofdioxide en waterstofsulfide (zure gassen). Deze zure gassen worden naar een absorber (amine unit) geleid en onder hoge druk met behulp van een methyldiethanolamine (MDEA) oplossing verwijderd. Hierbij ontstaan 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 zuurgasverwijdering 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 gecomprimeerd voor de verkoop, langs een waterstofsulfide-absorber geleid om de hoeveelheid waterstofsulfide verder te verminderen (zie tevens Waterstofsulfideabsorptie). De MDEA-oplossing met waterstofsulfide en een kleine hoeveelheid koolstofdioxide wordt in een waterstofsulfide regenerator ontdaan van dit gas.

Hierna wordt het waterstofsulfidegas naar de waterstofbehandeling geleid als recyclestream. De geformuleerde MDEA-oplossing wordt gerecycled en teruggevoerd naar de waterstofsulfide-absorber.

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 absorptie, waarna het koolstofdioxide naar de lucht wordt geëmitteerd. De waterstofsulfide wordt teruggeleid naar de waterstofbehandeling.

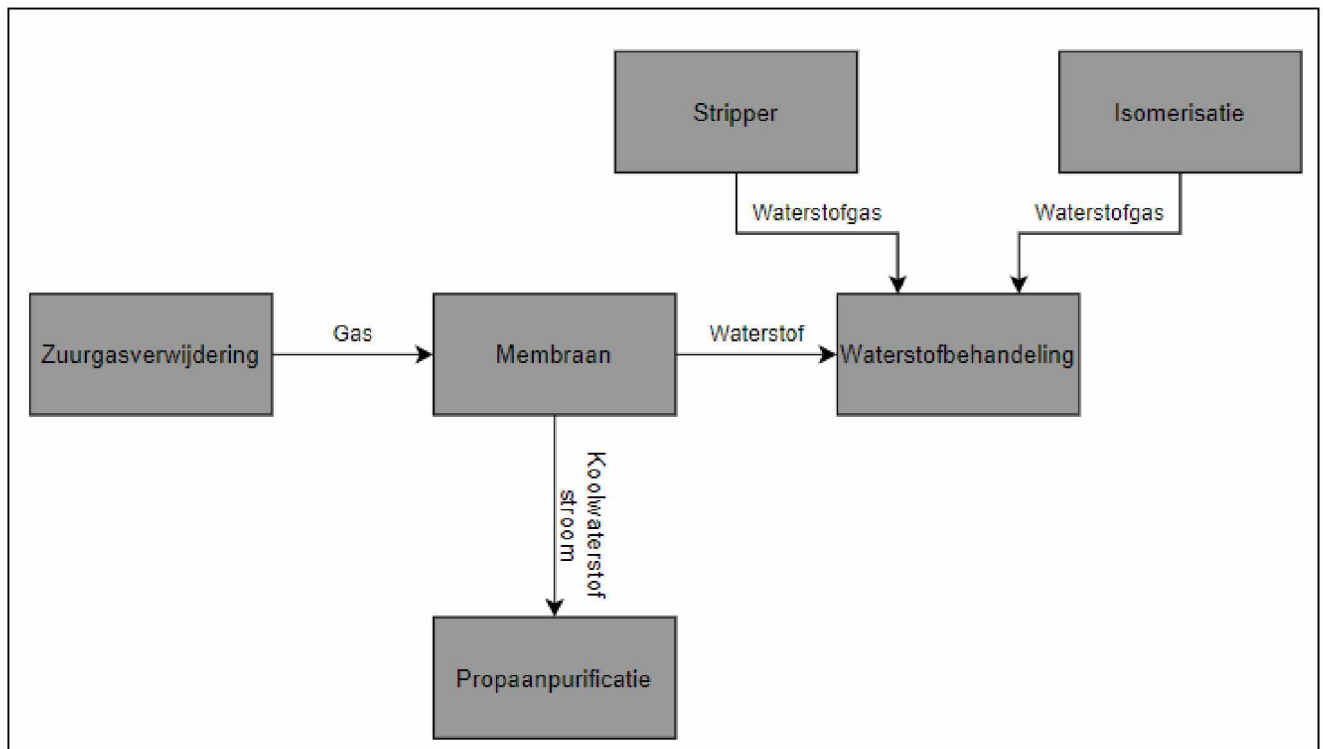


Figuur 2.7.4.1-1: Stabilisatie zuurgasverwijdering en H₂S-absorptie

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).



Figuur 2.7.4.1-2: Stroomschema membraanscheiding

2.7.4.2 Zuurwaterstripper

Strippen

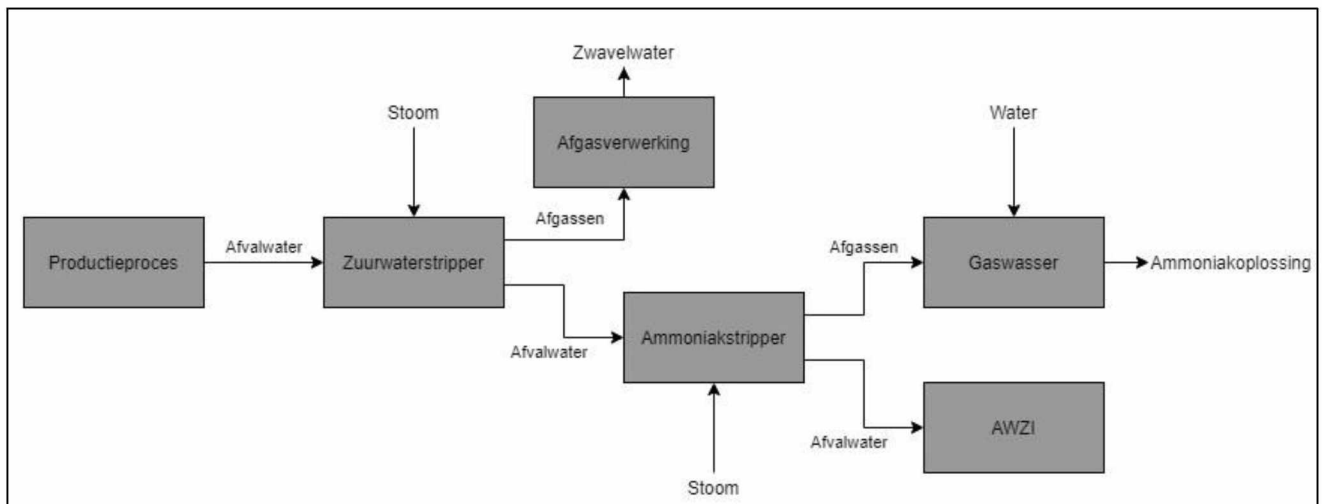
Het afvalwater van het productieproces bevat H_2S , NH_3 , CO , CO_2 en koolwaterstoffen, en wordt als voorbehandeling door een zuurwaterstripper en –behandelingsstap geleid alvorens het naar de AWZI geleid wordt. Deze stap heeft als doel het verminderen van de hoeveelheid H_2S , CO_2 en NH_3 in het water dat naar de AWZI wordt afgevoerd. Hierdoor wordt tevens het lozen van stikstof in belangrijke mate beperkt. 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. Middels een gaswasser worden deze gassen afgevangen en als afvalstroom weggevoerd.

Behandeling

Het afvalwater afkomstig uit de zuurwaterstripper wordt vervolgens richting de tweede behandelingsstap geleid, welke een ammoniakstripper betreft. Vergelijkbaar met de zuurwaterstripper wordt tevens hier met behulp van stoom de verontreiniging, in dit geval ammoniak, uit het afvalwater gegast. Aanvullend worden restanten H_2S en CO_2 uit de waterstroom verwijderd. Het voorgezuiverde afvalwater verlaat hier de installatie via de onderzijde naar de AWZI en de afgassen worden via de bovenzijde met behulp van een gaswasser (mede gebruikmakend van loog) ontdaan van ongewenste gassen (met name H_2S en CO_2).

Het vrijgekomen ammoniakgas wordt vervolgens middels een met water gevoede gaswasser teruggewonnen. Deze stroom ammoniakwater wordt vervolgens verzameld om als bijproduct afgevoerd te worden naar toekomstige klanten.



Figuur 2.7.4.2-1: Stroomschema zuurwaterstripper

2.7.5 Hulpsystemen

Thermische olie-circulatie

Voor de NEXBTL2-unit wordt gebruik gemaakt van hete thermische olie. De thermische olie wordt gestookt in het fornuis welke gestookt zal worden met verschillende binnen de inrichting geproduceerde afgasstromen en/of aardgas.

Fakkel

Voor calamiteitenstromen is een fakkel voorzien. De fakkel wordt indien noodzakelijk ontstoken met behulp van een elektrische ontsteker. Tijdens normaal bedrijf worden er geen continue processtromen naar de fakkel geleid.

AWZI

Vervuild afvalwater met koolwaterstoffen wordt gezuiverd in de AWZI, welke gerealiseerd wordt op de MNA-locatie. Hierbij wordt benadrukt dat deze AWZI onafhankelijk van onderhavig voornemen en ten gevolge van een andere aanleiding wordt gerealiseerd. De AWZI is echter wel gedimensioneerd om het afvalwater van een tweede productielijn te kunnen verwerken. Daar dit proces niet wijzigt ten opzichte van de vergunde situatie, wordt deze niet verder beschreven.

Alleen sanitair water zal geloosd worden op de gemeentelijke riolering. Hemelwater van procesgebieden wordt verzameld en getest, waarbij dit pas geloosd wordt op het oppervlaktewater als het testresultaat schoon is. Wanneer er vervuiling heeft plaatsgevonden zal het hemelwater tevens in de voorziene AWZI behandeld worden alvorens het geloosd wordt op het oppervlaktewater.

2.8 Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product

De voornaamste grondstoffen voor de productie van hernieuwbare brandstoffen (diesel, jet fuel, nafta en propaan) zijn (niet eetbare) plantaardige en dierlijke oliën en vetten, waarvan een groot deel is geclassificeerd als afval en/of restproduct. Als reststromen ontstaan verschillende gasstromen, CO₂, ammoniakwater en zwavelhoudend water. Als hulpstoffen worden zuren, oplosmiddelen en een filtermiddel toegepast.

2.8.1 Aanvoer en opslag grondstoffen & hulpstoffen

De grondstoffen worden voornamelijk via scheepvaart en in beperkte mate via wegverkeer naar de locatie getransporteerd. De schepen worden gelost ter plaatse van de steiger waarbij de grondstoffen worden verpompt naar de grondstoffen opslagtanks. Voor lokale grondstofbronnen worden vrachtwagens toegepast voor het vervoer. De opslagcapaciteit voor de grondstoffen wordt uitgebreid.

De benodigde waterstof voor het proces wordt per pijpleiding aangevoerd naar de MV-locatie. Hiervoor is geen lokale opslag aanwezig, gezien de benodigde waterstof middels een nieuw te realiseren pijpleiding direct voorzien wordt aan de MNA-locatie. De realisatie van deze pijpleiding valt onder de verantwoordelijkheid van de leverancier, maakt geen direct onderdeel uit van het project en wordt daarmee niet verder beschouwd in dit IPB.

In onderstaande tabel is een indicatie weergegeven van de hulpstoffen met bijbehorende opslagmodaliteiten, gebaseerd op de ervaringen binnen Neste. Gedurende het verdere ontwerp zal dit specifieker worden gemaakt.

Tabel 2.8.1-1: Overzicht hulpstoffen

Type opslag	(Type) stof	ADR-klasse	Locatie	Volume
Tank	Fosforzuur 50%	8	MNA	52 m ³
Tank	Citroenzuur 50%	non-ADR	MNA	50 m ³
Silo	Bleekaarde	non-ADR	MNA	200 m ³
Silo	Silica	non-ADR	MNA	200 m ³
Voedingstank	Voorbehandeling	non-ADR	MV	230 m ³
Silo	Actief kool	4.2	MNA	4x30 m ³
Tank	Antistatisch middel NExBTL	3	MNA	2 m ³
Tank	Dimethyldisulfide	3	MNA	3 m ³
Tank	Antioxidant RJF	9	MNA	2 m ³
Tank	Antistatisch middel RJF	3	MNA	2 m ³
Tank	Natronloog 20%	8	MNA	104 m ³
Tank	Citroenzuur 50%	non-ADR	MNA	52 m ³
Tijdelijke opslag	Katalysator	4.2	MNA	475 ton*
PGS 15-voorzieningen	Stukgoed/emballage	Varia	MNA	≤10.000 kg**
Brandveiligheidskasten	Laboratoriumchemicaliën	Varia	MV	n.v.t.

*Deze opslag vindt enkel plaats tijdens de onderhoudstops en is zeer tijdelijk van aard: aanvoer van katalysator geschiedt zodanig dat de verblijftijd van katalysator binnen de inrichting geminimaliseerd wordt. Benoemde hoeveelheid is dan ook een indicatief maximum.

**Dit betreft de hoeveelheid per PGS 15-voorziening.

2.8.2 Opslag tussenproduct

Tussen de NEXPRE- en de NExBTL2-unit is een tussenopslag aanwezig met daarin een tweetal opslagtanks van elk 15.000 – 20.000 m³. Deze tussenopslag zal in een nieuwe tankput op de MNA-locatie worden gerealiseerd. Deze tussenopslag wordt gebruikt als buffer tussen de pretreatment- en de productie-units. Deze tussenopslag ontvangt de slurry van de nieuw te realiseren NEXPRE-unit om deze te leveren aan de NExBTL2-unit op de MNA-locatie.

2.8.3 Opslag en afvoer van eindproducten

Het eindproduct wordt opgeslagen op de MV-locatie van Neste. Hiervoor zijn de volgende opslagtanks voorzien:

- 2 opslagtanks x 15.000 m³ voor hernieuwbare diesel;
- 2 opslagtanks x 15.000 m³ voor hernieuwbare diesel of RJF;
- 2 opslagtanks x 15.000 m³ voor RJF;
- 1 opslagtank x 4.000 m³ voor hernieuwbare nafta;
- 2 opslagtanks x 2.500 m³ voor hernieuwbare propaan (ingeterpt);
- 1 opslagtank x 145 m³ voor ammoniakwater (25%-oplossing uit zuurwaterstripper).

2.9 Overige voorzieningen

Naast de primaire grondstoffen en installaties zijn er ter ondersteuning van het proces nog enkele andere voorzieningen benodigd. Deze overige voorzieningen worden hieronder beschreven.

Tabel 2.9-1: Overzicht overige voorzieningen

Voorziening	Toelichting
Stoom	Binnen het proces is stoom bij verschillende drukken benodigd. Indien een gewenste druk niet intern gegenereerd wordt, wordt de betreffende stoom extern betrokken.
Drinkwater	Leidingwater wordt gebruikt als drinkwater, voor sanitaire doeleinden, in het laboratorium, en voor de veiligheidsdouches. Het leidingwater wordt ingekocht via het waterleidingennetwerk.
Servicewater	Servicewater wordt gemaakt van gekoeld condensaat en wordt verdeeld onder procesgebruikers.
Koelwater	Koelwater wordt extern betrokken, waarbij door de interconnecting corridor (leidingstraat tussen de twee locaties) ook de MNA-locatie wordt voorzien van koelwater.
Heet water	Het verwarmen van de grondstoffen en de pretreatment grondstoffen vindt plaats met heet water. Dit hete water wordt gegenereerd met interne proceswarmte van de NExBTL2-unit.
Instrumenten- en fabriekslucht	De fabrieks- en instrumentenlucht worden geproduceerd binnen de inrichting. Het systeem bestaat uit: • luchtcompressoren; • instrumenten-/fabrieksluchtontvangers; • instrumentenluchtdrogers.
Stikstof	Stikstof wordt geleverd door derde partijen en wordt toegepast om een stikstofatmosfeer te creëren op diverse plaatsen in het proces en de opslagtanks ter borging van een inerte omgeving,. Verder wordt het gebruikt gedurende de start-up.
Aardgas	Aardgas wordt als afdekgas in een aantal onderdelen van de NExBTL2-unit gebruikt en als brandstof voor het thermische olie-fornuis. Het aardgas wordt extern betrokken.
Elektriciteit	Er zijn een tweetal hoogspanningsaansluitingen benodigd voor de processen.
Bluswater	Rekening wordt gehouden met voldoende bluswatervoorzieningen op locatie.

2.10 Faciliteiten en personeel

Op de MV-locatie zijn nieuwe bouwwerken voorzien voor maintenance en het laboratorium (kwaliteitscontrole). Een operatorgebouw is voorzien op de MNA-locatie. In het kader van de uitbreiding zal het personeelsbestand met ~80 personen uitgebreid worden.

2.11 Overzicht van te realiseren bouwwerken

In het project zullen diverse gebouwen/bouwwerken worden gerealiseerd c.q. verbouwd. Het gaat hierbij om de volgende units onderverdeeld per deelproject. Voor de locatie van de diverse objecten wordt verwezen naar de inrichtingstekening die is opgenomen in Bijlage 1.

2.11.1 MNA

Proces Units

Locatie	Omschrijving	Gebruiksfuncties	Bezetting in aantal personen
Unit 11	HTU	Bouwwerk geen gebouw zijnde	Geen verblijfs-gebied
Unit 12	PTU	Lichte industriefunctie	
Unit 21	NExBTL	Bouwwerk geen gebouw zijnde	
Unit 57	Hot-Oil	Bouwwerk geen gebouw zijnde	
Unit 67	Flare system	Bouwwerk geen gebouw zijnde	

Opslag

Type opslag	Onderdeel	Hoeveelheid (m ³)
Tank (Unit) 42	Tussenopslag	2x 15.000

Gebouwen en overige bouwwerken

Locatie	Omschrijving	Gebruiksfuncties	Bezetting in aantal personen
Unit 53	Utilities	'Lichte' Industriefunctie	2 – 5 (in de uitbreiding)
Unit 61	WWT	Bouwwerk geen gebouw zijnde	n.v.t.
Unit 76	Technical Buildings	'lichte'industriefunctie, kantoorfunctie	n.t.b.
Unit 81	Interconnecting	Bouwwerk geen gebouw zijnde	n.v.t.
Unit 82	Interconnecting	Bouwwerk geen gebouw zijnde	n.v.t.
Unit 86	Fire Water	'Lichte' Industriefunctie	n.v.t.

2.11.2 Bestaande inrichting

Opslag

Type opslag	(Type) stof	Onderdeel	Hoeveelheid (m ³)	ADR-klasse	BBT
Tank (Unit 40)	Naphtha	Opslag	4.000	ADR 3	PGS 29
Propan Tank (Unit 40)	Propan	Opslag ondergronds	2 x 2.500		PGS 19
Tank (Unit 41)	RJF / Diesel	Opslag	6 x 15.000		PGS 29

3 Wet- en regelgeving

3.1 Context

De minimale brandveiligheidsvoorschriften waaraan alle bouwwerken in Nederland moeten voldoen, zijn door de overheid vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. Dit besluit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) waarmee uitvoering wordt gegeven aan het gestelde in de Woningwet.

Op basis van de Arbeidsomstandigheden worden maatregelen genomen voor het werk, de middelen en de omgeving. Brandveiligheidsmaatregelen maken hier onderdeel van uit.

Naast het Bouwbesluit 2012 en de Arbeidsomstandighedenwetgeving zijn eisen gesteld die voortkomen uit milieuwet- en regelgeving. Het gaat hierbij in het bijzonder om PGS richtlijnen, in casus PGS 15:2016, PGS 19:2013, PGS 29:2016 en PGS 31:2018, die zullen worden voorgeschreven in de Wabo revisievergunning.

Daarnaast is Neste een bedrijf dat als "hogedrempelinrichting" is aangemerkt overeenkomstig het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) 2015. Voortvloeiend uit artikel 5 van Brzo 2015 dient Neste alle maatregelen te treffen die nodig zijn om zware ongevallen te voorkomen en de gevolgen daarvan voor de menselijke gezondheid en het milieu te beperken. Dit wordt functioneel gestuurd door een weging van risico's via een risicomatrix die integraal onderdeel uitmaakt van het Preventiebeleid Zware Ongevallen (PBZO).

3.2 Wet- en regelgeving van toepassing op Neste

Wet- en regelgeving*	
Woningwet	Bouwbesluit 2012, niveau nieuwbouw Regeling Bouwbesluit
Wet milieubeheer/ Wet algemene bepalingen omgevingsrecht	Aanvraag omgevingsvergunning BRZO 2015 PGS 15:2016 PGS 19:2013 PGS 29:2016 PGS 31:2018
Arbeidsomstandighedenwet	Arbeidsomstandighedenbesluit
Wet veiligheidsregio's	Besluit veiligheidsregio's
*) Het overzicht in deze tabel is niet bedoeld als allesomvattend overzicht van op het object van toepassing zijnde wet- en regelgeving, maar beschrijft het wettelijk kader dat in basis maatgevende eisen stelt aan brandveiligheidsvoorzieningen in relatie tot de bedrijfsvoering van Neste en de op het bedrijfsterrein aanwezige brandrisico's.	

Het brandveiligheidsniveau waaraan nieuw te bouwen bouwwerken ten minste moeten voldoen, is in dit geval het niveau nieuwbouw uit het Bouwbesluit 2012, dan wel het niveau dat is vastgelegd in zogeheten Best Beschikbare Technieken, waaronder diverse PGS-publicaties.

3.3 Gelijkwaardige oplossing

Wanneer het gewenst is om af te wijken van een artikel uit het Bouwbesluit 2012 en/of een voorschrift uit een PGS-publicatie, dan is dit mogelijk indien wordt aangetoond dat, al dan niet met aanvullende brandveiligheidsvoorzieningen of –installaties, een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt behaald als door de regelgever beoogd met het betrokken artikel of voorschrift. Deze mogelijkheid tot gelijkwaardigheid is opgenomen in artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012. Tevens is het gelijkwaardigheidsbeginsel opgenomen in alle PGS-publicaties.

Het gelijkwaardigheidsbeginsel zal binnen de scope van het RDCG-project (MNA site) worden toegepast op de PTU unit (Unit 12).

4 Huisvestigingskenmerken

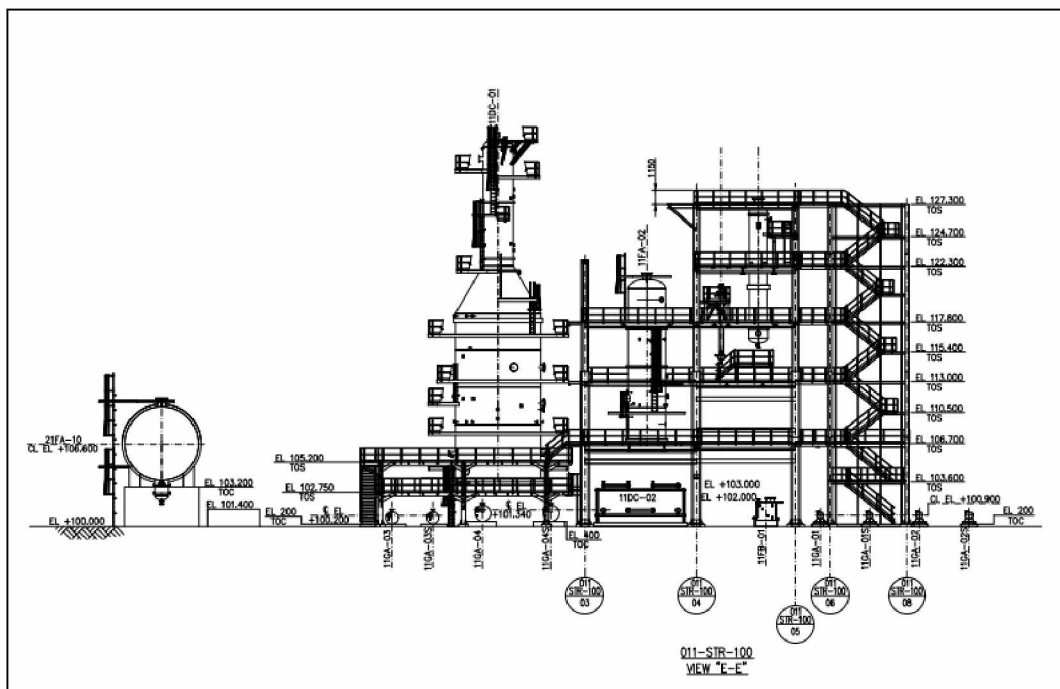
In het project zullen diverse gebouwen/bouwwerken worden gerealiseerd c.q. verbouwd. Het gaat hierbij om de volgende units onderverdeeld per deelproject. In dit hoofdstuk wordt per geselecteerd gebouw detail informatie gegeven over (indien relevant):

- Indeling en bouwwijze
- De omgeving van het object
- Het installatieconcept
- Het ontruimingsconcept

4.1 MNA

4.1.1 Heat Treatment Unit (HTU), (unit 11 / Structure A20-STR-1000)

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. Het object kent geen voor personen bestemde vloeren¹. Wel zijn in het object diverse onderhoudsvloeren aanwezig. Voor meer informatie wordt verwezen naar onderstaand zijaanzicht.



Figuur 4.1.1-1: Aanzicht HTU-unit

¹ Definitie: Een voor personen bestemde vloer of ruimte is een vloer of ruimte waarvan het kenmerkende gebruik verbonden is met de aanwezigheid van personen.

Toelichting op het Bouwbesluit 2012: Met andere woorden er moet worden aangenomen dat bij regulier gebruik op die vloer of in die ruimte mensen aanwezig zijn. Een technische ruimte is daarom in de regel geen voor personen bestemde ruimte. Het kenmerkend gebruik van die ruimte is de aanwezigheid en het functioneren van een installatie, niet de incidentele aanwezigheid en werkzaamheden van onderhoudsmonteurs. Moet er voor de bediening van die installatie personeel aanwezig zijn, dan is de ruimte wel een voor personen bestemde ruimte.

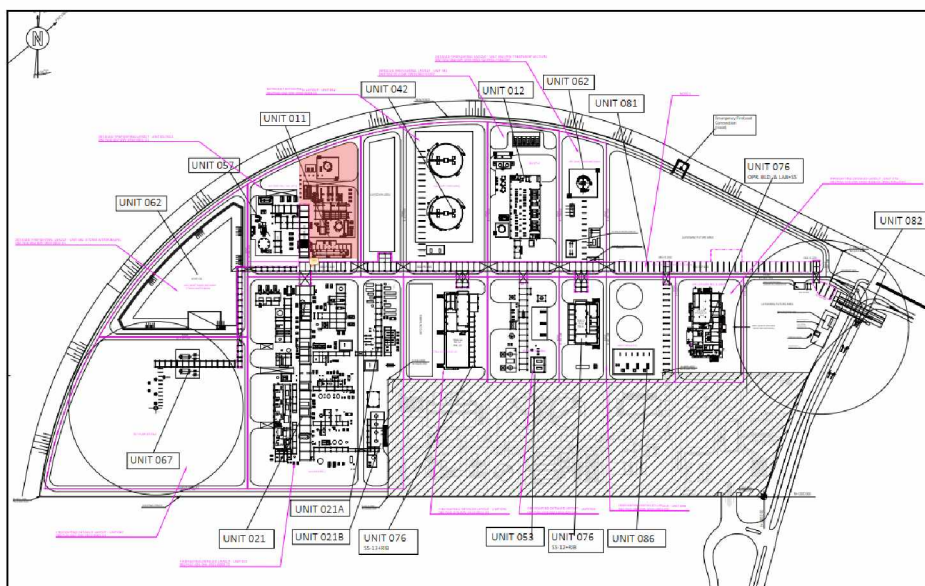
Het object is opgetrokken uit een stalen hoofddraagconstructie. Het gebied kan worden geclassificeerd als een 'open procesinstallatie' en bestaat uit een stalen hoofddraagconstructie.

Binnen de HTU Unit bevinden zich verschillende vaten die (doordat ze onderdeel zijn van het proces) niet vallen onder de werkingssfeer van de PGS 31.

De omgeving van het object

De nieuwe HTU-unit is gepositioneerd in de noordwestelijke hoek van de MNA site. Aan de noordzijde is de haven gelegen. Aan de oostzijde is een nog nader in te vullen deel van het terrein gelegen. De zuidzijde grenst aan het piperack met daar onder Unit 21. Naast unit 11 aan de westzijde ligt unit 057 de Hot Oil Unit.

Voor een indicatie van de locatie van de HTU-productie unit wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.1-2: Locatie HTU-Unit (Rood gearceerd)

Installatieconcept

Het HTU-productiegebied zal worden beveiligd met:

- Stationaire koeling op strategische plaatsen;
- Oscillerende monitoren op strategische plaatsen binnen de process area;
- Brandmeldinstallatie (automatisch en/of niet-automatisch);
- Gasdetectie op brandbare stoffen;
- Ontruimingsalarminstallatie.

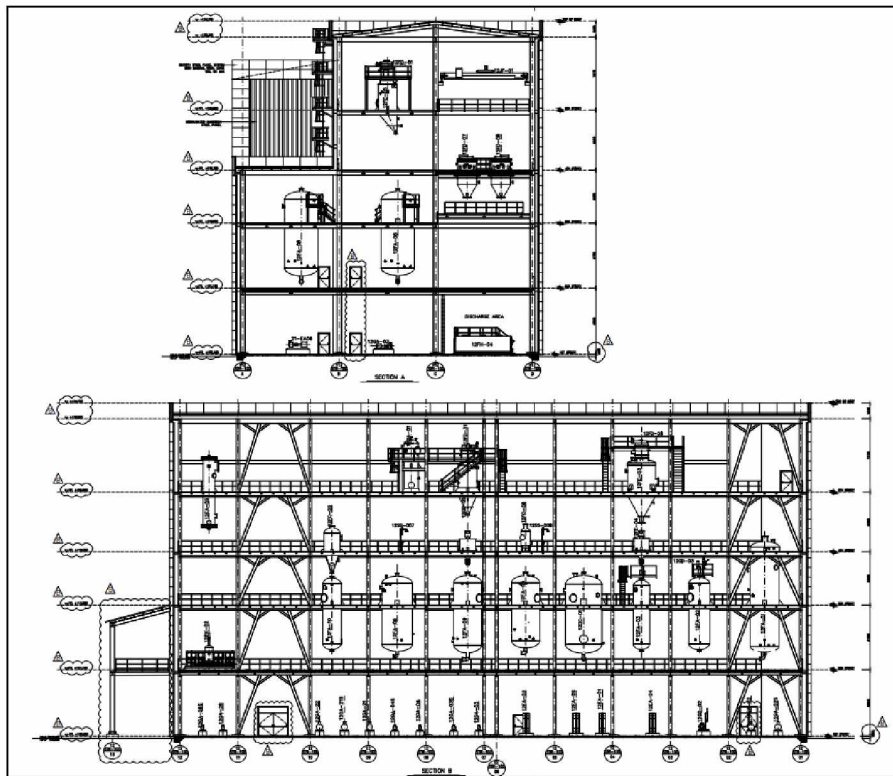
Ontruimingsconcept

Mensen die zich in de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij via de aanwezige vaste trappen het object kunnen verlaten.

4.1.2 Pretreatment Unit (PTU), (unit 12)

De PTU bestaat uit twee processen, namelijk bleken (bleaching section) en filtreren (filtering section). Het object kent geen voor personen bestemde vloeren. De vloer tussen de begane grond en eerste verdieping is van beton. De overige verdiepingvloeren zijn open roostervloeren. Daarnaast zijn in het object diverse onderhoudsvloeren aanwezig. De 1^{ste} t/m 2^{de} verdieping bestaand uit 1 brandcompartiment. De begane grond is daarvan afgescheiden door middel van een

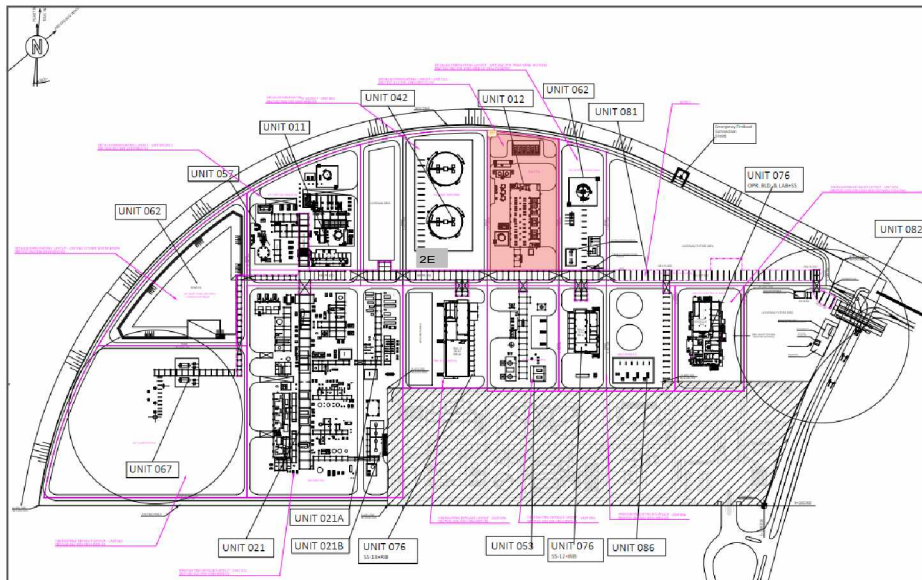
betonnen vloer. Het gehele gebouw is voorzien van een sprinklerinstallatie. Voor meer informatie wordt verwezen naar onderstaand zijaanzicht.



Figuur 4.1.2-1: Aanzicht PTU-unit

De omgeving van het object

De PTU-unit is gelegen aan de noordzijde van de MNA plant. Ten oosten is de Waste Water Handling unit gelegen. Aan de zuidzijde is het piperack gelegen. De oostzijde grens aan de Tussen opslag (unit 42). Ten noorden verbindingsweg en de haven. De locatie van de PTU - unit is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 4.1.2-2: Locatie PTU - Unit (Rood gearceerd)

Installatieconcept

Het gebouw waar de PTU-unit in is gelegen zal worden voorzien van:

- Automatisch sprinklerinstallatie;
- Brandslanghaspels;
- Droge blusleidingen in de trappenhuizen.

De sprinklerinstallatie zal naast de eisen van Neste ook aanwezig moeten zijn op basis van gelijkwaardigheid, aangezien de oppervlakte van het compartiment de prestatie eisen vanuit het Bouwbesluit 2012 overschrijdt.

Ontruimingsconcept

Aanwezige personen zullen naast de aanwezige ontruimingsalarminstallatie ook via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij het gebouw en het gebied kunnen verlaten.

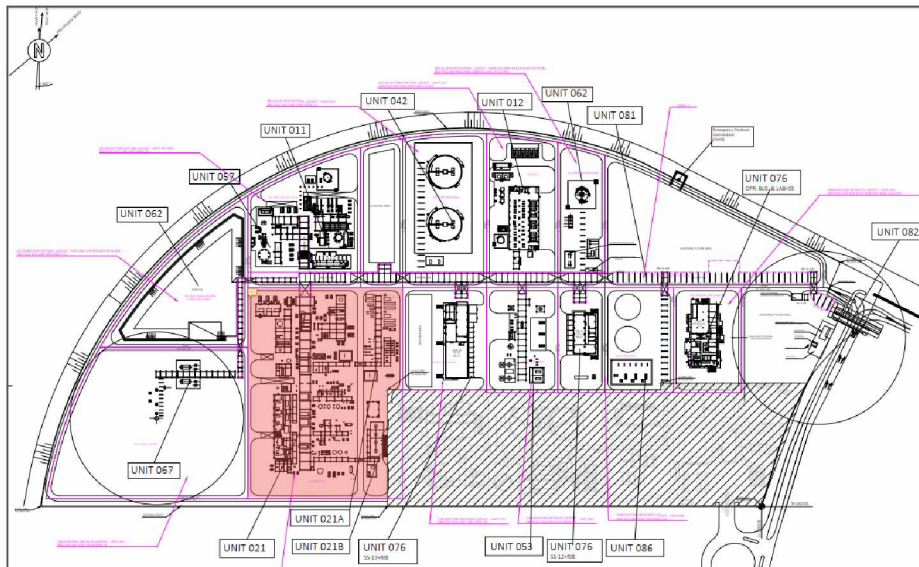
4.1.3 NExBTL (unit 21)

In de nieuwe NExBTL2-unit worden grondstoffen omgezet tot hernieuwbare producten. De voorbehandelde olie wordt hier verder verwerkt tot de verschillende hernieuwbare brandstoffen.

In deze area is tevens een ammoniak verlaadplaats voor vrachtwagens aanwezig.

De omgeving van het object

De NExBTL unit bevindt zich aan de zuidzijde van de nieuw te realiseren MNA plant. Zie rood gearceerd in onderstaande figuur.



Figuur 4.1.1-1: Locatie NExBTL- unit (rood gearceerd)

Installatieconcept

Het procesgebied van de NExBTL unit zal worden beveiligd met:

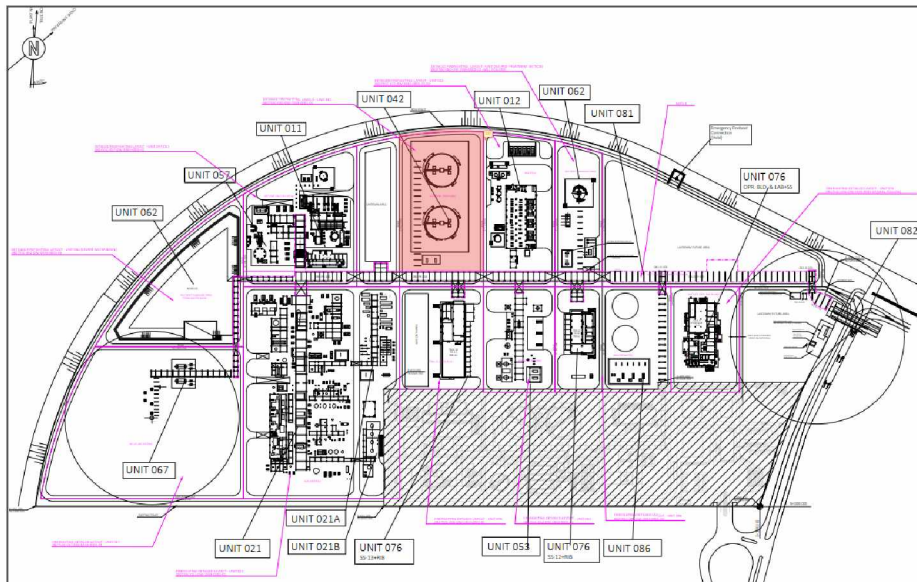
- Stationaire koeling op strategische plaatsen;
- Oscillerende monitoren (deels met schuimbijmenging) op strategische plaatsen binnen de process area;
- Brandmeldinstallatie (automatisch en/of niet-automatisch);
- Gasdetectie op brandbare en toxische stoffen;
- Ontruimingsalarminstallatie.

Ontruimingsconcept

Mensen die zich in de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij via de aanwezige vaste trappen het object kunnen verlaten.

4.1.4 Tank Farm (MNA) (unit 42)

Tussen de NEXPRES- en de NExBTL2-unit is een tussenopslag aanwezig met daarin een tweetal opslagtanks van elk 15.000 – 20.000 m³. Deze tussenopslag ontvangt de slurry van de nieuw te realiseren NEXPRES-unit om deze te leveren aan de NExBTL2-unit op de MNA-locatie.



Figuur 4.1.4-1: Locatie Tank Farm (rood gearceerd)

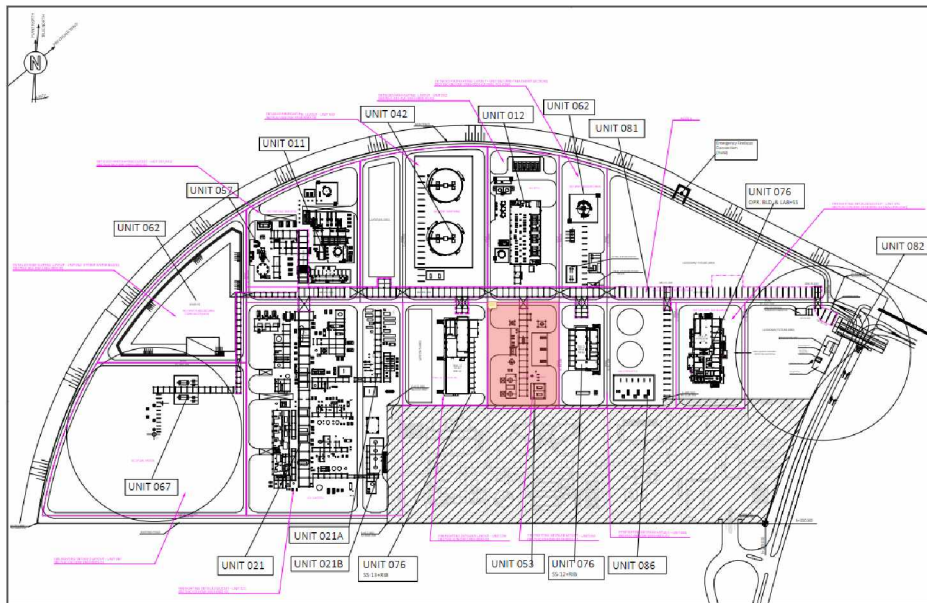
De Tank Farm (tussenopslag) zal gezien het vlampunt van de stoffen (186 °C) niet worden voorzien van brandveiligheidsvoorziening. Uitzonderingen hier op zijn de aanwezige draagbare blusmiddelen en het omliggende bluswater net net.

4.1.5 Utilities (MNA) (unit 53)

De Utilities unit voorziet voornamelijk in water en lucht toevoer voor de verschillende proces onderdelen op de MNA site. Hier worden in het kader van brandveiligheid geen handelingen verricht die nader beschouwd hoeven te worden.

De omgeving van het object

De nieuwe Utilities unit is gepositioneerd op het midden van de MNA site. Voor een indicatie van de locatie wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.5-1: Locatie Utilities Unit (rood gearceerd)

Ontruimingsconcept

Mensen die zich in de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

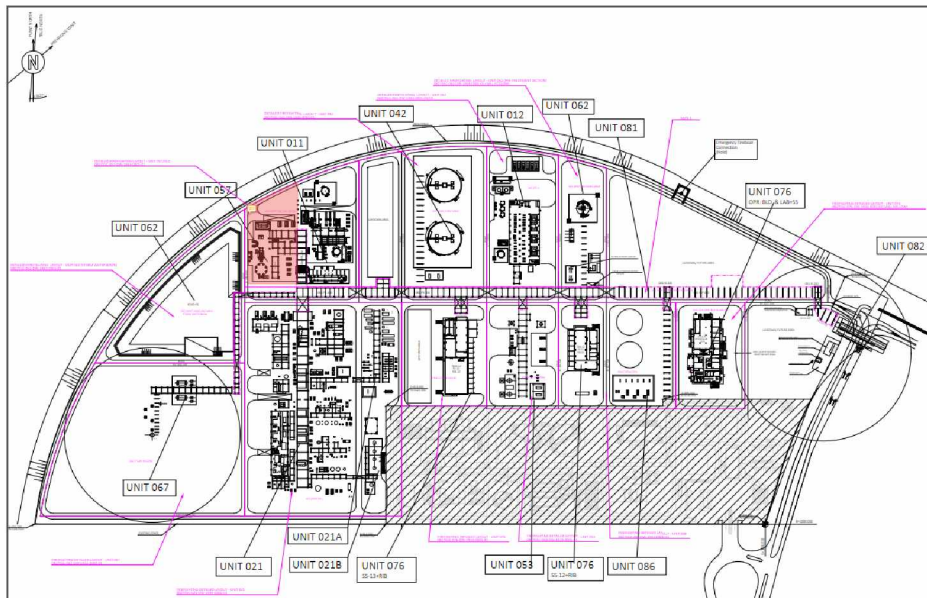
4.1.6 Hot Oil (unit 57)

De hoofdcomponenten van de Hot-oil unit worden gevormd door een fornuis, expansievat, en circulatiepompen. Het fornuis wordt gestookt met verschillende, binnen de inrichting geproduceerde, afgasstromen en/of aardgas. Het object betreft een bouwwerk geen gebouw zijnde en het object kent geen voor personen bestemde vloeren. Het gebied kan worden geclassificeerd als een 'open proces installatie' en bestaat uit een stalen hoofddraagconstructie.

Wel zijn in het object diverse onderhoudsvloeren aanwezig.

De omgeving van het object

De nieuwe Hot-Oil sectie is gepositioneerd ten oosten van het bestaande Operations Building. Voor een indicatie van de locatie van de Hot-Oil unit wordt verwezen naar onderstaande figuur (paars gearceerde sectie).



Figuur 4.1.6-1: Locatie Hot-Oil Unit (rood gearceerd)

Installatieconcept

Het Hot-Oil gebied zal worden beveiligd met:

- Stationaire koeling op het expansievat;
- Oscillerende monitoren (deels met schuimbijmenging) op strategische plaatsen in en rondom de process area;
- Brandmeldinstallatie (automatisch en niet-automatisch);
- Gasdetectie;
- Ontruimingsalarminstallatie.

Ontruimingsconcept

Mensen die zich in de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij via de aanwezige vaste trappen het object kunnen verlaten.

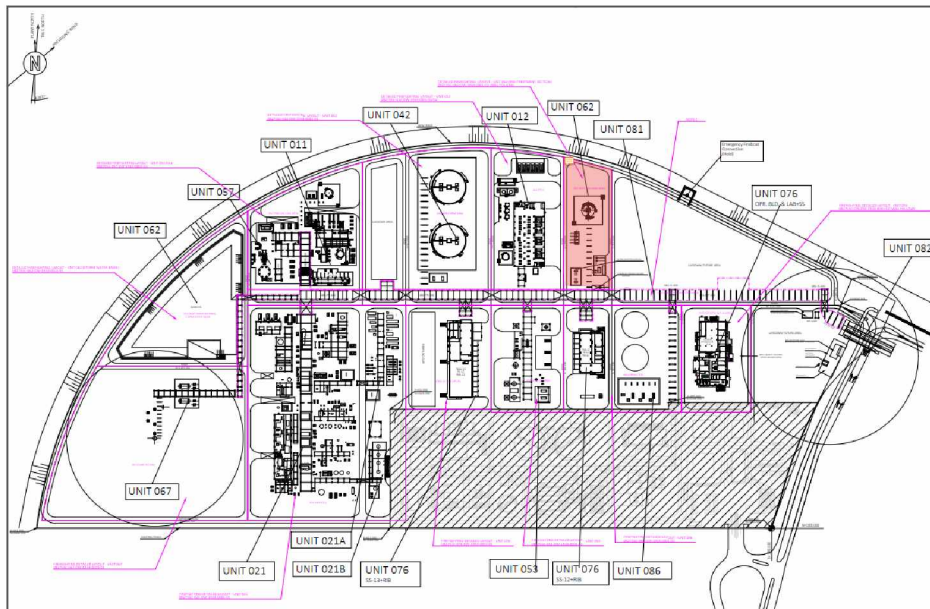
4.1.7 Waste Water Handling (MNA) (unit 62)

Vervuild afvalwater met koolwaterstoffen wordt gezuiverd in de AWZI, welke onder het RDEXP-project al in een eerder stadium zal worden gerealiseerd op de MNA-locatie.

Aangezien er in deze area geen brandgevaarlijke activiteiten plaats vinden en of stoffen aanwezig zijn wordt de unit in dit IPB niet nader beschouwd.

De omgeving van het object

De nieuwe Waste Water Handling unit is gepositioneerd aan de noordzijde van de MNA site. Voor een indicatie van de locatie wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.7-1: Locatie Waste Water Handling Unit (rood gearceerd)

Installatieconcept

De Waste Water Handling unit zal uitsluitend worden voorzien van draagbare blusmiddelen.

Ontruimingsconcept

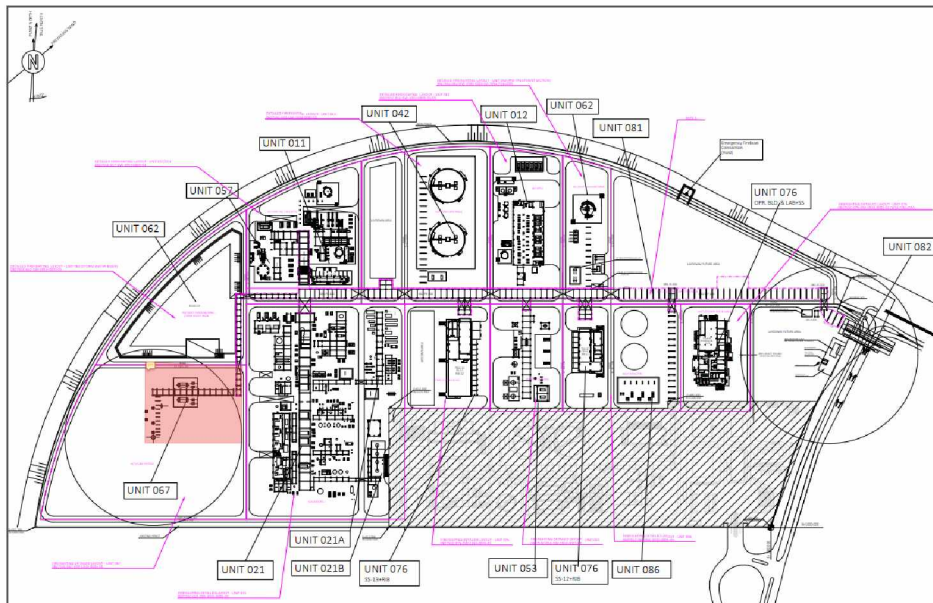
Mensen die zich rondom de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

4.1.8 Flare System (unit 67)

Voor calamiteitenstromen is een fakkel voorzien. De fakkel wordt indien noodzakelijk ontstoken met behulp van een elektrische ontsteker. Tijdens normaal bedrijf worden er geen continue processtromen naar de fakkel geleid.

De omgeving van het object

De nieuwe Waste Water Handling unit is gepositioneerd aan de noordzijde van de MNA site. Voor een indicatie van de locatie wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.8-1: Flare System Unit (rood gearceerd)

Installatieconcept

Het Flare System gebied zal worden beveiligd met:

- Oscillerende monitoren op strategische plaatsen rondom de Dry en Wet flame KO drums;
- Brandmeldinstallatie (automatisch en niet-automatisch);
- Gasdetectie;
- Ontruimingsalarminstallatie.

Ontruimingsconcept

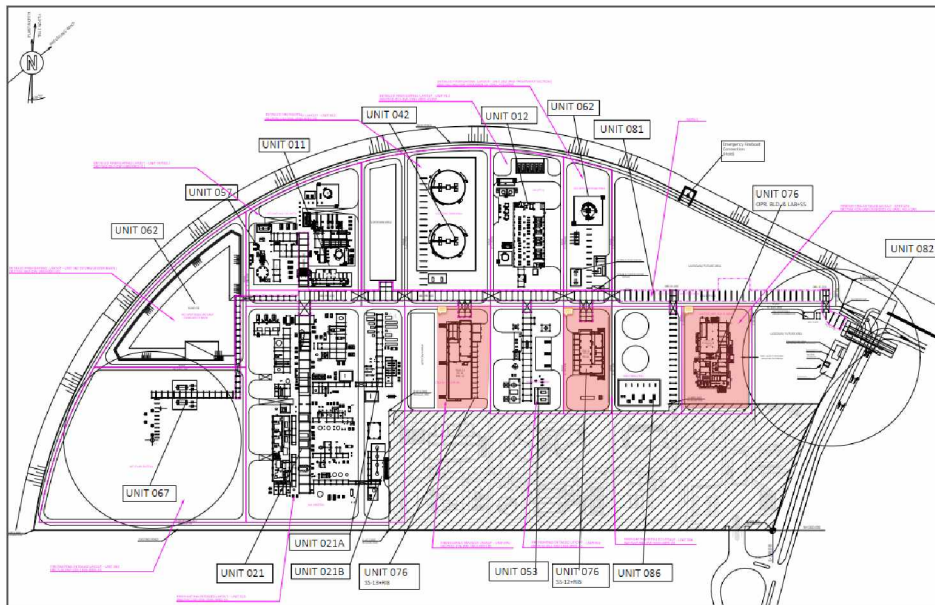
Mensen die zich rondom de installatie bevinden worden (via het site alarm) gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

4.1.9 Technical buildings (MNA) (unit 76)

Op de MV-locatie zijn nieuwe bouwwerken voorzien voor maintenance en het laboratorium (kwaliteitscontrole). Een operatorgebouw is ook voorzien op de MNA-locatie.

De omgeving van het object

De maintenance, laboratorium en operator gebouwen zijn gepositioneerd in het midden van de MNA site. Voor een indicatie van de locaties wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.9-1: Maintenance, laboratorium en operator gebouwen (rood gearceerd)

Installatieconcept

De maintenance, laboratorium en operator gebouwen zullen worden beveiligd met:

- Brandmeldinstallatie (kantoor en laboratorium gebouw);
- Ontruimingsalarminstallatie (kantoor en laboratorium gebouw),
- Draagbare blusmiddelen:
- Brandslanghaspels.

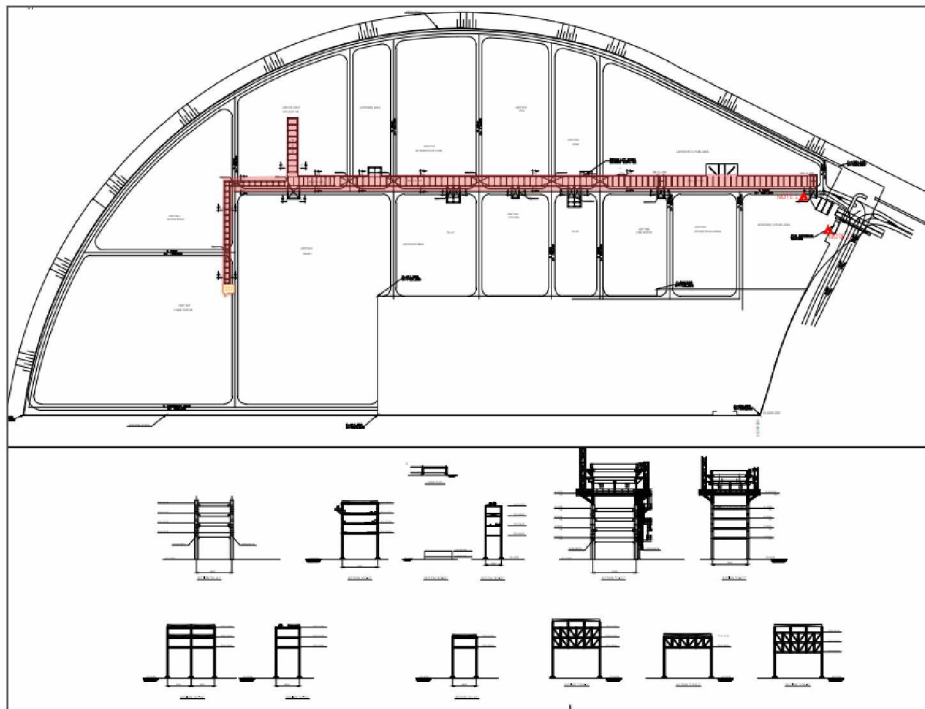
Ontruimingsconcept

Aanwezige personen zullen naast de aanwezige ontruimingsalarminstallatie ook via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij de gebouwen en het gebied kunnen verlaten.

4.1.10 Interconnecting (MNA) (unit 81)

De Interconnecting (Piperack) vormt de aan en afvoer faciliteit van de verschillende stoffen over de MNA site.

Voor een indicatie van de ligging wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.10-1: Interconnecting (rood gearceerd)

Installatieconcept

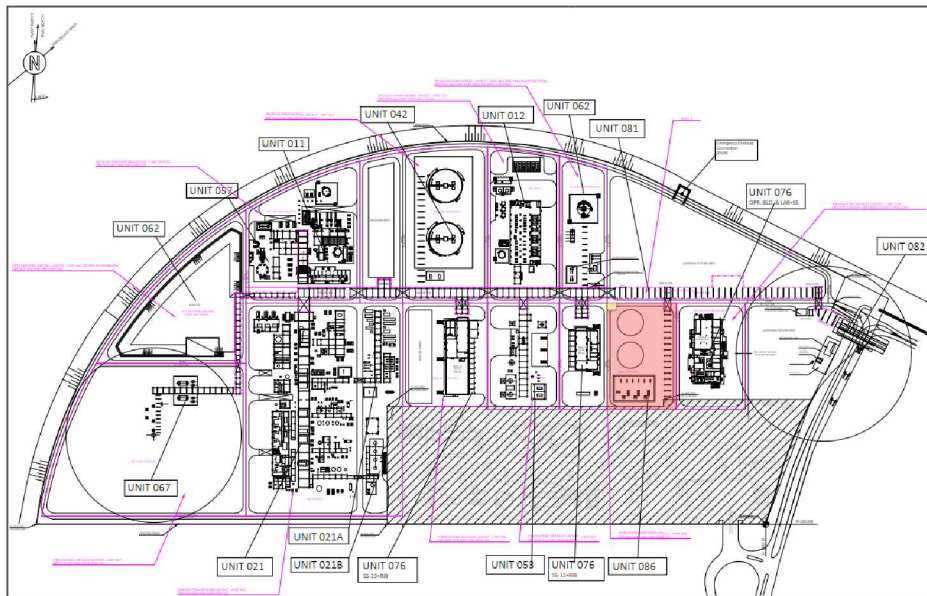
De Interconnecting (Piperacks) zullen indien dit noodzakelijk is worden beveiligd met monitoren uit de omliggende units.

4.1.11 Fire Water (unit 86)

De Fire Water unit bestaat uit twee bluswatertanks en een pomp ruimte waar de drie bluspompen in zijn geplaatst.

De omgeving van het object

De maintenance, laboratorium en operator gebouwen zijn gepositioneerd in het midden van de MNA site. Voor een indicatie van de locaties wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.1.11-1: Fire Water unit (rood gearceerd)

Installatieconcept

Binnen de Fire Water unit zal het pomp gebouw worden beveiligd met:

- Brandmeldinstallatie;
- Ontruimingsalarminstallatie;
- Draagbare blusmiddelen;
- Sprinklerinstallatie.

Ontruimingsconcept

Aanwezige personen zullen naast de aanwezige ontruimingsalarminstallatie ook via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij de gebouwen en het gebied kunnen verlaten.

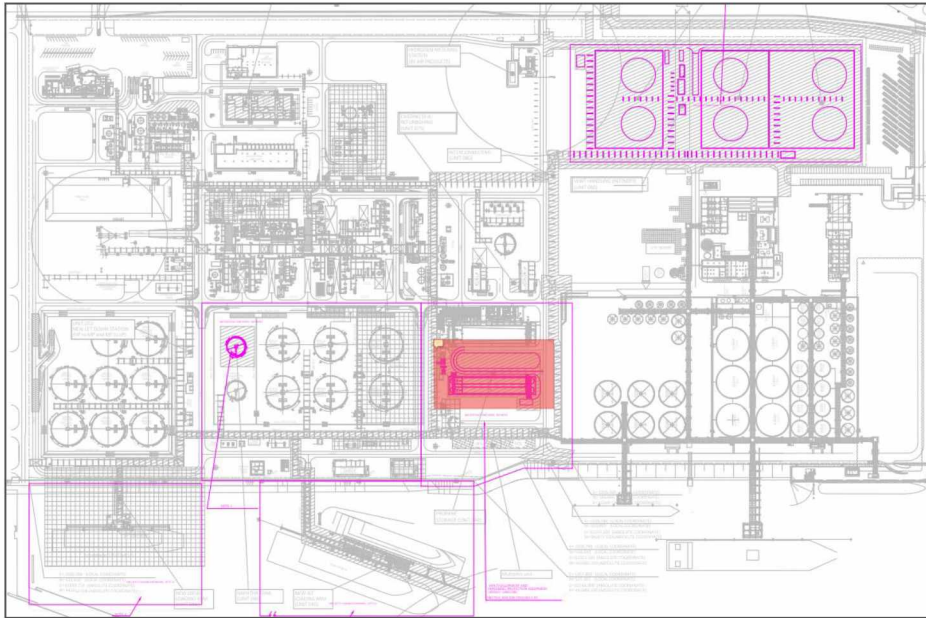
4.2 Bestaande RJF site

4.2.1 Existing Tank Farm (Propan opslag) (unit 40)

Op de bestaande site van Neste worden naast de reeds aanwezige propaan opslagtank 2 nieuwe ingeterpte propaan opslagtanks geplaatst met een opslagcapaciteit van $2 \times 2.500 \text{ m}^3$. De tanks zullen voldoen aan de PGS 19. Ten westen van de opslagtanks zal een vast opgestelde blusmonitor worden geplaatst die op afstand bestuurbaar is.

De omgeving van het object

De propaan opslagtanks zijn aan de zuidzijde van de bestaande site gelegen. Voor een indicatie van de locaties wordt verwezen naar onderstaande figuur (*Figuur 4.2.1-1*) (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.2.1-1: Propaan opslag tanks (rood gearceerd)

Installatieconcept

De propaan opslagtanks en de daarbij gelegen pompen worden beveiligd met:

- Vlamdetectie;
- Gasdetectie;
- Ontruimingsalarminstallatie;
- Draagbare blusmiddelen;
- Blusmonitor (op afstand bedienbaar);
- Handbrandmelder.

Ontruimingsconcept

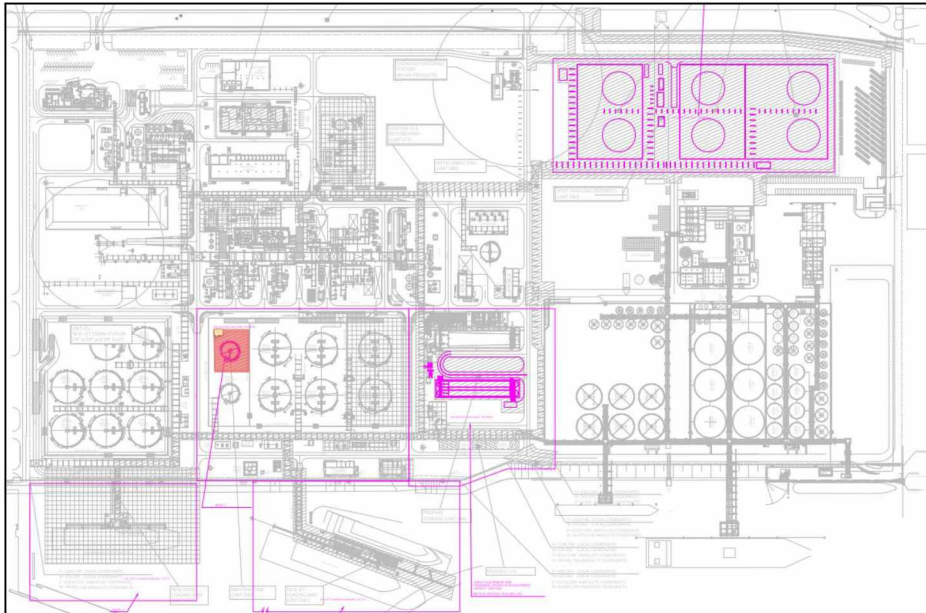
Aanwezige personen zullen via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

4.2.2 Existing Tank Farm (unit 40)

Binnen Unit 40 wordt een PGS 29 opslagtank geplaatst ten behoeve van extra opslag capaciteit van hernieuwbare Nafta. Deze tank zal worden uitgevoerd als een drijvend dak tank conform de PGS 29.

De omgeving van het object

De nieuw te plaatsen PGS 29 opslagtank zal naast de reeds aanwezige Nafta opslagtank worden geplaatst. Aan de oostzijde bevinden zich de Diesel opslagtanks. Voor een indicatie van de locaties wordt verwezen naar onderstaande figuur (*Figuur 4.2.2-1*) (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.2.2-1: Hernieuwbare Nafta tank (rood gearceerd)

Installatieconcept

De hernieuwde Nafta opslagtank zal worden beveiligd met:

- Vlamdetectie;
- Hitte detectie;
- Schuimblussing op de tank;
- Schuimblussing op de tankbund (reeds aanwezig voor bestaande tank).

Ontruimingsconcept

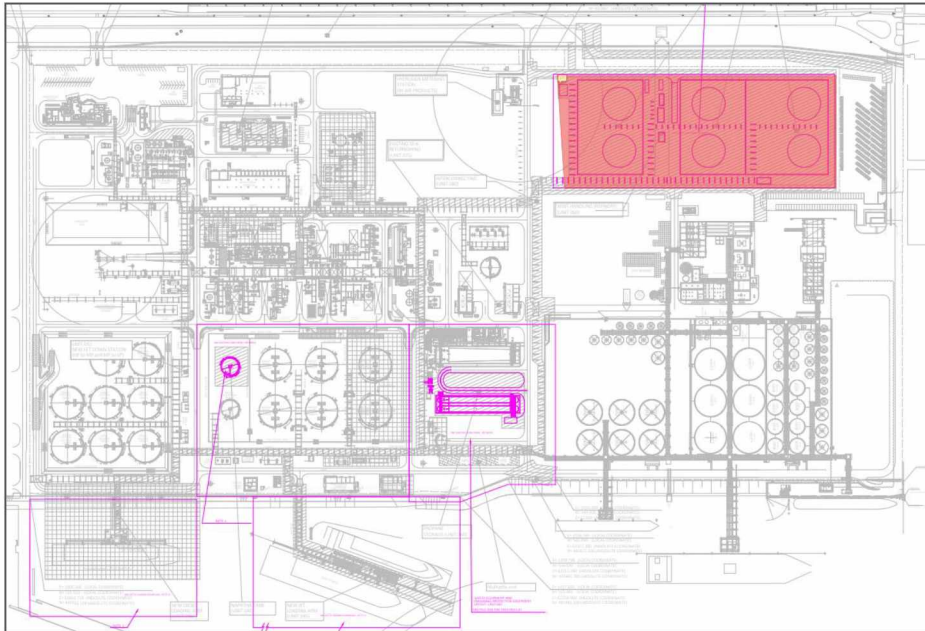
Aanwezige personen zullen via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

4.2.3 New Tank Farm (unit 41)

Ten behoeve van de uitbreiding van de productiecapaciteit op de nieuwe MNA site, zal er op de bestaande site een nieuw tanken park worden gebouwd. Hierin worden aan de oost zijde twee tanks geplaatst die hernieuwbare Diesel zullen opslaan. De middelste twee tanks kunnen hernieuwbare Diesel en RJF opslaan. De tanks aan de linkerzijde zullen uitsluitend RJF opslaan.

De omgeving van het object

Het tanken park is gesitueerd aan de noord- oost zijde van de bestaande site. Voor een indicatie van de locaties wordt verwezen naar onderstaande figuur (rood gearceerde sectie).



Figuur 4.2.3-1: New Tank Farm (rood gearceerd)

Installatieconcept

De New Tank Farm zal (uitgezonderd de twee tanks aan de oost zijde) worden beveiligd met:

- Vlamdetectie;
- Hitte detectie;
- Schuimblussing op de tank;
- Schuimblussing op de tankbund.

Ontruimingsconcept

Aanwezige personen zullen via het site alarm worden gealarmeerd, waarnaar zij het gebied kunnen verlaten.

5 Risicoanalyse

5.1 Inleiding

De keuze voor de te gebruiken brandveiligheidsbeveiligingsmaatregelen ter beperking van de aanwezige risico's, is gebaseerd op een risicoanalyse. Deze risicoanalyse beschrijft de maximale risico's van een brand in het bouwwerk en de noodzakelijke beveiligingsmaatregelen om de effecten van een dergelijke brand te beperken tot een aanvaardbaar niveau, met als minimum het niveau zoals vastgelegd in wet- en regelgeving.

5.2 RI&E methode

Neste is een BRZO-inrichting. Exploitanten van een BRZO-inrichting moeten op basis van artikel 7, lid 6 van het Brzo 2015 het preventiebeleid met een VBS uitvoeren.

In het kader van dit preventiebeleid en met name VBS-element ii (de identificatie en beoordeling van de gevaren van zware ongevallen) is in het kader van het de nieuwe MNA site een risicobeoordeling in de ontwerpfase van het project uitgevoerd vanuit het oogpunt van brandveiligheid. De risicobeoordeling is uitgevoerd in de volgende stappen:

- Vaststellen van het wettelijk kader (§ 5.2.1)
- Beoordeling of het wettelijk kader afdoende is om het risico te beheersen (§ 5.2.2)
- Risk Assessment (§ 5.2.3)

5.2.1 Vaststellen van het wettelijk kader

Op basis van een analyse van de diverse nieuw te realiseren objecten is een analyse uitgevoerd van het wettelijk kader waaraan de nieuw te realiseren objecten moeten voldoen. In basis geldt dat ieder gebouw of bouwwerk wat wordt gerealiseerd moet voldoen aan de Woningwet en de daar onderliggende algemene maatregelen van bestuur c.q. het Bouwbesluit 2012. Dit in lijn met artikel 1b van de Woningwet:

Tenzij een omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk het uitdrukkelijk toestaat, is het verboden een bouwwerk te bouwen, voor zover daarbij niet wordt voldaan aan de op dat bouwen van toepassing zijnde voorschriften, bedoeld in artikel 2, eerste lid, aanhef en onderdeel a, tweede lid, aanhef en onderdeel d, derde en vierde lid.

In het Bouwbesluit 2012 zijn voor diverse brandveiligheidsonderwerpen functionele eisen gepresenteerd. Voor de "standaard" gebruiksfuncties die worden genoemd in het Bouwbesluit 2012 (denk aan kantoorfuncties, industrie functies, bijeenkomstfuncties) zijn deze functionele eisen vertaald in prestatie-eisen. Het voldoen aan de prestatie-eisen zorgt in 99% van de gevallen in compliance waarmee de risico's aangaande persoonlijke veiligheid (veilig vluchten), bescherming van derden (branduitbreiding naar andere percelen) en repressieve mogelijkheden (inzet door de overheidsbrandweer) voldoende zijn geborgd. Dit is van toepassing op:

- Unit 12: Pretreatment Unit
- Unit 76: Technical Buildings
- Unit 86: Fire Water (bluswater pomp ruimte)

Voor bouwwerken geen gebouw zijnde zijn geen prestatie-eisen gegeven. Derhalve moet invulling gegeven worden aan de functionele eis door te onderbouwen dat aan de functionele eis wordt voldaan. Deze onderbouwing kan worden geleverd door het uitvoeren van een scenario-analyse met weging van de risico's c.q. de uiteindelijke effecten van brand. Dit is van toepassing op:

- Unit 11: Heat Treatment Unit
- Unit 21: NExBTL
- Unit 53: Utilities
- Unit 57: Hot Oil unit
- Unit 67: Flare System

Daarnaast moet voor specifieke installatie aansluiting worden gezocht bij nationaal aangewezen Best Beschikbare Technieken (BBT-documenten). Deze BBT-documenten zijn er namelijk op gericht om middels een nationaal erkende standaard een algemeen geaccepteerd niveau van milieubescherming, bescherming van werknemers (arbo) en bescherming ten aanzien van brand- en externe veiligheidsrisico's te garanderen. Dit is van toepassing op:

- MNA site: Diverse PGS 15 opslag voorzieningen <10 Ton (PGS 15)
- Unit 40: Existing Tank Farm (Propaan opslag) (PGS 19)
- Unit 40: Existing Tank Farm (opslag hernieuwbare Nafta) (PGS 29)
- Unit 41: New Tank Farm (PGS 29)

5.2.2 Beoordeling of het wettelijk kader afdoende is om het risico te beheersen

Op basis van de in § 5.2.1 opgesomde wetgeving kan worden geconcludeerd dat voor het nieuw te realiseren (standaard) gebouwen een voldoende brandveiligheidsniveau wordt gerealiseerd door invulling te geven aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012. Er zijn geen bijzondere brandveiligheidsrisico's die aanvullend moeten worden beheerst. Uitzondering hierop is het gebouw waarin de Pretreatment Unit (12) is gelegen. Gezien de aanwezige processen in het gebouw en de oppervlakte die de prestatie eisen vanuit het Bouwbesluit op het gebied van compartiments oppervlakte overschrijdt, is dit gebouw voorzien van een automatische sprinklerinstallatie.

Voor de opslagen voor gevaarlijke stoffen conform PGS 15, PGS 19 en PGS 29 geldt ook dat er geen bijzondere brandveiligheidsrisico's aanwezig zijn die aanvullend moeten worden beheerst. Door invulling te geven aan deze BBT-documenten wordt een voldoende (brand)veiligheidsniveau gerealiseerd.

De relevante voorschriften die voortkomen uit het wettelijk kader en de relevante PGS-richtlijnen zijn opgenomen in hoofdstuk 6 (bouwwerken) en hoofdstuk 7 (PGS-opslagen) van dit IPB. Deze objecten worden met uitzondering van Unit 11, 12, 21, 57 en 67 niet nader meer beschouwd in het kader van deze risicoanalyse.

Voor de Units 11, 12, 21, 57 en 67 dient het brandveiligheidsniveau te worden gewogen op basis van een risk assessment.

5.2.3 Risk Assessment & Evaluation

Het ontwerp van de Heat Treatment Unit, NExBTL Unit, Hot Oil Unit en Flare System is bepaald op basis van een Fire Protection design workflow. De procedure kent de volgende stappen:

5.2.3.1 Stap 1: identificeren van de brand-risico-gebieden

In deze stap wordt de kritische equipment geïdentificeerd welke relevant zijn in het kader van de verder uit te voeren Fire Risk Analysis. Voor de Heat Treatment Unit, NExBTL Unit, Hot Oil Unit en Flare System unit zijn de relevante units (met hun tagnummer) gepresenteerd in onderstaande tabel.

Tag no.	Unit	Naam
11DC-01	HTU / 11	Heat Treatment Reactor
11GA-03/S	HTU / 11	Heat Treated Oil Pump
11GA-04/S	HTU / 11	Heat Treatment Reactor Heating Circulation Pump
11EA-03A	HTU / 11	HTU Reactor Circulation Heater
11EA-03B	HTU / 11	HTU Reactor Circulation Heater
11DC-02	HTU / 11	Tube Reactor
11EA-05	HTU / 11	HTU/HDO Heat Integration Heater
11EA-04	HTU / 11	HTU Steam Generator
11EA-09	HTU / 11	Condensate Economizer
11EC-01A	HTU / 11	Heat Treated Oil Cooler
11FA-08	HTU / 11	HTU Oil Drain Drum
11GA-06	HTU / 11	HTU Oil Drain Drum Pump



BILFINGER

Tag no.	Unit	Naam
21GA-25/S	NExBTL / 21 HC	DMDS FEED Pumps
21GA-52	NExBTL / 21 HC	High Capacity DMDS FEED Pump
21FA-07	NExBTL / 21 HC	HC Closed Drainage Collection Drum
21GA-08	NExBTL / 21 HC	Closed Drainage Pump
21FA-10	NExBTL / 21 HC	Rerun Bullet
21GA-24	NExBTL / 21 HC	Flushing Pump
21GA-40	NExBTL / 21 HC	Rerun Pump
21DC-01	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Reactor
21GA-03 A/B/C	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Circulation Pumps
21EA-01	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Circulation Heater
21DC-03	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Polishing Reactor
21EA-111 A/B	NExBTL / 21 HC	NEXBTL2 Heat Integration Exchanger
21EA-28	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Heater
21EA-110	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Product Cooler
21EA-02 A/B	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating effluent pre-condenser
21EA-92	NExBTL / 21 HC	Condensate Pre-heater
21EC-02	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating HP / LT Separator
21EA-95	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Cooler
21GA-02/S	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating effluent Recycle Pumps
21EA-05 A/B	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Fresh FEED Heater
21EA-93	NExBTL / 21 HC	HDO Steam Condenser
21EX-01	NExBTL / 21 HC	Flushing Oil Heater
21PA-08	NExBTL / 21 HC	Hydrotreating Reactor FEED Mixer
21DA-01	NExBTL / 21 HC	Isomerisation FEED Stripper
21EA-04 A/B	NExBTL / 21 HC	Isomerisation FEED Heater
21EA-32 A/B	NExBTL / 21 HC	Make-up H2 to ISO Reactor Heater 1
21DC-02	NExBTL / 21 HC	Isomerisation Reactor
21GA-05/S	NExBTL / 21 HC	Isomerisation Circulation Pumps
21EA-06 A-D	NExBTL / 21 HC	Isomerisation Effluent Condenser
21EC-03	NExBTL / 21 HC	Isomerisation Effluent Trim Condenser
21FA-03	NExBTL / 21 HC	Isomerisation Gas / Liquid Separator
21DA-02	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column
21EA-97	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column Reboiler
21EC-06	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column OVHD Condenser
21EA-07	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column OVHD Trim Cooler
21FA-05	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column OVHD Drum
21GA-07/S	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column Reflux Pump
21DA-18	NExBTL / 21 HC	Stabilization Column Side Stripper
21GA-71/S	NExBTL / 21 HC	Jet Product Pumps
21EA-98	NExBTL / 21 HC	Diesel Stabilization Column Side Stripper Reboiler
21EA-99	NExBTL / 21 HC	Jet Product Waste Heat boiler
21EA-100 A/B	NExBTL / 21 HC	Renewable Jet Product / Condensate Preheater
21EC-12	NExBTL / 21 HC	Renewable Jet Product Cooler
21EA-101A/B	NExBTL / 21 HC	Renewable Jet Product Trim Cooler
21PK-14	NExBTL / 21 HC	Antioxidant Additive Dosing Pkg
21PK-19	NExBTL / 21 HC	Jet Antistatic Additive Dosing Pkg
21EA-09	NExBTL / 21 HC	Diesel Product Waste Heat Boiler
21EA-25	NExBTL / 21 HC	Renewable Jet Product Trim Cooler



BILFINGER

Tag no.	Unit	Naam
21GA-06/S	NExBTL / 21 HC	Renewable Diesel Product Pump
21EC-05	NExBTL / 21 HC	NEXBTL Product Air Cooler
21EA-10	NExBTL / 21 HC	NEXBTL Product Trim Cooler
21FD-01 A-D	NExBTL / 21 HC	Diesel Product Filters
21PK-01	NExBTL / 21 HC	Diesel/Naphtha Antistatic Additive Dosing Pkg
21GA-91/S	NExBTL / 21 HC	21GA-03 A/B/C Seal Flushing Pump
21DA-09	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column
21EA-33	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column OVHD Condenser
21FA-18	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column OVHD Drum
21GA-34/S	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column Reflux Pump
21EA-27	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column FEED Cross Exchanger
21EA-08	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Product Cooler
21EA-121	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor 1st Stage Suction Cooler
21FA-74	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor 1st Stage KO Drum
21GA-89/S	NExBTL / 21 HC	HC Condensate Pump STAGE 1
21GB-04 Stage 1	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor
21EA-125	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor 1st Stage Suction Cooler
21FA-76	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor 2nd Stage KO Drum
21GB-04 Stage 2	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor
21EA-122	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor 2nd Stage Suction Cooler
21EA-114	NExBTL / 21 HC	Killer Unit Economizer
21EA-115 A/B	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Condenser
21PK-15	NExBTL / 21 HC	Chiller Unit
21FA-75	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Condensate Drum
21GA-87/S	NExBTL / 21 HC	HC Condensate Pump STAGE 3
21GB-04 Stage 3	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor
21DA-03	NExBTL / 21 HC	Sour Gas Absorber
21FA-08	NExBTL / 21 HC	Membrane FEED KO Drum
21EA-12	NExBTL / 21 HC	Membrane FEED Heater
21PK-04	NExBTL / 21 HC	Membrane Unit PKG
21EC-04	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Cooler
21EA-13	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Trim Cooler
21PA-15	NExBTL / 21 HC	Static Mixer
21FA-69	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Compressor KO Drum
21GA-10/S	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Compressor KO Drum Pumps
21FA-09	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas KO Drum
21FA-73	NExBTL / 21 HC	21GB-02/S KO Drum
21GB-02/S	NExBTL / 21 HC	Recycle Gas Compressor
21EA-37	NExBTL / 21 HC	Dryer Regeneration Gas Heater
21FF-03 A/B	NExBTL / 21 HC	Biopropane Rich Gas Dryer
21FD-16/S	NExBTL / 21 HC	Biopropane Rich Gas Dryer Filter
21EA-62	NExBTL / 21 HC	Dry Biopropane Rich Gas Cooler
21EA-53 A/B	NExBTL / 21 HC	FEED Distillate Exchanger
21EA-60	NExBTL / 21 HC	Circulation Gas Heater
21DA-20	NExBTL / 21 HC	Biopropane Condenser Column



BILFINGER

Tag no.	Unit	Naam
21GA-117/S	NExBTL / 21 HC	21DA-20->21DA-21 Top Pump
21GA-118/S	NExBTL / 21 HC	21DA-20->21DA-21 Bottom Pump
21FA-48	NExBTL / 21 HC	Biopropane Recovery Column OVHD Drum
21GA-56/S	NExBTL / 21 HC	Biopropane Recovery Column Reflux Pump
21DA-21	NExBTL / 21 HC	Biopropane Reboiler Column
21EA-55	NExBTL / 21 HC	Biopropane Rrecovery Column Reboiler
21EA-56	NExBTL / 21 HC	Biopropane Product Cooler 1
21EA-63	NExBTL / 21 HC	Biopropane Rich Gas Cooler
21FA-46	NExBTL / 21 HC	Biopropane Recovery Column FEED KO Drum
21FA-49	NExBTL / 21 HC	Cold Flare KO Drum
21GA-121/S	NExBTL / 21 HC	Renewable Light Naphtha Stabilization Column Feed Pump
21DA-22	NExBTL / 21 HC	Renewable Light Naphtha Stabilization Column
21EA-123	NExBTL / 21 HC	Stabilization Gas Compressor Recycle Cooler
21EA-64	NExBTL / 21 HC	Biopropane Product Cooler 2
21EA-68	NExBTL / 21 HC	Renewable Light Naphtha Stabilization Reboiler
21EA-69	NExBTL / 21 HC	Light Naphtha Product Trim Cooler
21EA-70	NExBTL / 21 HC	Hydrotreater Effluent Pre-Condenser 2
21EA-71	NExBTL / 21 HC	Make-Up H2 To Iso Reactor Heater 2
21EA-30	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column Reboiler
21EA-54	NExBTL / 21 HC	Biopropane Recovery Column OVHD Condenser 1
21EA-61	NExBTL / 21 HC	Renewable Naphtha Stabilization Column Reboile
21EA-67	NExBTL / 21 HC	Light Naphtha Product/ Naphtha Stabilizer Feed Exchanger
21PK-21	NExBTL / 21 HC	Purge Gas Hydrogen Recovery Membrane Unit
21GB-01	NExBTL / 21 Amine	H2S Recycle Gas Compressor
21DA-14	NExBTL / 21 SWS	Ammonia Gas Stripper
21EA-105	NExBTL / 21 SWS	Ammonia Gas Stripper Internal Condenser
57BA-01	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Heater
57FD-02/S	Hot Oil Unit / 57	Natural Gas Filters
57FA-01	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Expansion Drum
57GA-01A/B/C	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Circulation Pump
57FA-03	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Drain Drum
57GA-03	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Drain Drum Pump
57FD-01	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Drainage Filter
57FB-01	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Storage Tank
57GA-02/S	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Tank Pump
57FA-04	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Start-up Drum
57GA-05/S	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Start-up Pump
57EA-02	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil System Steam Generator
57FA-05	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Expansion Tank
57GA-06/S	Hot Oil Unit / 57	Heat Integration Hot Oil Circulation Pump
57EA-04	Hot Oil Unit / 57	Hot Oil Drainage Cooler
67FA-02	Flare System / 67	Wet Flare KO Drum
67GA-02/S	Flare System / 67	Mostly Water + NH3, H2S, HC, Amine Drains
67FA-01	Flare System / 67	Dry Flame KO Drum

Tag no.	Unit	Naam
67GA-01/S	Flare System / 67	Dry Flame KO Drum Pumps

Tabel 2 - Overzicht kritische equipment

5.2.3.2 Stap 2: uitvoeren van effectberekeningen op basis van scenario-selectie

Voor de het uitvoeren van effectberekeningen ten aanzien van de Heat Treatment Unit, NExBTL Unit, Hot Oil Unit en Flare System unit wordt voor de scenario-selectie aansluiting gezocht bij de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Hierin is voor de diverse insluitsystemen aangeduid welke scenario's uitgewerkt moet worden in een QRA.

De QRA verlangt hierbij uitwerking van scenario's met een kleine kans (bijvoorbeeld het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van een procesinstallatie of opslagtank) en van meer credible / geloofwaardige scenario's, bijvoorbeeld het vrijkomen van de inhoud via een gat met een diameter van 10 mm, een lekkage aan een pomp of aansluiting.

De kleine kans scenario's worden hierbij, in het kader van dit IPB, niet gezien als een geloofwaardig scenario. Deze scenario's moeten worden uitgewerkt in de QRA om uiteindelijk het Plaatsgebonden Risico (PR-contour) en het Groepsrisico te kunnen verantwoorden, maar zijn minder relevant om daarop het brandveiligheidsvoorzieningsniveau af te stemmen. De installaties moeten namelijk zodanig worden ontworpen dat deze extreme risico's in de basis zijn beheerst. Hiervoor zijn in de engineeringfase van het MNA Project veiligheidsstudies (Hazard Identification, Layout Risk Analysis, Fire Risk Analysis, HAZOP, en SIL-classificatie) uitgevoerd die dit risico moeten beheersen (kansreducerende maatregelen).

In het kader van dit IPB wordt derhalve ingegaan op de credible scenario's, deze zijn per unit in onderlinge samenspraak met Neste vastgesteld en doorgerekend. Daar waar sprake was van een te groot extern schade-effect is in overleg met de ontwerpende partij het ontwerp aangepast. Dit door insluitsystemen te verkleinen en/of meer beveiligingen in het proces op te nemen. De credible scenario's die zijn geselecteerd op basis van de Fire Hazard analysis. De stralingscontouren zijn per process area uitgewerkt in de "Fire Study And Fire Water Main Network Hydraulic Calculation" van de MNA site. Dit document is toegevoegd als **Error! Reference source not found.** bij deze rapportage. Relevante scenario's zijn een plasbrand, dan wel een jet fire.

5.2.3.3 Stap 3-5: Uitvoeren brandveiligheidsanalyses

Als onderdeel van de Fire Protection Design workflow zijn achtereenvolgens een Hazard Identification studie (HAZID), een Fire Risk Analysis, en een Layout Risk Analysis uitgevoerd. Het resultaat van deze studies is een geoptimaliseerde indeling van de units, waarin de nieuwe apparatuur optimaal gepositioneerd is ten opzichte van elkaar en ten opzichte van hun directe omgeving. Op basis van deze analyse kan tevens worden vastgesteld welke (additionele) passieve en/of actieve brandveiligheidsvoorzieningen moeten worden gerealiseerd.

5.2.3.4 Stap 6: vastleggen passieve en actieve brandbeveiligingsfilosofie

De passieve en actieve brandbeveiligingsfilosofie is, voortkomend uit de uitgevoerde brandveiligheidsanalyses en vastgelegd in de volgende documenten:

- Document met nummer 082755C-000-JSD-1900-0001_D Active Fire Protection Philosophy
- Document met nummer 082755C-000-JSD-1950-0001_B Fire and Gas Detection Systems Philosophy
- Document met nummer 082755C-000-JSD-1980-0001_B Passive Fire Protection Philosophy

Onderstaand is per filosofie document een korte samenvatting gegeven.

Passieve brandbeveiliging

Passieve brandbeveiliging moet worden toegepast voor ondersteuning en constructie van apparatuur en leidingen wanneer deze zich in een brandgevaarlijke zone (hierna: fire scenario envelope) bevinden en wanneer het instorten of bezwijken van deze systemen als gevaarlijk wordt beoordeeld in een dergelijke toestand. De noodzaak voor het realiseren van passieve

brandbeveiliging ligt in lijn met de functionele doelstelling uit artikel 2.81, eerste lid, uit het Bouwbesluit, namelijk “Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.”.

Het bepalen van de noodzaak voor passieve brandbeveiliging is uitgevoerd in lijn met de API 2218 *Fireproofing practices in Petroleum and Petrochemical Plant*. Dit betekent feitelijk dat voor de kritische equipment uit stap 1 de fire scenario envelope wordt bepaald. The fire scenario envelope is het driedimensionale gebied, waarin een vrij zetting plaats kan vinden van (licht) ontvlambare en/of brandbare vloeistof die een plas kunnen vormen die bij ontsteking grote schade (en/of interne domino-effecten) kunnen veroorzaken.

Ten aanzien van het ontwerp is uitgegaan van de standaard (in API 2218) beschreven benadering om voor de omvang van de fire scenario envelope uit te gaan van de volgende horizontale en verticale waarden:

In geval van een plasbrand

- Horizontaal: 12 meter vanaf de rand van de plas;
- Verticaal: 12 meter vanaf het niveau waar de plasbrand zich bevindt.

In geval van een jetfire

Voor een jet fire is de daadwerkelijke omvang van de fire scenario envelope afhankelijk van de te verwachten ‘release rate’. Hierbij is gebruik gemaakt van onderstaande tabel:

	Release rate (kg/s)			
	0,1	1	10	>30
Length of the jet flame in a gas jet fire (m)	5	15	40	65
Length of the jet flame in a two-phase jet fire (m)	5	13	35	60

Kritische equipment die zich in de fire scenario envelope bevinden moeten worden voorzien van Passieve Brandbeveiliging. De brandwerendheid is gelijk aan 120 minuten. Veiligheidssystemen die zich in of boven de fire scenario envelope bevinden moeten een brandwerendheid bezitten van 30 minuten. Welke systemen moeten worden voorzien van passieve brandbeveiliging is nader gespecificeerd in hoofdstuk 8.

Actieve brandbeveiliging

De primaire doelstelling voor de te realiseren actieve systemen is om personeel, installaties en de omgeving zo veel mogelijk te beschermen tegen de risico's van brand die gepaard gaan met de processen. De doelstellingen zijn:

- Om brand te blussen;
- Escalatie te voorkomen door actieve koeling toe te passen;
- Om de effecten van warmtestraling (door toedoen van brand) te minimaliseren;
- Om (interne) domino-effecten te voorkomen.

Voor de nieuw te realiseren MNA site en de uitbreidingen op de bestaande site wordt de actieve brandbeveiligingsfilosofie gecontinueerd die op dit moment (reeds) op de bestaande site wordt toegepast. De doelstelling van de actieve brandbeveiligingsfilosofie voor de nieuw te realiseren proces gebieden is het koelen van de omgeving ter voorkoming van interne domino en escalatie. Dit wordt gerealiseerd door middel van het toepassen van op afstand bedienbare blusmonitoren (eventueel met schuim bijmenging in combinatie met hydranten).

Om snelle bestrijding mogelijk te maken worden op strategische plaatsen waar lekkages van brandbare gassen of vloeistoffen te verwachten zijn automatische gas en/of brandmelders geplaatst. Vanzelfsprekend is daarnaast de eerste prioriteit om vrijgekomen brandbare of ontvlambare vloeistoffen zo snel als mogelijk af te voeren, om branduitbreiding te voorkomen. Hiertoe wordt voorzien in afschot in combinatie met afvoervoorzieningen. Procesvloeren op hoogte worden (zo veel als mogelijk) uitgevoerd als roostervloer dan wel voorzien van een directe afvoervoorziening met voldoende capaciteit.

5.2.3.5 Stap 7 & 8 – Fire Risk Analysis part 2 / vast stellen brandbeveiligingsconcept

In deze stap vindt een laatste review plaats van het ontwerp en wordt de actieve, passieve (en gasdetectie) brandbeveiligingsstrategie getoetst aan het ontwerp. Eventuele zaken die voortkomen uit de QRA, HAZOP of aanverwante studies worden tevens toegevoegd aan het project waarna het ontwerp gereed is voor het indienen van de Wabo-aanvraag voor het onderdeel bouwen.

Note: de daadwerkelijke Fire Protection Design flow kent nog drie extra stappen, te weten:

9. *Opstellen documenten voor detail ontwerp van actieve brandbeveiligingssystemen (UPD);*
10. *Fire Protection Review op het UPD om de gebruikte (actieve) systemen te valideren (door onafhankelijke inspectie-instelling);*
11. *Vastleggen as-built situatie.*

Deze stappen maken onderdeel uit van het Certificering en Inspectie proces en zijn beschreven in hoofdstuk 6.1 van dit IPB.

5.3 Brandbeveiligingsconcept

Het brandbeveiligingsconcept van de nieuw te realiseren MNA site en de uitbreidingen op de bestaande site kan als volgt worden samengevat:

Verzamelnaam	2E	Omschrijving concept	Nader uitgewerkt in
Industrie, kantoor- en dienstgebouwen	- Unit 12: Pretreatment Unit - Unit 76: Technical Buildings - Unit 86: Fire Water (bluswater pomp ruimte)	Met uitzondering van Unit 12 waar door middel van sprinkler toepassing gelijkwaardigheid wordt gerealiseerd, volgt het brandbeveiligingsconcept de standaard prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012.	Hoofdstuk 6.
PGS-opslagvoorzieningen	- Unit 40: Opslag Nafta en Propaan - Unit 41: Tankopslag RJF / Diesel	Brandbeveiligingsconcept volgt de van toepassing zijnde Best Beschikbare Technieken. Er zal één op één worden voldaan aan PGS 19, PGS 29	Hoofdstuk 7
Process Area's	- Unit 11: Heat Treatment Unit - Unit 21: NExBTL - Unit 53: Utilities - Unit 57: Hot Oil unit - Unit 67: Flare System	Er wordt voldaan aan de functionele eisen uit het Bouwbesluit 2012 door de kritische equipment te beschermen met actieve en/of passieve brandbeveiligingssystemen uitgebreid met gas- en/of branddetectievoorzieningen. Dit ter voorkoming van het risico op escalatie en interne domino-effecten. Brandbeveiligingsconcept volgt de van toepassing zijnde Best Beschikbare Technieken. Er zal één op één worden voldaan aan PGS 31	Hoofdstuk 8. Hoofdstuk 7

6 Voorzieningen per hoofdfunctie, gebouwen Rotterdam Site Expansion Project

6.1 Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving

Naast goede voorzieningen in de objecten zelf, zijn voorzieningen in de directe omgeving noodzakelijk ten behoeve van hulpdiensten. Deze eisen worden in deze alinea, per nieuw te realiseren object, afgetoetst en opgesomd.

6.1.1 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Het bedrijfsterrein is bereikbaar via de openbare weg. Voor de overheidsbrandweer zijn de gebouwen te bereiken via de poorten in het hekwerk. Het terrein is niet vrij toegankelijk.

Om te voorzien in toegang voor de brandweer is de hoofdingang aangewezen. Dit geldt voor de gehele MNA site. Als ontvangstpost van brand- en storingsmeldingen zal de controlekamer worden aangewezen, alsmede het Guardhouse van de MNA site. Vanuit beide locaties worden hulpdiensten verder gegidst.

De volgende gebouwen die zijn gelegen op de MNA site zijn voor personen bestemd en hebben formeel de verplichting tot het hebben van een brandweeringang op basis van het Bouwbesluit 2012. Dit geldt overigens niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist:

- Unit 12: Pretreatment Unit → hoofdingang
- Unit 76: Technical Buildings → hoofdingang
- Unit 86: Fire Water (bluswater pomp ruimte) → hoofdingang

6.1.2 Bluswatervoorzieningen

In de nabijheid van het incidentadres moeten ten behoeve van de brandweerinzet primaire en secundaire bluswatervoorzieningen aanwezig zijn, tenzij dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist is. De afstand tussen de bluswatervoorziening en een (aangewezen) brandweeringang mag niet groter zijn dan 40 meter.

Ten aanzien van de MNA site kan worden gesteld dat de gebouwen zijn aangewezen op een eigen bluswaternet op de site, dat primair is gerealiseerd voortkomend uit de PGS 29:2016, en de Fire study.

Voor de in dit deel te beschouwen gebouwen kan het volgende worden gesteld:

Gebouw	Locatie	Onderbouwing
Pretreatment Unit	MNA site Unit 12	Rondom het Pretreatment unit bevinden zich acht hydranten. De afstand tot de brandweeringang is < 40 meter.
Technical Buildings	MNA site Unit 76	Rondom de Technical buildings zijn voldoende hydranten gelegen. De afstand tot de brandweeringang is < 40 meter.
Fire Water	MNA site Unit 86	Rondom de Technical buildings zijn voldoende hydranten gelegen. De afstand tot de brandweeringang is < 40 meter.

Ten aanzien van de bluswatercapaciteit wordt voor standaard utiliteitsobjecten aansluiting gezocht bij de Handreiking Bluswatervoorzieningen en Bereikbaarheid, uitgegeven door de brandweer Nederland.

Alle bij Neste te realiseren gebouwen vallen in de categorie "gestapelde bouw (< 20 meter)". Voor deze categorie eist de Handreiking een geanticipeerd totaal vermogen uit alle voorzieningen van 2.000 liter/min. Dit opgedeeld in 500 liter/min uit een primaire bluswatervoorziening en 1.500 liter/min uit een secundaire bluswatervoorziening (cumulatief 120 m³/uur).

Het huidige bluswaternet voorziet hier ruimschoots in (zie hoofdstuk 7).

6.1.3 Brandweerlift

Niet vereist voor de te realiseren objecten. Dit vanwege de beperkte objecthoogte.

6.1.4 Droge blusleiding

Deze wordt voorzien in de Pretreatment building. Beide trappenhuizen zijn voorzien. Aangemerkt moet worden dat dit een bovenwettelijke voorziening is, aangezien dit niet vereist is voor de te realiseren objecten. Dit vanwege de beperkte objecthoogte (< 20meter).

6.2 Bouwkundige voorzieningen

6.2.1 Brandwerendheid bouwconstructie

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

De bouwconstructie van een gebouw moet zodanig zijn, dat het bouwwerk bij brand gedurende redelijke tijd kan worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

In stand houden brandcompartimenten

Indien door het bezwijken van een bouwconstructie bij brand, bouwconstructies in een aangrenzend brandcompartiment bezwijken, worden eisen gesteld aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van deze bouwconstructie.

Omdat in de te realiseren gebouwen geen verblijfsgebied is gelegen op meer dan 5 meter boven / onder meetniveau, gelden voor de bouwconstructies van het gebouw geen directe eisen aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken.

In stand houden beschermde vluchtroute

Ontvluchting vanuit alle gebouwen geschiedt rechtstreeks, binnen de gestelde vluchtafstanden, naar het aansluitend terrein en niet via een ander subbrandcompartiment. Derhalve is deze eis niet van toepassing op de in dit deel beschouwde gebouwen.

In stand houden brandwerende scheidingen

Daarnaast moeten constructieonderdelen die een brandwerende scheiding in stand houden dezelfde brandwerendheid bezitten als deze scheiding. Deze eis is van toepassing op de brandscheidingen in:

- Pretreatment Unit 12 (brandscheidingen trappenhuizen)
- Technical building unit 76, Kantoor en laboratorium gebouw

Voor meer informatie wordt verwezen naar § 6.2.2.

6.2.2 Beperking van branduitbreiding

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Indeling in brandcompartimenten

Om uitbreiding van brand te beperken en daarmee een brand voor de brandweer beheersbaar te houden, moet een gebouw worden verdeeld in brandcompartimenten.

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden de volgende prestatievoorschriften ten aanzien van de omvang van de brandcompartimenten:

(Gebruiks)functie	Maximale omvang brandcompartiment [m ²]
	Nieuwbouw
Overige gebruiksfunctie	1.000
Kantoorfunctie	1.000

(Gebruiks)functie	Maximale omvang brandcompartiment [m ²]
	Nieuwbouw
(Lichte) industriefunctie	2.500*
Technische ruimten**	> 50 m ² apart brandcompartiment
	Totale nominale belasting > 130 kW apart brandcompartiment
* Nieuwbouw: Als het brandcompartiment van de (lichte) industriefunctie groter is dan 1.000 m ² mogen daarin nevenfuncties (bijv. kantoorruimten of een kantine) aanwezig zijn met een totale gebruiksoppervlakte van maximaal 100 m ² .	
** De eisen zijn uitsluitend van toepassing op technische ruimten waarin installaties zijn opgesteld die noodzakelijk zijn voor het functioneren van het gebouw.	

In aanvulling op bovenstaande tabel moeten hoogspanningsruimten voldoen aan NEN-EN-IEC 61936-1, wat tevens brandveiligheidsverplichtingen met zich meebrengt (conform tabel 4, *minimale eisen voor de installatie van binnen opgestelde transformatoren*). Uitgaande van met olie gevulde transformatoren met een vloeistofvolume ≤ 1.000 liter betekent dit een verplichting tot het uitvoeren van de Traforuimte als een separaat brandcompartiment welke onderling is gescheiden van de overige traforuimten.

Toetsing

Van de nieuw te realiseren gebouwen is de Fire Water unit (pomp ruimte) kleiner dan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012. Derhalve geldt er geen verplichting tot het nader indelen van dit objecten in brandcompartimenten. De Pretreatment unit en Technical buildings (kantoor en laboratorium gebouw) zijn groter dan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012. Technical Building (kantoor en laboratorium gebouw) zal daarom worden ingedeeld in meerdere brandcompartimenten. Voor de Pretreatment unit zal door toepassing van automatische sprinklerbeveiliging op een gelijkwaardige manier invulling worden gegeven aan de prestatie-eisen die zijn gesteld in het Bouwbesluit 2012.

WBDBO tussen brandcompartimenten

Tussen twee brandcompartimenten moet een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) aanwezig zijn van 60 minuten.

Deze eis mag worden gereduceerd naar 30 minuten indien beide brandcompartimenten op hetzelfde perceel liggen en geen vloer aanwezig is die hoger ligt dan 5 meter boven meetniveau.

Voor de buitengevels van de objecten is ervan uit gegaan dat aan de WBDBO-eisen invulling gegeven kan worden op basis van afstand. Dit in verband met de grote onderlinge afstanden tussen de diverse bouwwerken.

Note: door Neste zijn er vanuit het oogpunt van loss prevention diverse aanvullende bouwkundige voorzieningen getroffen. Deze dienen als bovenwettelijk te worden beschouwd in het kader van de aanvraag Omgevingsvergunning.

6.2.3 Verdere beperking van branduitbreiding

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met de standaard brandcompartimentering als opgenomen in § 6.2.2 en dat veilig kan worden gevlucht.

Het aantal subbrandcompartimenten waarin een brandcompartiment moet worden verdeeld is afhankelijk van de afstand die moet worden afgelegd voordat het subbrandcompartiment kan worden verlaten.

Deze maximale loopafstand is vastgesteld in het Bouwbesluit en bedraagt in basis 30 meter. Indien sprake is van een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² gebruiksoppervlakte, mag worden uitgegaan van een maximale

(gecorrigeerde) loopafstand van 45 meter (kantoorfunctie). Indien sprake is van een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte, mag worden uitgegaan van een maximale (gecorrigeerde) loopafstand van 60 meter (industrie en overige gebruiksfunctie).

Hierbij geldt dat voor nader in te delen gebruiksgebieden moet worden uitgegaan van de gecorrigeerde loopafstand. De gecorrigeerde loopafstand is de loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten, waarbij de gemeten loopafstand wordt vermenigvuldigd met 1,5.

Voor gebruiksgebieden die niet nader worden ingedeeld en voor verblijfsruimten geldt dat moet worden uitgegaan van de gestelde loopafstand. Hierbij wordt de werkelijk gemeten loopafstand gehanteerd.

De maximale loopafstand wordt niet overschreden. Hierdoor zijn geen aanvullende subbrandcompartimentscheidingen benodigd, bovenop de standaard brandscheidingen.

6.2.4 Vluchtroutes

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Vanaf elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer moet een vluchtroute naar het aansluitende terrein leiden en vanaf daar naar de openbare weg. In de basis geldt dat alleen de Technical buildings 'voor personen bestemde vloeren' kennen, de eisen met betrekking tot vluchtroutes zijn derhalve louter van toepassing op deze objecten

Een vluchtroute die vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment over een trap voert en een hoogteverschil overbrugt van meer dan 8 meter, moet zijn uitgevoerd als een extra beschermde vluchtroute.

In basis moeten twee vluchtroutes beschikbaar zijn, die buiten het subbrandcompartiment waar de vluchtroute is gestart niet door dezelfde ruimte voeren. Indien beide ruimten waardoor de twee vluchtroutes voeren aan elkaar grenzen, moet de scheiding tussen beide ruimten ten minste 30 minuten brandwerend zijn. Deuren in deze scheiding moeten zelfsluitend zijn.

Buiten het brandcompartiment waar de vluchtroute is gestart, mogen de twee vluchtroutes niet door hetzelfde brandcompartiment voeren.

Beschrijving vluchtroutes

In onderstaande tabel wordt, per gebouw als gerealiseerd binnen de MNA site, beschreven hoe ontvluchting plaatsvindt.

Gebouw	Onderbouwing
Pretreatment unit	Het object bevat feitelijk geen 'voor personen bestemde vloeren' waardoor artikel 2.102 (eerste lid) niet van toepassing is en formeel een vluchtroute niet is voorgeschreven. Desalniettemin is op ieder niveau voorzien in ten minste twee uitgangen en is de vluchtafstand ruimschoots kleiner dan 60 meter. De verdiepingen zijn te verlaten via twee (buiten het brandcompartiment gelegen) trappenhuizen.
Technical buildings	De objecten bestaan uit één bouwlaag. De buitengevel is op diverse posities voorzien van (nood)uitgangen die direct toegang geven tot het aansluitend terrein. De maximale vluchtafstand is hiermee ruimschoots kleiner dan 60 minuten.
Fire water (pomp ruimte)	Het object bevat feitelijk geen 'voor personen bestemde vloeren' waardoor artikel 2.102 (eerste lid) niet van toepassing is en formeel een vluchtroute niet is voorgeschreven. Het object bestaat uit één bouwlaag. In de buitengevel van het Guardhouse is op diverse posities voorzien in (nood)uitgangen die direct toegang geven tot het aansluitend terrein. De maximale vluchtafstand is hiermee ruimschoots kleiner dan 60 minuten.

Capaciteit van vluchtroutes

Om alle aanwezige personen tijdig een subbrandcompartiment te laten ontvluchten, moeten de aanwezig vluchtroutes voldoende doorstroomcapaciteit hebben. Uitgangspunt bij de voorschriften is een ontruiming van het bedreigde subbrandcompartiment binnen één minuut en ontruiming van het gebouw binnen 15 minuten na alarmering.

Gezien de beperkte bezetting van de te beschouwen objecten en het aantal aanwezige ontvluchttingsmogelijkheden kan in algemene zin worden gesteld dat alle bouwwerken voldoen aan de eisen met betrekking tot de doorstroom- en opvangcapaciteit die voor nieuwbouw zijn gesteld.

Deuren in vluchtroutes

Deuren in vluchtroutes dienen bij ontvluchting zo min mogelijk hinder te geven. Hiervoor worden eisen gesteld aan deze deuren:

- Een deur op een vluchtroute mag niet tegen de vluchtrichting in draaien indien meer dan 37 personen op die deur zijn aangewezen → niet aanwezig. Aan de in de te beschouwen objecten aanwezige vluchtdeuren zijn geen eisen gesteld met betrekking tot de draairichting.
- Een deur op een vluchtroute mag tijdens de aanwezigheid van personen in het bouwwerk alleen worden afgesloten, indien deze deur tijdens het vluchten zonder gebruik te maken van een sleutel onmiddellijk over de minimaal vereiste breedte kan worden geopend → hieraan wordt voldaan.
- Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen, moet door middel van een lichte druk tegen de deur of door middel van met een paniekbalk op circa 1 meter hoogte, die voldoet aan de NEN-EN 1125, kunnen worden geopend. → niet aanwezig, panieksluitingen zijn vanuit de regelgeving niet verplicht.
- Een nooddeur mag geen schuifdeur zijn. In de gebouwen zijn geen schuifdeuren als nooddeuren voorzien.
- Een automatisch werkende deur en een voorziening van toegangs- of uitgangscntrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren. → Dit dient in het detail ontwerp te worden geborgd door het vrijgeven van eventuele toegangs- of uitgangscntrolesystemen. Dit kan door een koppeling te maken met de brandmeldinstallatie, dan wel een vrijgavesysteem te plaatsen (groene handbrandmelder) die de deur vrijgeeft in geval van activatie.
- De buitenzijde van een nooddeur dient te zijn voorzien van het opschrift: "nooddeur vrijhouden" of "nooduitgang". Het opschrift moet voldoen aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011. → dit dient bij oplevering te worden gecontroleerd.

6.2.5 Materialen

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Constructieonderdelen

De gebruikte materialen van constructieonderdelen van respectievelijk het binnenoppervlak, buitenoppervlak en het beloopbaar vlak moeten voldoen aan de in de onderstaande tabel aangegeven klassen conform NEN-EN 13501-1

Constructieonderdeel grenzend aan:		Brandklasse	Rookklasse
Binnenoppervlak	Overig	D	S2
Buitenoppervlak	Overig	D	N.v.t.
Beloopbaar vlak (vloeren, hellingbanen trappen) in de binnenlucht	Overig	D _f	S1 _f
Beloopbaar vlak (vloeren, hellingbanen trappen) in de buitenlucht	Overig	D _f	N.v.t.
Elektrische leidingen	Alle	n.v.t.	S2(ca)
Pijpisolatie	Alle	n.v.t.	S2(i)
Vrijgesteld	5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de in deze tabel vermelde eisen.		

Op basis van de voorgestelde bouwmaterialen (beton, staal en onbrandbare isolatie) kan worden gesteld dat hieraan wordt voldaan. Van alle overige (brandbare) materialen dient middels erkende kwaliteitsverklaringen (certificaten, logboeken, testrapporten of conformiteitsverklaring) aangetoond te worden dat aan de gestelde bouwkundige voorwaarde wordt voldaan.

Alle doorvoeringen (kabels, leidingen en (ventilatie) kanalen) die door een brand- en of rookwerende scheidingsconstructie gaan, zullen dezelfde brand- en/of rookwerendheid moeten bezitten als de betreffende scheidingsconstructie waardoor zij voeren.

Alle doorvoeringen dienen éénduidig herleidbaar (codeling, foto en locatie) in logboek opgenomen te worden. Hierin dienen tevens per toegepaste doorvoer(afwerking) het specifiek daarbij horende testrapport en classificatierapport van de toegepaste producten opgenomen te worden.

Daken

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk groter dan 50 m² mag niet brandgevaarlijk zijn, bepaald volgens NEN 6063. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 meter boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 meter vanaf de perceelgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.

In de in dit deel van het IPB te beschouwen objecten in het kader van de nieuw te realiseren MNA site zijn geen voor personen bestemde vloeren hoger dan 5 meter boven het meetniveau aanwezig. De eis is daardoor niet van toepassing.

6.3 Brandbeveiligingsinstallaties

6.3.1 VBB-systemen

In de te realiseren gebouwen is één Vastopgesteld Brandbeheersings- en Brandblussysteem (VBB-systeem) aanwezig in de vorm van een automatische sprinklerinstallatie. Deze installatie bevindt zich in de Pretreatment unit.

De installatie zal worden gerealiseerd vanuit het oogpunt van gelijkwaardigheid. Derhalve worden er vanuit de bouwregelgeving eisen gesteld ten aanzien van de aanwezigheid van een inspectie-certificaat.

6.3.2 Blusmiddelen

Brandslanghaspels

Een bouwwerk moet zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand hebben, dat deze binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

In industriefuncties met een gebruiksoppervlakte groter dan 1.000 m² moeten brandslanghaspels worden aangebracht. Hetzelfde geldt voor kantoorfuncties met een gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m². Voor overige gebruiksfuncties en lichte industriefuncties zijn, vanwege de afwezigheid van personen, geen eisen gesteld (van toepassing op Pretreatment unit en Fire water unit).

Met de brandslanghaspels dient een dekkend patroon te worden verkregen. De loopafstand tussen de brandslanghaspel en elk punt van de vloer mag niet groter zijn dan de lengte van de brandslang vermeerderd met 5 meter. De slanglengte bedraagt maximaal 30 meter.

Bij het projecteren van de brandslanghaspels moet worden uitgegaan van de gecorrigeerde loopafstand. De gecorrigeerde loopafstand is de loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten, waarbij de gemeten loopafstand wordt vermenigvuldigd met 1,5.

De brandslanghaspels moeten:

- Zijn aangesloten op een voorziening voor drinkwater;
- Bij het mondstuk een statische druk van minimaal 100 kPa en een capaciteit van 1,3 m³/h bezitten bij een gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater;
- Niet zijn gelegen in een ruimte met een trap waarover een beschermde vluchtroute voert.

De grenswaarde wordt in de basis niet overschreden. Voor de objecten geldt dat voldaan wordt aan de eisen met betrekking tot projectie. In een latere fase zal de definitieve projectering van de blusmiddelen worden opgenomen als bijlage.

Kleine blusmiddelen

Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden

In ruimten waar niet met water kan worden geblust, bijvoorbeeld serverruimten, moeten handbrandblussers worden aangebracht met een geschikte blusstof.

In een latere fase zal de definitieve projectering van de blusmiddelen worden opgenomen als bijlage.

6.3.3 Brandmeldinstallatie

Een bouwwerk moet zodanige voorzieningen hebben dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Aanwezigheid en omvang

Op grond van Bijlage I van het Bouwbesluit 2012 is in basis geen brandmeldinstallatie vereist in de aanwezige gebouwen.

Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht (doodlopende einden), moeten de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert, alsmede de aan die ruimte grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico worden voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking conform de NEN 2535, indien:

- De loopafstand van de uitgang van de verblijfsruimte tot aan het punt waar in meer dan één richting kan worden gevlucht langer is dan 10 meter;
- De totale vloeroppervlakte van de ruimte waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m² is, of;
- Het aantal aan die enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan twee is.

In de beschouwde gebouwen zijn geen doodlopende einden aanwezig waarvoor ruimtebewaking is vereist.

In het ontwerp is voorzien in de volgende installaties:

Gebouw	Type BMI
Pretreatment unit	Bovenwettelijk uitgevoerd met een niet-automatische brandmeldinstallatie.
Technical buildings	Bovenwettelijk uitgevoerd met een brandmeldinstallatie met volledige bewaking.
Fire Water (pomp ruimte)	Bovenwettelijk uitgevoerd met een brandmeldinstallatie met volledige bewaking.

Doormelding

De brandmeldinstallatie hoeft niet automatisch door te melden naar de brandweer (RAC).

Ontwerpeisen en aanleg

De brandmeldinstallatie moet worden ontworpen en aangelegd conform de NEN 2535:2017.

De brandmeldinstallatie moet worden ontworpen en aangelegd op basis van een door de eisende partijen goedgekeurd Programma van Eisen. Het PvE zal in een later stadium worden opgesteld.

Certificering

De brandmeldinstallatie hoeft niet te worden voorzien van een inspectiecertificaat.

6.3.4 Ontruimingsalarminstallatie

Een bouwwerk welke op grond van het Bouwbesluit een Brandmeldinstallatie moet hebben, moet zodanige voorzieningen hebben dat het ontvluchten goed kan verlopen. Deze gebouwen (in basis alleen het Operations Building) moeten derhalve worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B

In het ontwerp zijn alle gebouwen waarin een brandmeldinstallatie is voorzien tevens voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B. Hiermee wordt voldaan.

Ontwerpeisen en aanleg

De ontruimingsalarminstallatie moet worden ontworpen en aangelegd conform de NEN 2575:2012.

De ontruimingsalarminstallatie moet worden ontworpen en aangelegd op basis van een door de eisende partijen goedgekeurd Programma van Eisen. Het PVE zal in een later stadium worden opgesteld.

Certificering

De ontruimingsalarminstallatie hoeft niet te worden voorzien van een inspectiecertificaat.

6.3.5 Noodverlichting

Om in geval van spanningsuitval een gebouw veilig te kunnen verlaten, moeten onderstaande ruimten zijn voorzien van noodverlichting:

- verblijfsruimten voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute vanuit deze verblijfsruimte voert;
- een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert.

Verblijfsruimten voor meer dan 75 personen en (extra) beschermde vluchtroutes zijn binnen de MNA site niet aanwezig. Derhalve is noodverlichting vanuit het Bouwbesluit 2012 niet vereist.

6.3.6 Vluchtrouteaanduiding

Een bouwwerk moet zodanige voorzieningen voor de herkenning van vluchtroutes hebben dat gebruikers op veilige wijze uit het bouwwerk kunnen vluchten.

Vluchtrouteaanduiding moet zijn aangebracht in verkeersruimten en in ruimten voor meer dan 50 personen. Aanduiding van vluchtroutes moet aangebracht zijn op een duidelijk waarneembare plaats en moet ten minste voldoen aan de NEN 3011 of de NEN 6088 en aan de zichtbaarheidseisen uit artikelen 5.2 tot en met 5.6 van de NEN-EN 1838.

Ruimten bestemd voor meer dan 50 personen komen in de gebouwen niet voor. Dit betekent dat enkel de ruimten waardoor een verkeersroute voert, moeten worden voorzien van vluchtrouteaanduiding.

Binnen het ontwerp is de aanwezigheid van vluchtrouteaanduiding gecontroleerd. Er wordt voldaan aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012.

7 Voorzieningen per hoofdfunctie, PGS-opslagen en verlaadstations

In dit hoofdstuk zijn de te realiseren voorzieningen omschreven die betrekking hebben op de bij Neste te realiseren PGS-opslagvoorzieningen en gekoppelde verlaadstations.

Neste heeft er in het ontwerp voor gekozen om (minimaal) volledig aansluiting te zoeken bij de van toepassing zijnde Best Beschikbare Technieken (BBT). Voortkomend uit de BBT-documenten is sprake van generieke eisen (die voor de hele bedrijfslocatie gelden, bijvoorbeeld bluswatervoorzieningen) en specifieke eisen (die voor de specifieke opslag gelden). Dit resulteert in onderstaande verdeling in Bouwkundige, Installatietechnische en/of Organisatorische voorzieningen die moeten worden getroffen.

Per element (relevant voor het aspect brandveiligheid) is aangegeven hoe aan de wettelijke eis wordt voldaan. Dit document is geenszins bedoeld als een PGS-gap-analyse op alle onderwerpen.

7.1 Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving

Naast de in hoofdstuk 6 beschreven algemene eisen die voortvloeien uit het Bouwbesluit 2012, geeft de PGS 29 specifieke eisen voor de voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving. Deze zijn onderstaand opgesomd en tevens is aangegeven hoe invulling wordt gegeven aan het voorschrift.

Voorschrift	Eis	Toetsing
2.1.2	In verband met de bereikbaarheid van de installaties voor hulpdiensten, moet de inrichting via ten minste twee zo ver mogelijk uit elkaar gelegen ingangen toegankelijk zijn.	Zowel de bestaande site als de nieuwe MNA site zijn via twee uit elkaar gelegen ingangen bereikbaar voor hulpdiensten.
2.1.3	De verharde infrastructuur moet zo zijn ontworpen en onderhouden dat te allen tijde de bij de beheersing of bestrijding van een incident vereiste voorzieningen en installaties door de hulpdiensten kunnen worden bereikt met de daartoe vereiste middelen. Tankputten en gebouwen moeten ongehinderd kunnen worden bereikt door de hulpdiensten via ten minste twee onafhankelijke wegen. Tankputten moeten met ten minste twee zijden aan goed berijdbare wegen grenzen.	De bestaande en ook de nieuwe MNA site voorzien hier in. De Tankputten zijn minimaal van 2 zijden bereikbaar.
4.2.9	Het bluswaternet moet zijn ontworpen overeenkomstig de NFPA of een equivalente norm.	Voor de bestaande site zal het UPD worden aangevuld / uitgebreid. Met de aanvullende op te nemen eisen wordt voldaan. De uit te voeren aanpassingen/ uitbreidingen op het bestaande systeem zullen in lijn met het UPD worden uitgevoerd, waarmee de connectie met NFPA 20 en NFPA 22 wordt gemaakt. Het UPD voor de nieuw te realiseren MNA site moet nog worden opgesteld. Hierin zal worden opgenomen dat het nieuw te realiseren systeem invulling geeft / voldoet aan de NFPA of een equivalente norm.
4.2.11	Het bluswaternetwerk en pompensysteem moeten zijn ontworpen op de levering van de hoeveelheid water die bij het maximale brandscenario, minimaal benodigd is. Deze hoeveelheid water moet steeds zijn afgestemd op zowel het blussen van een brandend oppervlak met water en schuim als op het koelen	Op de bestaande site zijn 4 dieselpompen opgesteld met elk een nominale capaciteit van 1.000 m³/uur bij 9,2 bar. Voor de bluscapaciteit wordt uitgegaan van 3 pompen. De 4e pomp geldt hierbij als reserve. De maximale bluswatercapaciteit is hiermee 3.000 m³/uur bij 9,2 bar.



BILFINGER

Voorschrift	Eis	Toetsing
	van bedreigde installaties. De bluswaterpompen moeten vanuit een veilige locatie kunnen worden gestart. De maximale tijd die nodig is om de bluswaterpompen manueel te starten, moet zijn afgestemd op de te onderscheiden scenario's.	Door de uitbreiding van de opslag tanks in de New Tank Farm (Unit 41) zal de bluswater capaciteit vraag toenemen ten opzichte van het scenario huidige maatgevende scenario. Dit scenario gaat namelijk uit van een brand in de twee RJF tanks en de tank put. Dit resulteert in: - Activatie van tankputblussing (1.516 m³/h) - Activatie van tankblussing (277 m³/h) - Bluswater voor brandweer (360 m³/h) - Veiligheidsmarge (10%) (215 m³/h) - Totaal = 2.368 m³/uur. Geconcludeerd kan worden dat de maximale bluswater capaciteit ruim voldoende is. Voor de nieuwe MNA site zijn 3 dieselpompen opgesteld met elk een nominale capaciteit van 1.000 m³/uur bij 10,0 bar. Voor de bluscapaciteit wordt uitgegaan van 2 pompen. De 3de pomp geldt hierbij als reserve. De maximale bluswatercapaciteit is hiermee 2.000 m³/uur bij 10,0 bar. Het maatgevende scenario voor de bepaling van de bluswater capaciteit komt mede voor uit een scenario binnen de NExBTL (Unit 21). Dit scenario gaat namelijk uit van een Pool Fire in een sectie van de NExBTL unit. Dit resulteert in: - Monitoren om te koel (619 m³/h) - Monitoren met schuim blussing (110 m³/h) - Vaste blusvoorzieningen (359 m³/h) - Bluswater voor brandweer (600 m³/h) - Veiligheidsmarge (10%) (169 m³/h) - Totaal = 1.857 m³/uur. Geconcludeerd kan worden dat de maximale bluswater capaciteit ruim voldoende is.
4.2.12	Het bluswaterpompsysteem moet in combinatie met het bluswaternetwerk, zijn afgestemd op de maximaal te verwachten benodigde druk op elke afzonderlijke plaats binnen de inrichting. De benodigde dynamische (werk)druk moet per blus en/of koelinstallatie worden bepaald. Voor bovengrondse brandkranen is een minimale dynamische druk van 1 bar (100 kPa) benodigd. Dit geldt niet voor monitorcombinaties.	Dit wordt geborgd via het certificeringstraject van de toe te passen VBB-systemen. Hierin worden ook de hydraulische berekeningen getoetst waarmee voldaan wordt aan het voorschrift.
4.2.13	De benodigde hoeveelheid water voor het blussen van vloeistoffen PGS-klasse K1/K2 moet zijn	Zie voorschrift 4.2.11 (voldoet).



BILFINGER

Voorschrift	Eis	Toetsing
	berekend op de ter plaatse maximaal brandende oppervlakte.	
4.2.14	De benodigde hoeveelheid blus- en koelwater moet onder alle omstandigheden voor minstens vier uur kunnen worden aangevoerd.	Op dit voorschrift wordt in het UPD gemotiveerd afgeweken en dit zal ook worden toegepast voor nieuw te realiseren koelsystemen op opslagtanks: "Doordat alle omliggende tanks en installaties voorzien zijn van stationaire blusschuimsystemen, is een dergelijk lange aanstralingstijd niet van toepassing en wordt de werkingstijd gebaseerd op de NFPA."
4.2.15	In geval van verminderde beschikbaarheid van het pompensysteem, bijvoorbeeld door onderhoud of reparatie moet altijd minimaal 75 % van de benodigde capaciteit kunnen worden geleverd door het bluswatersysteem en moet altijd 100 % van de benodigde capaciteit voor de levering van het water aan de koelsystemen kunnen worden geleverd. Daarnaast moet, om te waarborgen dat aan de totale capaciteitseis van koel- en bluswater kan worden voldaan, de inrichting tevens beschikken over alternatieve pompcapaciteit, bijvoorbeeld reservepompen, een blusbootaansluiting of een koppelleiding tussen het eigen bluswatersysteem	Dit wordt voor de bestaande site geborgd via de huidige pompenconfiguratie. Maximale bluswatercapaciteit is 3.000 m³, geleverd door drie pompen tezamen (1.000 m³ per uur per pomp) en tevens is voorzien in één spare-pomp. Voor de MNA site wordt dit geborgd via de nieuwe pompenconfiguratie. Maximale bluswatercapaciteit is 2.000 m³, geleverd door twee pompen tezamen (1.000 m³ per uur per pomp) en tevens is voorzien in één spare-pomp.
4.2.16	Het bluswatersysteem moet als een ringleidingsysteem zijn uitgevoerd en zijn voorzien van blokafsluiters. De blokafsluiters moeten zo zijn geplaatst, dat bij buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswatersysteem voor elk onderdeel van de inrichting voldoende bluswater beschikbaar blijft. Bij het ontwerp kan rekening gehouden worden met de gevolgen zoals beschreven in vs. 4.2.17.	Voor zowel de bestaande site als de MNA site geldt dat, rondom de verschillende beveiligde installaties en gebouwen op de inrichting een ondergrondse ringleiding is aangebracht, waarbij een lekkage in de ring kan worden geïsoleerd door blokafsluiters, zonder dat hierdoor een brandbeveiligingssysteem buiten werking wordt gesteld. Het nieuw aanleggen / uitbreiden van het hydrantennet (voor nieuw te plaatsen hydranten) zal in lijn met het voorschrift worden uitgevoerd.
4.2.17	Bij het buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswatersysteem moet worden vastgesteld op welke andere wijze de bluswatervoorziening voor dit gedeelte kan worden gewaarborgd. Er moet minimaal tot halverwege de daarvoor in aanmerking komende straat en minimaal aan twee zijden van een installatie bluswater beschikbaar zijn.	Zie 4.2.16
4.2.18	De aansluitingen en bediening van het bluswatersysteem alsmede de leveringsdruk aan de blusvoertuigen van de brandweer moeten op elkaar zijn afgestemd.	Voor de bestaande site blijft de situatie ongewijzigd qua aansluiting en bediening. Voor de MNA site zal hier aansluiting bij worden gezocht.
4.2.19	Op het bluswatersysteem moeten voldoende bovengrondse brandkranen en bovengrondse brandkraan/monitorcombinaties (hierna:	Op basis van de Fire Hazard Analysis is hier voldoende invulling aan gegeven en wordt er voldaan.



BILFINGER

Voorschrift	Eis	Toetsing
	'bovengrondse brandkranen') zijn geplaatst. Het vereiste aantal is afhankelijk van de te onderscheiden brandscenario's en de capaciteit van de afzonderlijke bovengrondse brandkranen	
4.2.20	Behoudens op open onbebouwd terrein moeten de bovengrondse brandkranen op een onderlinge afstand van 50 m tot 80 m zijn aangebracht. Het blussysteem moet op elke plaats binnen de inrichting minimaal 6 000 l / min. (360 m ³ / h) kunnen leveren door drie naast elkaar gelegen brandkranen, tenzij uit scenario's blijkt dat volstaan kan worden met lagere capaciteit of een hogere capaciteit vereist is, berekend met de praktisch repressief gebruikte middelen.	Voor zowel de uitbreiding op de bestaande site als de nieuw te bouwen MNA site worden hydranten geplaatst met een onderlinge afstand van ca 40 meter maar nooit meer dan 80 meter. Het ontwerp van het ringleidingnet voldoet aan de PGS29 waarbij de afname voor de brandweer (minimaal 360 m ³ per uur) kan worden afgenomen via 3 naast elkaar gelegen hydranten (2.000 dm ³ per minuut per hydrant).
4.2.21	Bovengrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14384:2005 of een equivalent	De hydranten zullen als volgt worden uitgevoerd: - nominale diameter aansluiting DN 150.; - 2x aansluiting 67 mm doorlaat, elk voorzien van afsluiter en uitgevoerd met een Storz koppeling met 81 mm nokafstand; - 1x aansluiting 110 mm doorlaat voorzien van een Storz koppeling met 115 mm nokastand. - Voorzien van vorstbeveiliging of water vrij zijn.
4.2.22	Op een bovengrondse brandkraan moeten ten minste twee aansluitmogelijkheden aanwezig zijn.	
4.2.23	De bovengrondse brandkranen moeten zijn beveiligd tegen bevroering.	
4.2.24	Bovengrondse brandkranen moeten een uniek nummer hebben, dat duidelijk op of nabij de bovengrondse brandkraan is aangegeven.	Dit wordt (operationeel) geborgd.
4.2.25 – 4.2.28	Blusbootaansluitingen moeten zijn aangesloten op de bluswaterleiding van de inrichting door middel van een koppelleiding met een diameter van minimaal 8 inch (200 mm). Deze koppelleiding moet zijn voorzien van een afsluiter. De uitvoering van de blusbootaansluiting moet qua aansluitingen, bereikbaarheid en signalering worden afgestemd met het bevoegd gezag.	Voor beide site's is/zal op het leidingnet een voedingsaansluiting aangebracht, zodat het leidingstelsel kan worden gevoed met een blusboot van het Havenbedrijf Rotterdam. Deze blusbootaansluiting is als volgt uitgevoerd: - Koppelleiding 200 mm nominaal; - 4 aansluitingen 75 mm nominaal, voorzien van Storz koppeling met 81 mm nokafstand; - 2 aansluitingen 100 mm nominaal, voorzien van Storz koppeling met 115 mm nokafstand; - Iedere aansluiting is voorzien van handafsluiter met terugslagklep.

7.2 Installatiespecifieke eisen (PGS 29) – (Unit 40 en 41)

In onderstaande tabel worden de eisen (voortkomend uit PGS 29) opgesomd en getoetst die betrekking hebben op de op de tanks (of omliggende objecten) benodigde Actieve en of Passieve brandbeveiligingssystemen en de goede werking daarvan.

Voorschrift	Eis	Toetsing
2.3.2	Opvangcapaciteit van de tankput is gelijk aan (1) 100% van het werkvolume van de grootste tank (=15.000 m ³), aangevuld met de te verwachten	Zowel de bestaande als nieuw te realiseren tankputten voorzien in voldoende capaciteit om geëiste hoeveelheden product, blus en koelwater, en eventuele schuimtoevoeging op te vangen met dien



BILFINGER

Voorschrift	Eis	Toetsing
	hoeveelheid blus- en koelwater, waarbij rekening gehouden wordt met de dikte van de schuimlaag. De opvangcapaciteit moet worden aangevuld met (2) regenwatercapaciteit die aannemelijk is te verwachten en (3) een 15 cm toeslag voor golfslag.	verstande dat, regenwater en golfslag geen beperkende factor zijn.
2.3.7	Doorvoeringen door een putdijk moeten vloeistofkerend zijn en bestand zijn tegen opgeslagen stoffen. Afhankelijk van het maximale brandscenario moeten doorvoeringen ook brandwerend zijn uitgevoerd voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur. Doorvoeringen moeten voldoende sterk en flexibel zijn om verwachte zettingen van leidingen en dijken op te kunnen vangen.	Indien van toepassing, zal hierin worden voorzien.
4.1.1	Beleidsuitgangspunten voor de aanpak van tankputbrandscenario's	Voor de uitbreiding van de tankput Naphtha opslag (Unit 40) zijn aanvullende maatregelen nodig aangezien de huidige installatie al aan de eisen voldoet. De tankput voor opslag van RJF (Unit 41) zal worden voorzien van een automatische schuimblusinstallatie De tankput zal worden voorzien van een beveiliging conform NFPA 11, table 5.7.3.2 met low-level foam discharge outlets met een blusduur van ten minste 30 minuten. Blussing zal plaatsvinden met zwaarschuim met een bijmengpercentage van 3%. Activatie is automatisch, middels vlamdetectie in de tankput met twee-melder-afhankelijkheid.
4.2.5	Tanks met een vast dak in een tankput voor de opslag van stoffen van klasse 1 en 2 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11. Opslagtanks voorzien van een vast dak met inwendig drijvend dak, een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem.	De RJF tanks in Unit 41 worden voorzien van een tankschuimsysteem conform NFPA 11. Activatie vindt automatisch plaats (via branddetectiesysteem) of door handmatige activering.
4.2.29	De opslagtanks moeten zijn voorzien van een eigen stationaire koelvoorziening tegen opwarming door een externe brand behalve in situaties zoals beschreven in de voorschriften 4.2.30 t/m 4.2.34.	Zowel de nieuwe Naphtha opslag tank (Unit 40) als ook de nieuwe RJF opslagtanks (Unit 41) zullen worden voorzien van een koelstelsel met sproeinozzels aan de dakrand gericht op de zijkant van de tank en sproeinozzels gericht op het dak van de tank. De beveiliging wordt aangelegd conform NFPA 15 7.4.2 & PGS 29 vs. 4.2.29.



BILFINGER

Voorschrift	Eis	Toetsing
		Daar alle objecten waardoor de nieuw te bouwen tanks kunnen worden aangestraald zijn uitgevoerd met schuimblussystemen, duur een mogelijk direct vlamcontact korten dan 30 minuten en kan worden volstaan met een sproeidichtheid van 2 l/min/m ² .
4.2.35	Voor de overige onderdelen van de tankinstallaties geldt het volgende: Installaties/objecten/dragende constructies die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m² en waarbij ten gevolge van de hittestraling een significante uitbreiding van de ontstane brand kan ontstaan, moeten worden beschermd tegen de te grote warmtebelasting. Indien koelen met mobiele middelen gewenst is, moet de effectiviteit en de inzetmogelijkheden daarvan worden aangetoond Bij een hittebelasting van meer dan 32 kW/m² is directe koeling vereist met een stationair systeem. Als gebruik wordt gemaakt van mobiele middelen dan kan in elk geval met een operationeel plan de effectiviteit en de inzetmogelijkheden worden bepaald. Het operationeel moet worden ingediend en afgestemd met de veiligheidsregio binnen wiens gebied de betrokken inrichting geheel of in hoofdzaak zal zijn of is gelegen.	Installaties / objecten en dragende constructies die binnen de stralingscontouren van een tankput staan zijn: • Leidingbruggen • Opslagtanks 40FB-11, 40FB-12 en de RJF / Diesel opslag tanks in unit 41. De opslagtanks 40FB-11 en 40FB-12 zijn reeds voorzien van actieve koelsystemen. De leidingbruggen zullen ten tijde van een brandsituatie worden ingeblokt en eventuele transporten van vloeistoffen zullen worden stopgezet bij het activeren van het schuimblussysteem. De leidingbruggen die zich in de fire scenario enveloppe bevinden van een tankputbrand zullen worden voorzien van passieve brandbeveiliging tot aan het hoogste niveau waarop zich leidingen bevinden. Dit in lijn met de passieve brandbeveiligingsstrategie.

7.3 Installatiespecifieke eisen PGS 19 –Propan Storage

Onderscheid is gemaakt in bouwkundige voorzieningen en installatietechnische voorzieningen op basis van de PGS 19:2013.

Het uitgangspunt is dat de nieuw te plaatsen propaan opslagtanks ingeterpt worden, en daardoor aanstraling niet mogelijk is. De pomp plaats worden voorzien van een blusmonitor. Hiermee kan een mogelijk Jet-fire scenario worden bestreden / uitbreiding naar de omgeving worden voorkomen. De onderlinge afstand van de twee nieuw te plaatsen PGS 19 opslagtanks is > vijf meter. De PGS 19 schrijft voor dat wanneer een opslagtank voorzien wordt van grondbedekking zoals beschreven in de PGS 19, de onderlinge afstanden met maximaal $\frac{2}{3}$ mogen worden gereduceerd. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen in de PGS 19.

7.4 Installatiespecifieke eisen PGS 31

Er is onderscheid gemaakt in bouwkundige voorzieningen en installatietechnische voorzieningen op basis van de PGS 31:2018.

Daar waar in de process area's (unit 12, 21 en 53) tanks aanwezig zijn die gekoppeld zijn aan de verschillende installaties zullen deze voldoen aan de PGS 31 indien van toepassing. Tanks zijn / zullen (indien noodzakelijk) passief en/of actief worden beschermd tegen aanstraling uit de directe omgeving.

7.5 Installatiespecifieke eisen PGS 15 –Chemical Storage

Onderscheid is gemaakt in bouwkundige voorzieningen en installatietechnische voorzieningen op basis van de PGS 15:2016.

Het uitgangspunt is hierbij dat de bij Neste nieuw te realiseren units voor Chemical Storage worden gebruikt voor de opslag van ADR-geclassificeerde stoffen tot een hoeveelheid van 10 ton per kluis, met uitzondering van:

- ADR klasse 1
- ADR klasse 5.2 (m.u.v. LQ verpakkingen tot 1.000 kg [UN 3103 – 3110, type C t/m F])
- ADR klasse 6.2
- ADR klasse 7

7.5.1 Bouwkundige voorzieningen

In de basis berust PGS 15 op het uitvoeren van een PGS 15 opslagvoorziening als separaat brandcompartiment met een WBDBO van binnen naar buiten en van buiten naar binnen van ten minste 60 minuten tussen de opslagvoorziening en een andere ruimte. De benodigde WBDBO kan bereikt worden op basis van afstand, waarbij 60 minuten gelijk staat aan een vrije afstand van 10 meter en 30 minuten gelijk staat aan een afstand van 5 meter. Binnen deze afstanden mag geen opslag plaatsvinden van brandgevaarlijke stoffen dan wel brandgevaarlijke activiteiten.

Het dak van een opslagvoorziening moet niet brandgevaarlijk zijn conform de NEN 6063 en de vloer, afdekking van de (hoofd)draagconstructie, alsmede afdekking van de binnenzijde van de opslagvoorziening van wanden en dak moeten zijn vervaardigd van materiaal dat voor de eerste 10 mm voldoet aan Euroklasse A1 conform de NEN-EN 13501-1.

Een betreedbare opslagvoorziening moet twee vluchtroutes hebben indien de afstand van het verst gelegen punt tot de deur > 15 meter.

Brandveiligheidsopslagkasten mogen worden toegepast voor de opslag van gevaarlijke stoffen, mits deze voldoen aan de NEN-EN-14470-1 en wordt voldaan aan de eisen uit bijlage F van de PGS 15:2016. Op een verdieping mogen zich maximaal 2 kasten bevinden (behalve wanneer sprake is van enkel ADR 8 zonder bijkomend gevaar in verpakkingsgroep II of III of ADR 9).

Bovenstaande eisen zijn / worden vertaald in het ontwerp.

7.5.2 Brandbeveiligingsinstallaties

PGS 15 stelt voor alle hoofdstuk 3 voorzieningen de verplichting tot het aanwezig hebben van ten minste één blustoestel per 200 m² per opslagvoorziening met een vulling van ten minste 5 kg/liter blusstof.

De PGS 15-opslagvoorzieningen moeten daarnaast zijn voorzien van noodverlichting en vluchtrouteaanduiding overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.

Bovenstaande eisen zijn / worden vertaald in het ontwerp.

8 Voorzieningen per hoofdfunctie, procesgebieden

In dit hoofdstuk van het IPB worden de bouwkundige en installatietechnische maatregelen opgesomd die betrekking hebben op de brandbeveiliging van de nieuw te realiseren procesgebieden op de MNA site.

Omdat, anders dan de in hoofdstuk 6 en 6.1 beschreven voorzieningen, voor deze procesinstallaties (bouwwerken geen gebouw zijnde) louter functionele eisen zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012 (en geen prestatie-eisen) zal in dit hoofdstuk een toetsing plaats vinden op hoofdlijnen, refererend aan de functionele eis.

De basis voor deze toetsing is de Risico Inventarisatie & Evaluatie als opgenomen in § 5.2.3.

8.1 Voorzieningen voor brandbeveiliging in de omgeving

Naast goede voorzieningen in het object zelf, zijn voorzieningen in de directe omgeving noodzakelijk ten behoeve van hulpdiensten. Ten aanzien van het element "bereikbaarheid" wordt verwezen naar hoofdstuk 6 en 7.

Om repressief ingrijpen mogelijk te kunnen maken, dienen in de nabijheid van de procesinstallaties voldoende primaire en/of secundaire bluswatervoorzieningen te zijn gelegen.

Voor de basiseis wordt aansluiting gezocht bij de PGS 29:2016, dat in voorschrift 4.2.20 stelt dat het blussysteem op elke plaats binnen de inrichting minimaal 360 m³/uur aan bluswater moet kunnen leveren uit drie naast elkaar gelegen brandkranen. Wanneer het te verwachten brandscenario een grotere bluswaterbehoefte verlangt, dient het bluswaternet hierop te zijn afgestemd.

8.2 Bouwkundige voorzieningen

8.2.1 Brandwerendheid bouwconstructie

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

De nieuw te realiseren constructies in de proces area's op de nieuwe MNA site zijn allen niet voor personen bestemde bouwwerken en zullen niet nader worden ingedeeld in fysieke brandcompartimenten. De in de bouwwerken aanwezige procesvloeren zijn louter bedoeld voor onderhoud.

Er zijn derhalve vanuit het Bouwbesluit 2012 geen aanvullende eisen met betrekking tot de brandwerendheid van de bouwconstructie om het verlaten en doorzoeken van de bouwwerken in geval van brand mogelijk te maken. De effort zal met name liggen op het beperken van (interne) domino-effecten door toedoen van een brand in één van de procesgebieden. Deze worden nader behandeld in § 8.2.2.

8.2.2 Beperking van branduitbreiding

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Voor bouwwerken geen gebouw zijnde worden er geen prestatie-eisen gegeven, waardoor op alternatieve wijze moet worden aangetoond dat voldaan wordt aan de functionele eis.

Binnen de process area's op de MNA site zal dit worden bereikt door een combinatie van passieve en actieve brandbeveiligingssystemen. De doelstelling van deze systemen is voornamelijk ter voorkoming van zware ongevallen en de gevolgen daarvan voor de menselijke gezondheid en het milieu te beperken. Dit in relatie tot artikel 5 van de BRZO-wetgeving en het preventiebeleid zware ongevallen (PBZO).

Vanuit dit oogpunt zullen de volgende gebieden binnen de fire scenario envelope van de units 11, 21, 57 en 67 worden voorzien van passieve brandbeveiligingssystemen:

- Draagconstructies van Process Units
- Leidingbruggen die brandbare vloeistoffen transporteren met een leidingdiameter van > 6"
- Leidingbruggen die kritische equipment dragen
- Skirts, beugels en zadels van destillatiekolommen, reactoren en/of (proces)vaten en specifieke equipment

De brandwerendheidseis van deze passieve brandbeveiligingssystemen is 120 minuten voor een plasbrands scenario en 30 + 60 minuten voor een jet fire scenario. Voor verdere (specifieke) informatie wordt verwezen naar de *Passive Fire Protection Philosophy*.

8.2.3 Subbrandcompartimentering

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan beoogd onder § 8.2.2 en dat veilig kan worden gevlucht.

Daar geen sprake is van *voor personen bestemde vloeren* (definitie: vloer of ruimte waarvan het kenmerkende gebruik verbonden is met de aanwezigheid van personen) is er ook geen noodzaak tot het indelen in subbrandcompartimenten.

8.2.4 Vluchtroutes

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Met betrekking tot dit topic worden er in het Bouwbesluit 2012 prestatie-eisen gegeven, waarmee invulling gegeven kan worden aan de functionele eis. Deze prestatie-eisen zijn onderstaand opgenomen en getoetst:

Artikel	Prestatie-eis	Toetsing
2.102, lid 1	Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg.	Er zijn geen voor personen bestemde vloeren aanwezig, dus feitelijk is deze eis niet van toepassing.
2.102, lid 11	Een bouwwerk geen gebouw zijnde heeft afhankelijk van zijn bestemming en grootte, voldoende en zodanig ingerichte vluchtroutes dat in geval van brand op doeltreffende en veilige wijze kan worden gevlucht.	<i>Toelichting op het artikel: Het elfde lid geeft een functionele eis voor het veilig ontsnappen van een bouwwerk geen gebouw zijnde. De reden om hier een functionele eis op te nemen is de zeer uiteenlopende aard van dit soort bouwwerken, zoals</i>



BILFINGER

Artikel	Prestatie-eis	Toetsing
		<i>open tribunes, steigers en bruggen. Met deze eis krijgt het bevoegd gezag enige beoordelingsruimte.</i> In analogie met dit voorschrift worden waar nodig de bouwwerken voorzien van twee trappen die toegang verlenen tot het bouwwerk, alsmede kunnen dienen voor ontvluchting van het bouwwerk in geval van een incident.
2.107, lid 12	Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft een zodanige capaciteit voor de afvoer van warmte en rook, en de toevoer van verse lucht dat die ruimte tijdens brand gedurende langere tijd kan worden gebruikt om te vluchten en voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.	<i>Toelichting op het artikel: Het twaalfde lid bepaalt dat een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert een zodanige capaciteit van de afvoer van warmte en rook, en de toevoer van verse lucht heeft, dat die ruimte gedurende langere tijd kan worden gebruikt om te vluchten en voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden. In een niet besloten ruimte hoeft niet te worden voorzien in een aantal brandveiligheidsvoorzieningen die wel in een besloten ruimte nodig zijn. Om te kunnen afzien van deze brandveiligheidsvoorzieningen moet de ruimte gedurende langere tijd (in het algemeen is 30 á 60 minuten voldoende) veilig blijven voor vluchten vanuit de rest van het gebouw en voor de inzet van hulpdiensten.</i> Daar het object alleen wordt betreden in geval van onderhoud en inspectie is deze eis niet van toepassing. Mensen verlaten het bouwwerk direct in geval van een incident en zullen zich niet in het bouwwerk 'ophouden'. Werkzaamheden in de structure worden dan ook geborgd via werkvergunningen.
2.108, lid 3	De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute is zodanig, dat de op dat gedeelte aangewezen personen veilig kunnen vluchten.	Hier wordt ruimschoots aan voldaan. Het bouwwerk wordt betreden door een of enkele personen. De trappen zullen voldoen aan de minimale afmetingen conform Bouwbesluit 2012.

8.2.5 Materialen

Functionele eis: Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

De gebruikte materialen van constructieonderdelen van respectievelijk het buitenoppervlak en het beloopbaar vlak moeten voldoen aan de in de onderstaande tabel aangegeven klassen conform NEN-EN 13501-1.

Constructieonderdeel grenzend aan:			Brandklasse	Rookklasse
Buitenoppervlak	≤ 13 m	Overig	D	N.v.t.
	H > 13	Alle constructieonderdelen excl. deur, raam of kozijn	B	N.v.t.
		Deur, raam of kozijn	D	N.v.t.

Constructieonderdeel grenzend aan:		Brandklasse	Rookklasse
Beloopbaar vlak (vloeren, hellingbanen trappen) in de buitenlucht	Overig	D _{fl}	N.v.t.
Vrijgesteld	5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de in deze tabel vermelde eisen.		

Gezien het feit dat de diverse process installaties worden opgebouwd uit een stalen hoofddraagconstructie (inclusief trappen) kan met zekerheid aan bovenstaande eisen worden voldaan.

8.3 Installatietechnische aspecten

8.3.1 VBB-systemen

In de process area's van de units 11, 21, 57 en 67 worden vastopgestelde brandbeheersings- en brandblussystemen toegepast ter hoogte van de volgende (kritische) equipment:

- Horizontale en/of verticale vaten met een werkvolume van brandbare vloeistoffen van meer dan 8 ton;
- Productpompen waarbij manipulatie plaatsvindt van brandbare vloeistoffen met een werktemperatuur van 22°C boven vlampunt van het product.

De benodigde sproeidichtheid wordt afgeleid uit NFPA 15 (10,2 l/min/m² voor vaten en 20,4 l/min/m² voor pompen).

Naast fixed spray systems zullen (in lijn met de bestaande brandbeveiligingsvoorzieningen) strategisch opgestelde op afstand bedienbare blusmonitoren worden opgesteld rondom beide process-units met de optie om schuim bij te mengen via een vaste bijmenginrichting.

Activering in oscillerende modus vindt plaats in de controlekamer op een apart paneel, waarbij de blusmonitoren door middel van een driestanden schakelaar (Hand/Uit/Auto) bedienbaar zullen zijn.

Delen van de blusinstallatie die bloot kunnen worden gesteld aan de gevolgen van een brand in het betreffende gebied dienen met functiebehoud gedurende ten minste 30 minuten uitgevoerd te zijn.

De blusmonitoren hebben een capaciteit van minimaal 3.000 dm³/min per stuk. De worplengte van de monitors is minimaal 45 meter. Voor dimensionering van het voedende leidingnet is uitgegaan van het gelijktijdig in bedrijf zijn van maximaal 4 blusmonitoren voor het koelen van naastgelegen apparatuur of constructies.

De locatie van blusmonitoren is toegevoegd aan Bijlage 44 van dit IPB.

8.3.2 Blusmiddelen

Functionele eis: Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Vanuit het Bouwbesluit 2012 zijn er voor bouwwerken geen gebouw zijnde geen eisen gesteld aan blusmiddelen.

Om te voldoen aan de functionele eis zullen draagbare e/o mobiele blustoestellen worden voorzien (dry chemical powder), met een vullingsgraad van respectievelijk 12 kg (draagbaar) en 50 kg (verrijdbaar).

Voor de proces units betekent dit dat blusmiddelen zullen worden geplaatst op de kolommen van de leidingbrug (op strategische plekken) en ter hoogte van de toegangen tot de trappenhuizen. Ter hoogte van opstellingslocaties van product-pompen zullen mobiele blusmiddelen worden voorzien.

Een definitieve projectie van de voorgestelde blusmiddelen zal in een latere fase worden opgenomen als bijlage in dit IPB.

8.3.3 Brandmeldinstallatie

Functionele eis: Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

In de process area van de units 11, 21, 57 en 67 zal op strategische plaatsen (dichtbij eventuele LOC-bronnen en kritische equipment) branddetectie systemen (vlamdetectie) worden geplaatst.

De vlamdetectoren zullen in duo's worden gepositioneerd. Bij activatie van één detector zal:

- Een akoestisch en visueel alarm worden geactiveerd richting de locatie-brandmeldcentrale (SAP) en het nevenpaneel (RFP);
- Een akoestisch en visueel alarm worden geactiveerd richting Hoofd-brandmeldcentrale (MAP) in de controlekamer;
- Een alarm wordt via Distributed Control System (DCS) geactiveerd;
- Een akoestisch en visueel alarm worden geactiveerd op het geografisch paneel in het Operations Building en het Guard House;
- Een flitslicht activeren in de betrokken process area.

Bij activatie van twee detectoren zal:

- Doormelding plaatsvinden naar de Regionale Alarm Centrale (RAC);
- Het site ontruimingsalarm worden geactiveerd.

Naast automatische detectoren zullen op strategische locaties ook handbrandmelders worden gepositioneerd. Deze handbrandmelders zullen worden geplaatst bij de toegang tot een specifieke process installatie (op begane grondniveau). Het indrukken van een handbrandmelder zal dezelfde sturingen activeren als de activatie van één of twee vlamdetectoren.

De brandmeldinstallatie moet worden ontworpen en aangelegd conform de NEN 2535:2017.

8.3.4 Ontruimingsalarminstallatie

Functionele eis: Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

Op de MNA site dient een ontruimingsalarminstallatie (site alarm) aanwezig te zijn. Deze dient zodanig uitgevoerd te worden dat alle alarmen hoorbaar op de MNA site.

8.3.5 Noodverlichting

Voor niet besloten ruimten is er (conform het Bouwbesluit 2012) geen eis voor noodverlichting.

Vanuit de eigen (Arbo) zorgplicht zullen bordessen en trappen die toegang geven tot de process structures worden voorzien van noodverlichting die binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux geven.

8.3.6 Vluchtrouteaanduiding

Daar sprake is van niet voor personen bestemde vloeren is er geen eis voor vluchtrouteaanduiding. Eventuele aanduiding van de vluchtroutes worden vrijwillig aangebracht.

9 Certificatie en inspectie

Om een goede werking van de brandbeveiligingssystemen te kunnen aantonen en waarborgen moeten de in dit IPB voorgeschreven brandbeveiligingsinstallaties bij oplevering en vervolgens periodiek worden beoordeeld waaruit blijkt:

- dat de brandbeveiligingsinstallaties zijn aangelegd en opgeleverd conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten; en vervolgens
- dat de brandbeveiligingsinstallaties functioneren en zijn onderhouden conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten.

Met 'goedgekeurde uitgangspunten' wordt het nog door EFPC N.V. op te stellen UPD bedoeld.

Om tegenstrijdigheden te voorkomen, wordt het certificatieschema en de inspectiefrequentie niet herhaald in dit document.

10 Tekenlijst

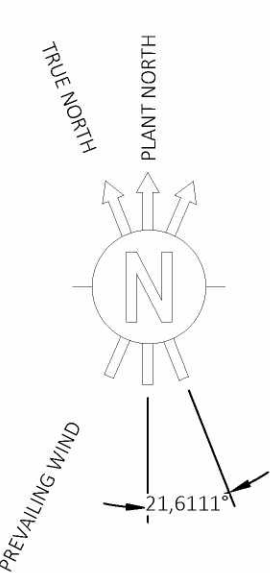
Dit IPB is een document van Neste Netherlands B.V. Door ondertekening wordt het document goedgekeurd. Hiermee geven de eisende partijen aan dat zij akkoord gaan met hetgeen is beschreven in dit Integraal Plan Brandveiligheid (IPB).

Partij	Gegevens		Datum / handtekening
Eigenaar/Gebruiker	Organisatie	Neste Netherlands B.V.	Datum:
	Adres	Antarcticaweg 185 3199 KA Maasvlakte Rotterdam	Handtekening:
	Contactpersoon	2E 2E	
Bevoegd Gezag	Organisatie	DCMR Milieudienst Rijnmond	Datum:
	Adres	Parallelweg 1 3112 NA Schiedam	Handtekening:
	Contactpersoon		
Eventuele opmerking:			

Bijlage 1. Inrichtingstekening toekomstige situatie

De volgende tekeningen maken onderdeel uit van deze bijlage:

- 082755C-000-DW-1933-0004-01_A *Layout existing Refinery site*
- 082755C-000-DW-1933-0005-01_A *Layout MNA site*



CAD Model 082755C-000-DW-1933-0004-01 A.dwg

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically furnished or outside the extent of the agreed upon right of use.



NOTES

1. NO DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT IS PROVIDED FOR UNIT 81 SINCE DASHED AREA IS ALREADY SHOWN IN DETAILED LAYOUT OF OTHER AREAS.

THIS DRAWING



PLAN NORTH

REFERENCE DRAWINGS

NESTE T.EN TECHNIP ENERGIES

Scale	Technip Drawing No					Page	Rev.
1/1000	082755C Project	000 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 Subj	0005 Ser.No	1of1 A
NESTE Drawing No							

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

Bijlage 2. Fire Scenario Envelope Process Units

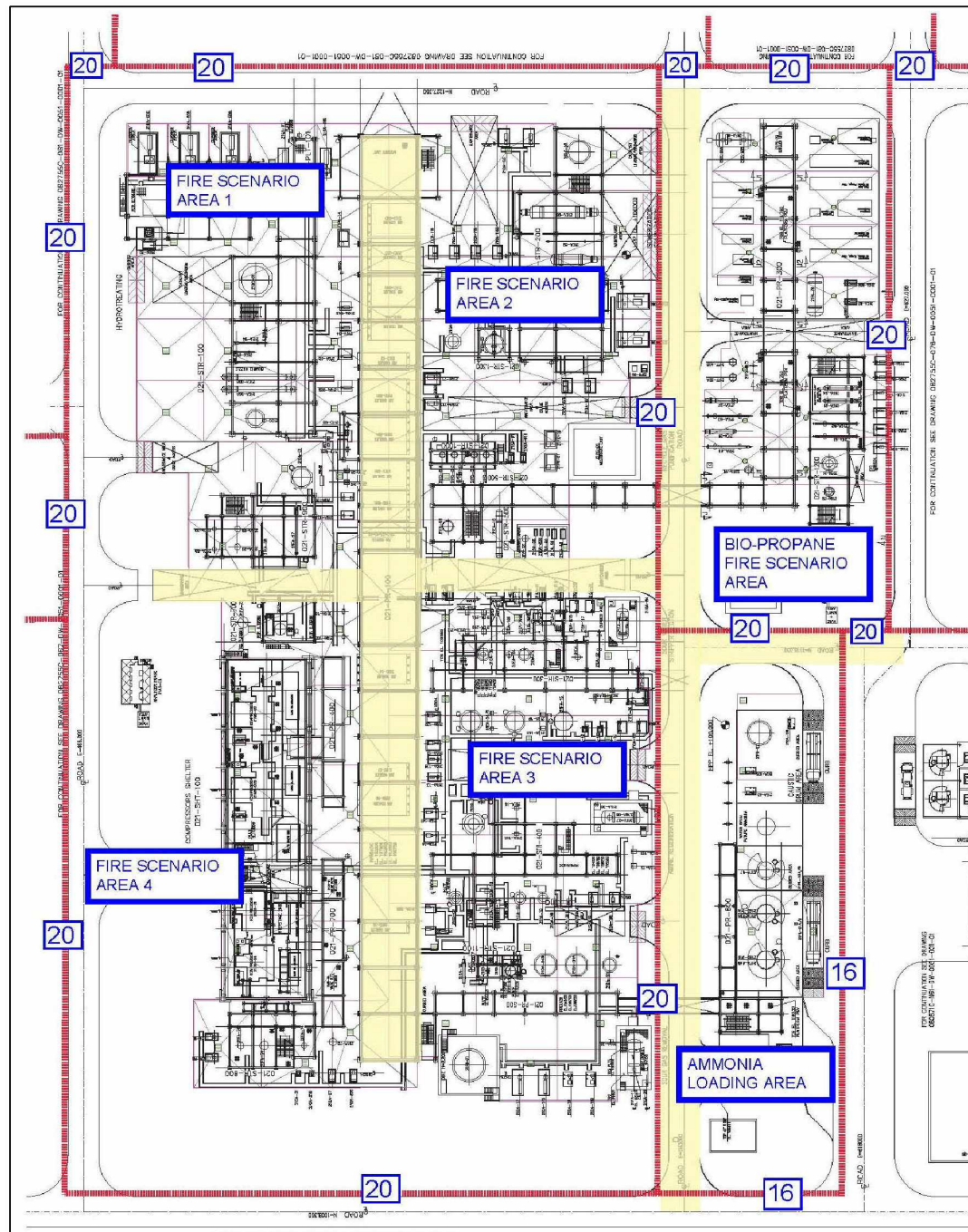
**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

5. FIRE SCENARIOS**5.1. Fire Water demand in the NExBTL area (Unit 21)**

For Unit 21, including Unit 21A and 21B, six different Fire Scenario Areas have been identified (Picture 5.1) as these zones are delimited by curbed area and dividing area which is 10 cm higher than the "normal level" of the plant (the dividing areas have been considered in the Fire Scenario Area towards which they are sloped).

For each Fire Scenario Area, a Fire Area has been defined assuming to be the surface corresponding to the sum of the areas drained into maximum 4 adjacent catch basins, depending on the leakage location.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

Picture 5.1.a

Calculations of fire water demand for each Fire Scenario Area are presented in paragraphs below.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE

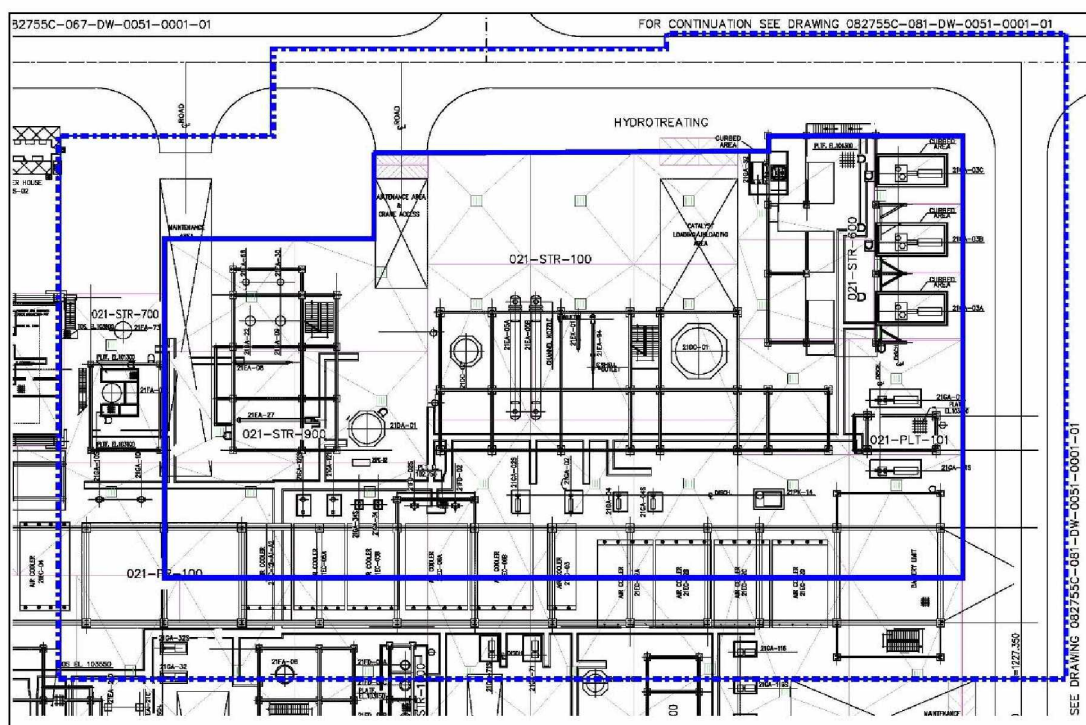
5.1.1. Fire Water Demand in Fire Scenario Area 1 (Unit 21)

Fire Scenario Area 1 is shown in Picture 5.1.1.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 21DC-01;
- Jet fire due to release from 21DC-01 high pressure reactor flanges.

Picture 5.1.1.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.1.1.a and table 5.1.1.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21DC-01	118	12,2	86	Protection up to 12 m
21GA-03A/B/C	76	20,4	93	
21FA-02	191	10,2	117	
21GA-02/S	10	20,4	13	
21GA-121/S	9	20,4	11	New item added in FEED documentation
21FA-18	21	10,2	13	
21GA-34/S		20,4	12	It has been considered minimum installation of two spray nozzles for each pump (each spray nozzle is about 3 m3/h flowrate)
21GA-71/S	12	20,4	14	
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			359	

Note: 21GA-86/S, indicated as protected by deluge on Detailed Firefighting Layout (082755C-021-DW-1933-0001_A) has been deleted in FEED documentation, therefore it is not considered in the sum of water required by fixed spray system.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21GA-25	11	20,4	13	
21GA-52	3	20,4	4	
21EA-01	27	10,2	17	
21DC-03	68	10,2	41	Protection up to 20 m
21EA-111A/B	51	10,2	31	
21EA-28	30	10,2	18	
21EA-110	12	10,2	7	
21EA-02A/B	54	10,2	33	
21EA-92	7	10,2	5	
21EC-02				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-03	27	10,2	17	
21EA-95	19	10,2	11	
21EA-93	37	10,2	23	
21EX-01	7	10,2	4	
21DA-01	42	10,2	25	Protection up to 12 m
21EA-32A/B	24	10,2	59	
21EC-03				Not applicable: no water consumption has been associated
21EC-06				Not applicable: no water consumption has been associated
21EC-12				Not applicable: no water consumption has been associated
21EC-05				Not applicable: no water consumption has been associated
21DA-09	24	10,2	15	Protection up to 12 m
21EA-33	12	10,2	7	
21EA-27	12	10,2	7	
21EA-08	6	10,2	4	
21EC-04				Not applicable: no water consumption has been associated

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21FA-08	21	10,2	13	
21DA-22	18	10,2	11	Protection up to 12 m
21EA-68	2	10,2	1	
21EA-67	8	10,2	5	
21EA-69	6	10,2	4	
21EA-70	37	10,2	22	
21EA-71	12	10,2	7	
21FA-09	29	10,2	18	
21FA-73	28	10,2	17	
21EA-30	4	10,2	2	
21EA-67	11	10,2	7	
21FA-69	46	10,2	28	
TOTAL MONITOR			476	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.1.1.a

Pool Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 1		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed / foam spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	359
Total flow required for fire monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =476 m3/h Flowrate with additional margin =476*1,3= 619 m3/h.	619
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 217 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =217*6,5= 1411 l/min. Flowrate with additional margin =1411*1,3= 1834 l/min= 110 m3/h.	110
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1688
Ageing safety margin (10%)		169
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1857

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

**: It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA – part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

Pool fire area has been calculated considering one catch basin in fire of 217 m2, which is the surface of the catchment area below the 21DC-01, considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

The required minimum foam concentrate is 1100 l (1834 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.1.1.b

Jet Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 1		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with fixed spray system 21FA-02 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21DC-01 (assumed only one equipment impinged by jet fire).	117
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 6000 l/min (360 m3/h).	360
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1077
Ageing safety margin (10%)		108
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1185

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA – part 2.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

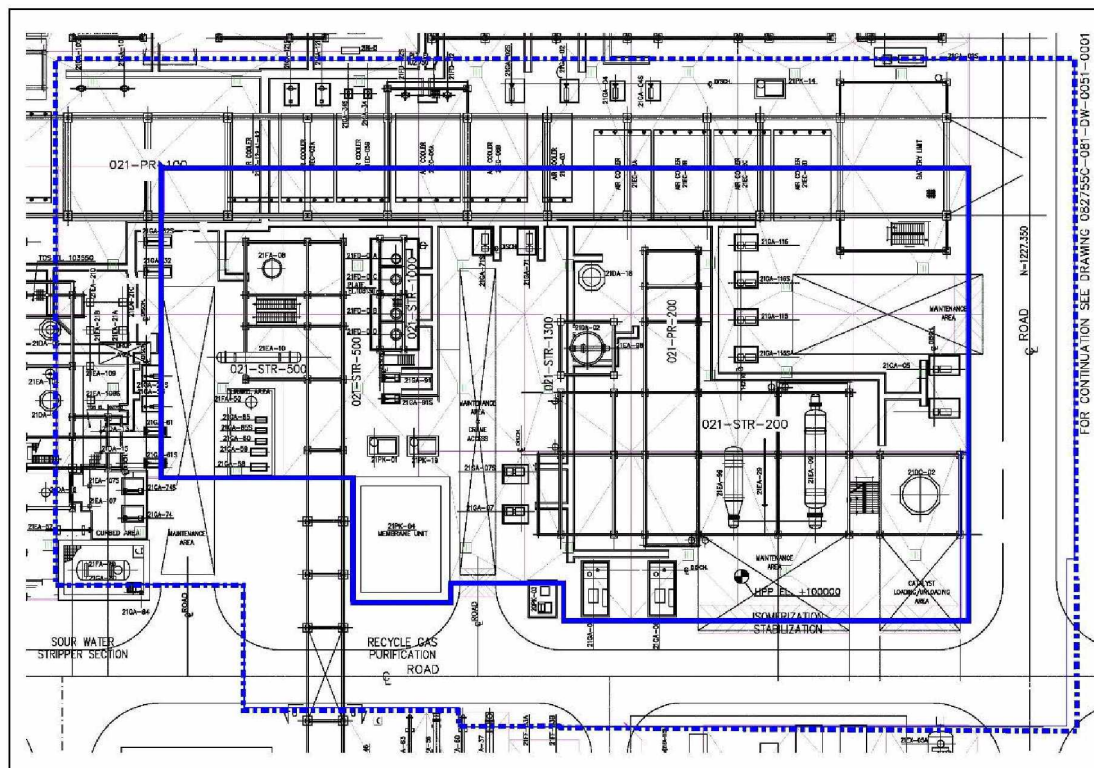
5.1.2. Fire Water Demand in Fire Scenario Area 2

Fire Scenario Area 2 is shown in Picture 5.1.2.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 21DC-02;
- Jet fire due to failure of 21GA-05/S pump seal.

Picture 5.1.2.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.1.2.a and table 5.1.2.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21DC-02	59	12,2	43	Protection up to 12 m
21GA-05/S	15	20,4	18	
21GA-71/S	12	20,4	14	
21GA-06/S	40	20,4	49	
21GA-07/S	15	20,4	18	
21GA-02/S	10	20,4	13	
21GA-121/S	9	20,4	11	New item added in FEED documentation
21GA-34/S		20,4	12	It has been considered minimum installation of two spray nozzles for each pump (each spray nozzle is about 3 m3/h flowrate)
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			178	

Note: 21GA-86/S, indicated as protected by deluge on Detailed Firefighting Layout (082755C-021-DW-1933-0001_A) has been deleted in FEED documentation, therefore it is not considered in the sum of water required by fixed spray system.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m ²]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m ²]	Total Flowrate [m ³ /h]	Note
21EC-02				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-06A/B/C/D	46	10,2	28	
21EC-03				Not applicable: no water consumption has been associated
21FA-03	59	10,2	36	
21DA-02				Tangent line from SGEXP more than 20 m, therefore no water consumption has been associated
21EA-97	35	10,2	22	
21EC-06				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-07	16	10,2	10	
21FA-05	61	10,2	37	
21DA-18	17	10,2	10	Protection up to 12 m
21EA-98	5	10,2	3	
21EA-99	32	10,2	20	
21EA-100A/B	8	10,2	5	
21EC-12				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-101A/B	18	10,2	11	
21EA-09	87	10,2	53	
21EA-25	10	10,2	6	
21EC-05				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-10	16	10,2	10	
21GA-91/S	2	20,4	3	
21FA-08	21	10,2	13	
21EA-12	6	10,2	4	
21EA-37	2	10,2	1	

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21EA-60	16	10,2	10	
21EA-04A/B	39	10,2	24	
21EA-29	4	10,2	3	
21DA-14	53	10,2	32	Protection up to 12 m
TOTAL MONITOR			341	

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Table 5.1.2.a

Pool Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 2		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed / foam spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	178
Total flow required for fire monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate = 341 m3/h Flowrate with additional margin = $341 \times 1,3 = 443$ m3/h.	443
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 227 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate = $227 \times 6,5 = 1476$ l/min. Flowrate with additional margin = $1476 \times 1,3 = 1918$ l/min = 115 m3/h.	115
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1336
Ageing safety margin (10%)		134
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1470

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

** : It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

Pool fire area has been calculated considering one catch basin in fire of 227 m2 which is the surface of the catchment area below the 21DC-02, considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

The required minimum foam concentrate is 1151 l (1918 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.1.2.b

Jet Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 2		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with fixed spray system 21DC-02 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21GA-05/S (assumed only one equipment impinged by jet fire).	43
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 6000 l/min (360 m3/h).	360
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1003
Ageing safety margin (10%)		100
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1103

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.1.3. Fire Water Demand in Fire Scenario Area 3

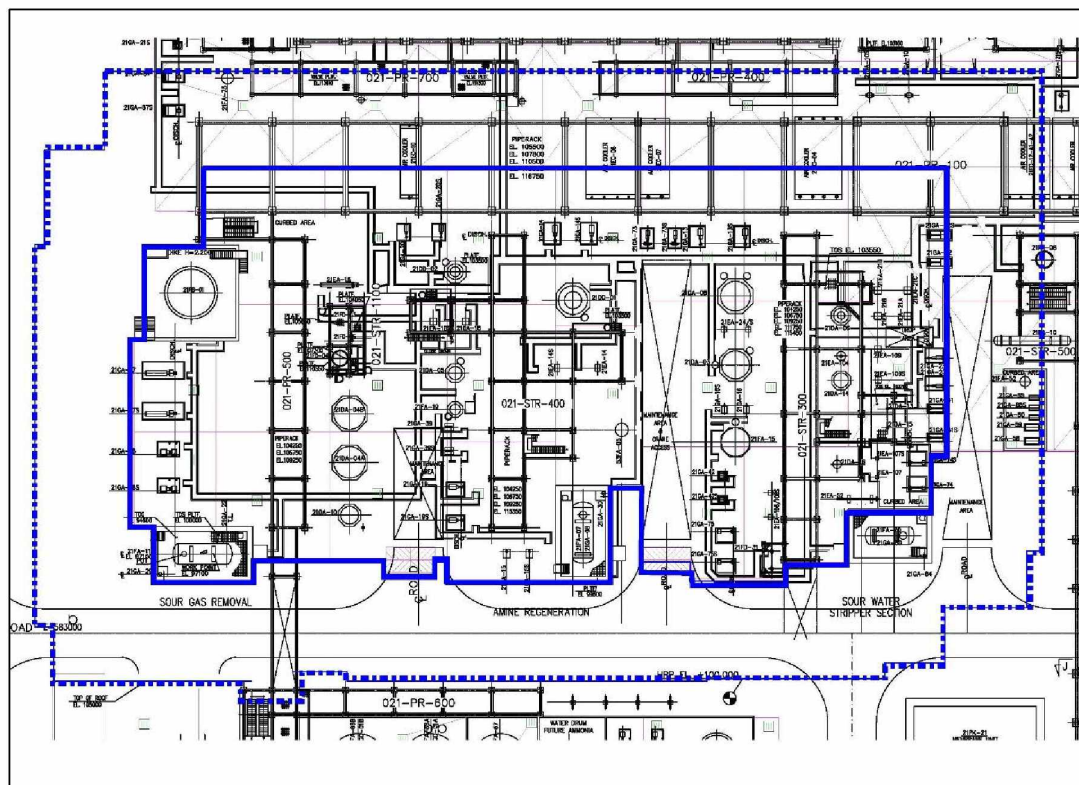
Fire Scenario Area 3 is shown in Picture 5.1.3.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, only jet fire scenario is considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Jet fire due to release from 21DA-14 column flanges.

Pool fire scenario is not considered in the Fire Scenario Area 3 since the only item classified as having pool fire scenario is 21FA-07 HC Closed Drainage Collection Drum, containing slope oil and water, and located inside pit. Therefore the scenario is assumed not credible due to the content of the drum and location.

Picture 5.1.3.a



Calculation of fire water demand for the above fire scenario has been performed as shown on table 5.1.3.a, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21GA-87/S	8	20,4	10	
21FA-75	19	10,2	12	
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			22	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21FA-07	59	10,2	36	
21GA-08	7	20,4	8	
21EC-12				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-101A/B	18	10,2	11	
21EA-10	16	10,2	10	
21PK-01				Not applicable: no water consumption has been associated
21DA-03	91	10,2	56	Protection up to 12 m
21FA-08	43	10,2	26	
21EA-12				Located more than 12 m from ground level and in the radius of 12 m from fire scenario border, therefore no water consumption has been associated
21EC-04				Not applicable: no water consumption has been associated
21DA-08	67	10,2	41	Protection up to 12 m
21DD-02	36	10,2	22	Protection up to 12 m
21EC-10				Not applicable: no water consumption has been associated
21FA-15	42	10,2	26	
21DA-14	53	10,2	32	Protection up to 12 m
21EA-105	21	10,2	13	
21DA-07				Tangent line from SGEXP more than 12 m, therefore no water consumption has been associated
TOTAL MONITOR			281	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.1.3.a

Jet Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 3		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor protection (fixed spray systems are not foreseen for items in the jet Fire impact Area 3)	Monitor required inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with monitor protection 21DA-03 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21DA-14 (assumed only one equipment impinged by jet fire).	56
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 4000 l/min (360 m3/h).	240
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		896
Ageing safety margin (10%)		90
TOTAL FIRE WATER DEMAND		986

*: Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-021.DW-1931-0001) foresees a monitor with capacity 240 m3/h. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

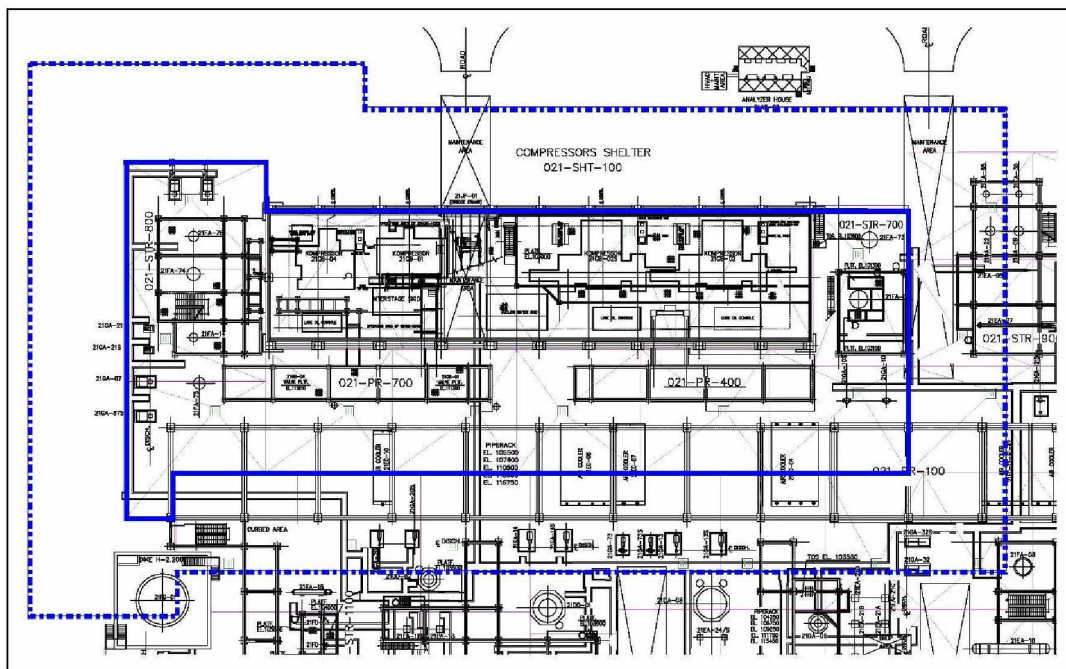
5.1.4. Fire Water Demand in Fire Scenario Area 4

Fire Scenario Area 4 is shown in Picture 5.1.4.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 21FA-75 and 21GA-87/S;
- Jet fire due to leakage from 21GB-02/S flanges/seals.

Picture 5.1.4.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.1.4a and table 5.1.4b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21GA-89/S	8	20,4	10	
21GA-87/S	8	20,4	10	
21FA-75	19	10,2	12	
21GB-04	52	20,4	63	
Lube oil system of 21G-04	12	20,4	14	
21GB-01 and lube oil system	55	20,4	68	
21GB-02/S	315	20,4	386	
Lube oil systems of 21GB-02/S	31	20,4	38	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21EA-32A/B				Located more than 12 m from ground level in the radius of 12 m from Fire Scenario Area border, therefore no water consumption has been associated
21EA-33				Located more than 12 m from ground level and in the radius of 12 m from Fire Scenario Area border, therefore no water consumption has been associated
21EA-27	12	10,2	7	
21EA-08	6	10,2	4	
21EA-121	16	10,2	10	
21FA-74	18	10,2	11	
21EA-125	5	10,2	3	
21FA-76	12	10,2	8	
21EA-122	5	10,2	3	
21EA-115A/B	20	10,2	12	
21EA-114	7	10,2	4	
21EC-04				Not applicable: no water consumption has been associated
21EA-13	17	10,2	10	
21FA-69	46	10,2	28	
21FA-09	29	10,2	18	
21FA-73	28	10,2	17	
21DD-02	36	10,2	22	Protection up to 12 m
21EA-34	3		2	Not applicable: no water consumption has been associated
21FA-14	11	10,2	7	
21EA-67	11	10,2	7	
21EA-123	2	20,4	1	
TOTAL MONITOR			174	

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Table 5.1.4.a

Pool Fire scenario inside FIRE SCENARIO AREA 4		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed / foam spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	32
Total flow required for fire monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =174 m3/h Flowrate with additional margin =174*1,3= 217 m3/h.	227
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 455 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =455*6,5= 2958 l/min. Flowrate with additional margin =2958*1,3= 3845 l/min= 231 m3/h.	231
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1090
Ageing safety margin (10%)		109
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1199

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

**:: It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area. It is to be noted that only contributes of items located outside compressor shelter 021-SHT-100 have been included in the sum, as the pool fire scenario is considered outside the compressor shelter.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Pool fire area has been calculated considering two catch basins in fire of 455 m² which is the surface of the two catchment areas below the 21FA-75 and 21GA-87/S considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

The required minimum foam concentrate is 2307 l (3845 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.1.4.a

Jet Fire scenario inside FIRE SCENARIO 4		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m³/h)
Total flow required for fixed spray systems inside the jet fire impact area	Fixed spray system inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with fixed spray system 21GB-02 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21GB-02S (assumed only one equipment impinged by jet fire).	193
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor required for jet fire application. Not applicable since item source of jet fire is located inside the compressor shelter	0
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		793
Ageing safety margin (10%)		79
TOTAL FIRE WATER DEMAND		872

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

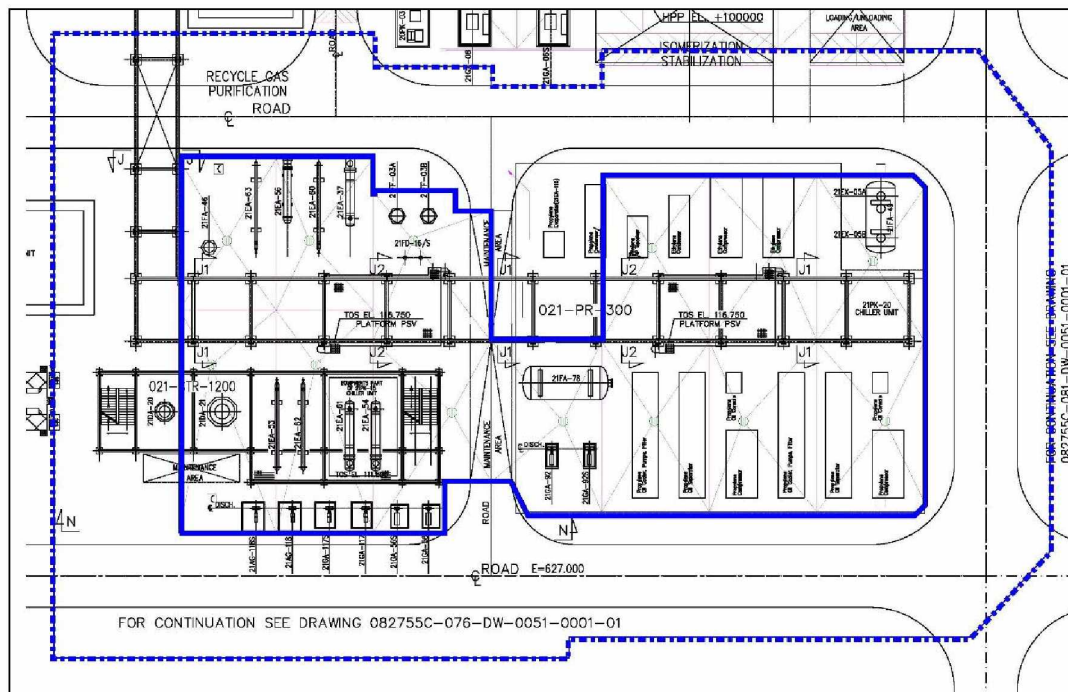
5.1.5. Fire Water Demand in Bio-propane Fire Scenario Area

Bio-Propane Fire Scenario Area is shown in Picture 5.1.5.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 21DA-21;
- Jet fire due to leakage from 21DA-20 flanges.

Picture 5.1.5.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.1.5.a and table 5.1.5.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21GA-117/S	7	20,4	9	
21GA-118/S	7	20,4	9	
21GA-56/S	7	20,4	9	
21DA-21	38	12,2	28	Protection up to 12 m
21DA-20	22	12,2	16	Protection up to 12 m
21FA-48	19	10,2	11	
21PK-20				HOLD New tag is 21PK-15, items inside 21PK-20 are now included inside 21PK-15
21EA-55	12	10,2	8	
21FA-46	14	10,2	9	
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			99	

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21EA-37	2	10,2	1	
21FF-03A/B				HOLD: Dimensions not available
21EA-62	8	10,2	5	
21EA-53A/B	16	10,2	10	
21EA-60	16	10,2	10	
21EA-56	6	10,2	4	
21EA-63	8	10,2	5	
21FA-49	62	10,2	38	
21EA-54	14	10,2	9	Item part of 21PK-15
21EA-61	12	10,2	9	Item part of 21PK-15
21EA-64				HOLD: Dimensions not available
TOTAL MONITOR			91	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.1.5.a

Pool Fire scenario inside BIO-PROPANE Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed / foam spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	99
Total flow required for fire monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =91 m3/h Flowrate with additional margin =91*1,3= 118 m3/h.	118
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 197 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =197*6,5= 1281 l/min. Flowrate with additional margin =1281*1,3= 1665 l/min= 100 m3/h.	100
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		917
Ageing safety margin (10%)		91
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1008

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

** : It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Pool fire area has been calculated considering one catch basin in fire of 197 m² which is the surface of the catchment area below the 21DA-21 considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

The required minimum foam concentrate is 999 l (1665 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.1.5.b

Jet Fire scenario inside BIO-PROPANE Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m³/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with fixed spray system 21DA-21 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21DA-20 (assumed only one equipment impinged by jet fire).	28
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 4000 l/min (240 m ³ /h).	240
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		868
Ageing safety margin (10%)		87
TOTAL FIRE WATER DEMAND		955

*: Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-021.DW-1931-0001) foresees a monitor with capacity 240 m³/h. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

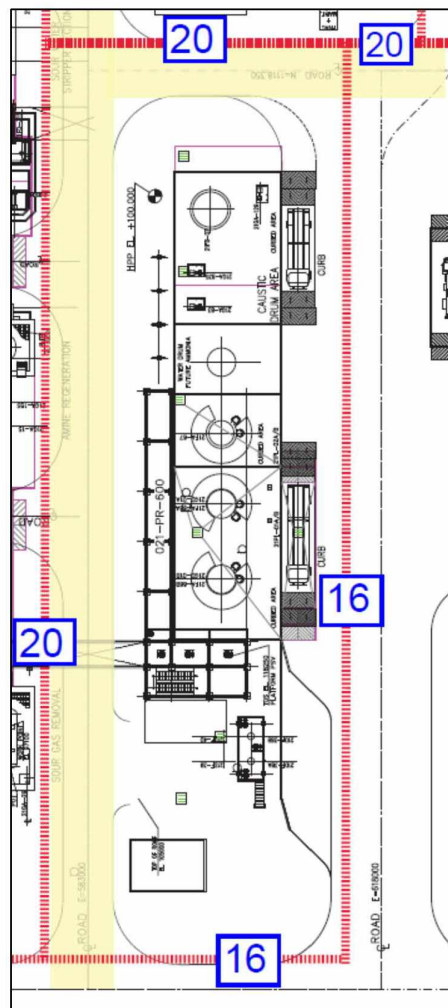
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE

5.1.6. Fire Water demand in the ammonia loading area

Ammonia Loading Area is shown in Picture 5.1.6.a.

In this area, toxic release scenario is considered credible due to possible ammonia release.

Picture 5.1.6.a



Calculation of fire water demand for the above scenario has been performed as shown on table 5.1.6.a, based on the fire protection layouts developed..

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.1.6.a

Toxic release scenario inside AMMONIA LOADING area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Assumed two monitors* required for toxic vapor cloud dispersion abatement: One monitor capacity is 4000 l/min (240 m3/h)	480
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1080
Ageing safety margin (10%)		108
TOTAL WATER DEMAND		1188

*: Monitor type and number will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2

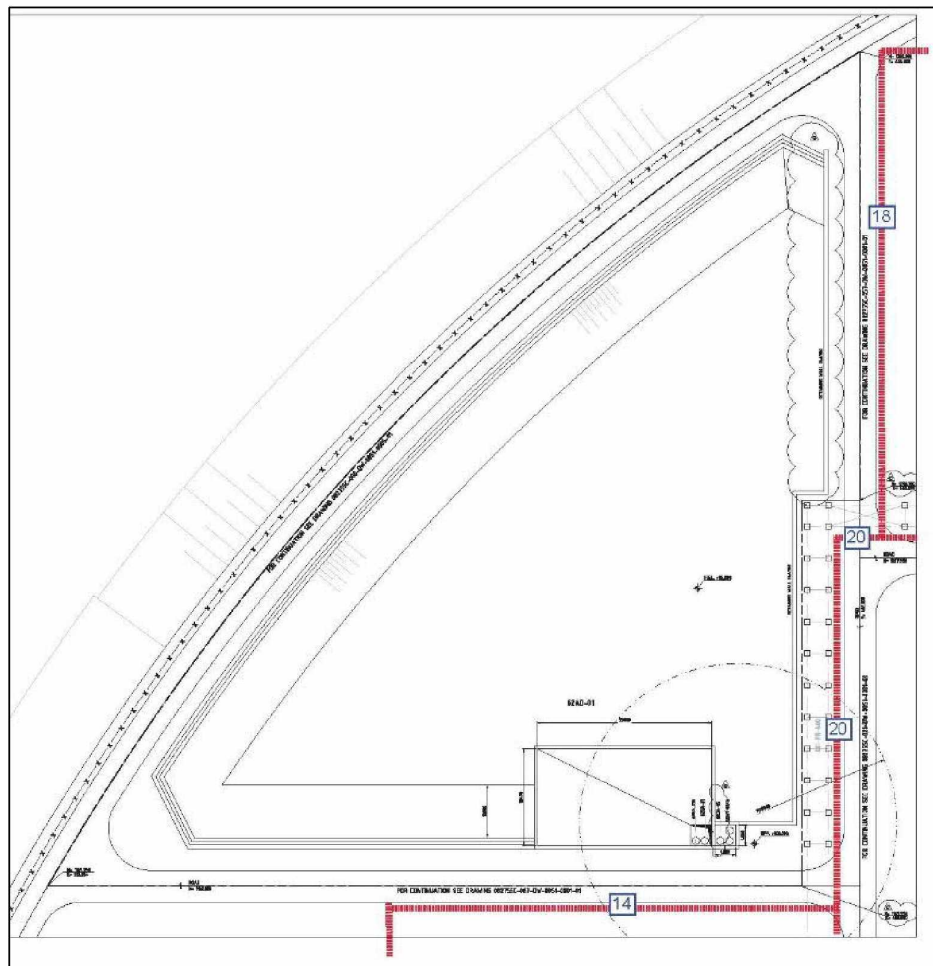
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.2. Fire Water demand in the storm water pond area (Unit 62)

Storm water pond area is shown in Picture 5.2.a.

In this area, the only scenario considered credible is the pit pool fire, while the pool fire involving the whole storm water pond is considered not credible.

Picture 5.2.a



Calculation of fire water demand for the area has been performed as shown on table 5.2.a, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Table 5.2.a

Pool Fire scenario inside STORM WATER POND area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	No monitor for cooling purpose is present in the area	0
	No foam monitor is required	0
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		600
Ageing safety margin (10%)		60
TOTAL FIRE WATER DEMAND		660

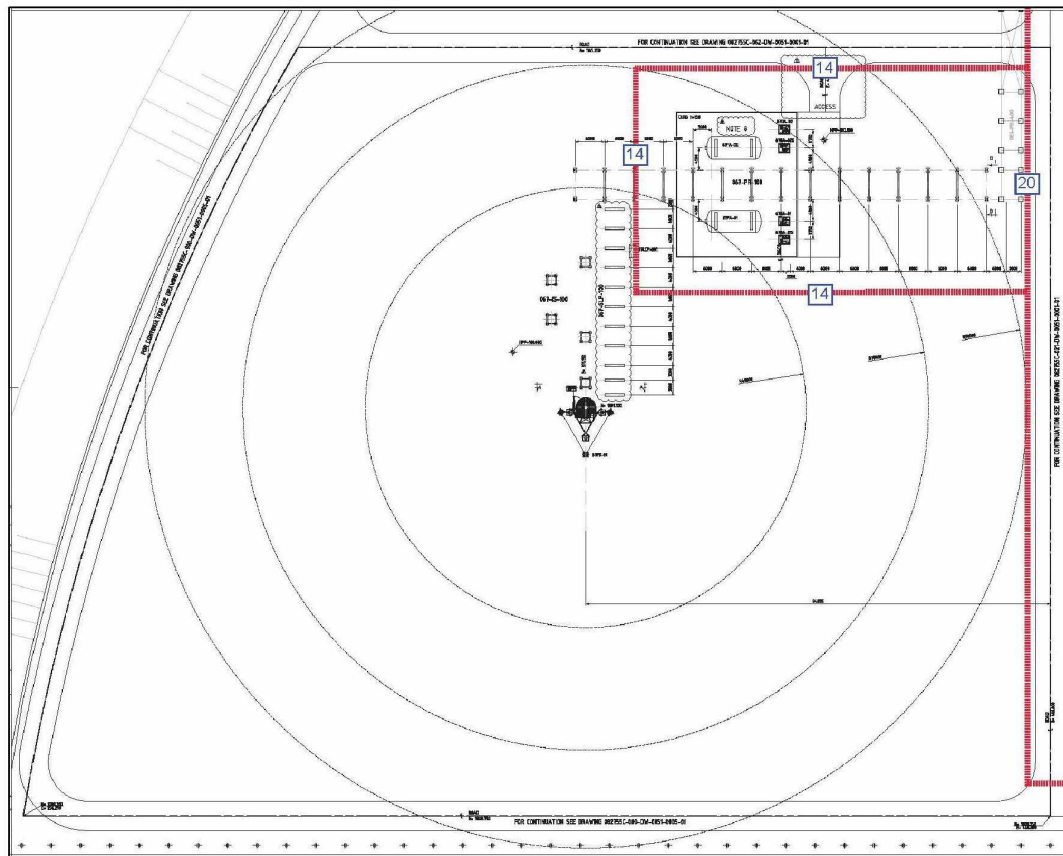
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.3. Fire Water demand in the flare area (Unit 67)

Flare area is shown in Picture 5.3.a.

In this area, pool fire scenario is considered credible due to possible leakage from KO drums 67FA-01 and 67FA-02 and relevant pumps.

Picture 5.3.a



Calculation of fire water demand for the area has been performed as shown on table 5.3.a, based on the fire protection layout developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project also to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Flare area:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
67FA-01	159	10,2	97	
67FA-02	159	10,2	97	
67GA-01/S	10	20,4	12	
67GA-02/S	10	20,4	12	
TOTAL MONITOR			218	

**RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE**

Table 5.3.a

Pool Fire scenario inside FLARE area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling purpose inside the area. Theoretical flowrate =218 m3/h Flowrate with additional margin =218*1,3= 283 m3/h.	283
	Monitor** required for control of burning liquid pool. Fire scenario area assumed = 360 m2. Application rate = 12,2 l/min m2. Theoretical flowrate =360*12,2= 4392 l/min. Flowrate with additional margin =4392*1,3= 5710 l/min = 343 m3/h.	343
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1226
Ageing safety margin (10%)		123
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1349

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

** : It is to be noticed that minimum application rate of 12,2 l/min/m2 for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1] has been used instead of 6,5 l/min/m2 application rate on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] since no foam is provided in the area. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

Pool fire area has been calculated considering one catch basin in fire of 360 m2 which is the surface of the catchment area below the 67FA-01 and relevant pumps considered as the worst pool fire scenario in the area examined.

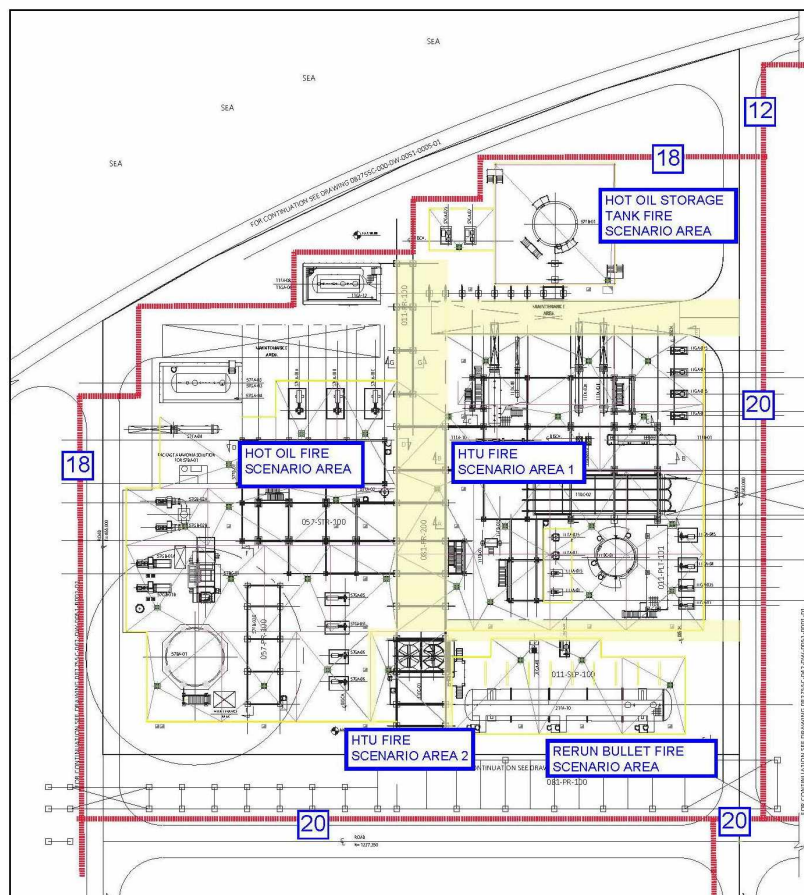
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.4. Fire Water demand in the hot oil and HTU area (Unit 57/11)

For Unit 57/11, five different Fire Scenario Areas have been identified (Picture 5.4.a), as per Neste instructions, as these zones are delimited by curbed area and dividing area which is 10 cm higher than the "normal level" of the plant (the dividing area has been considered in the Fire Scenario Area towards which it is sloped).

For each Fire Scenario Area, a Fire Area has been defined assuming to be the surface corresponding to the sum of the areas drained into maximum 4 adjacent catch basins, depending on the leakage locations.

Picture 5.4.a



Note: Civil drawing "Major Underground and Foundation Layout Unit 057/011 Hot Oil and HTU" (082755C-057-DW-1442-0001-01), used as reference for Picture 5.4.a has to be updated to include modifications to the curbed area of HTU (already considered in above Picture).

Calculations of fire water demand for each Fire Scenario Area are presented in paragraphs below.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

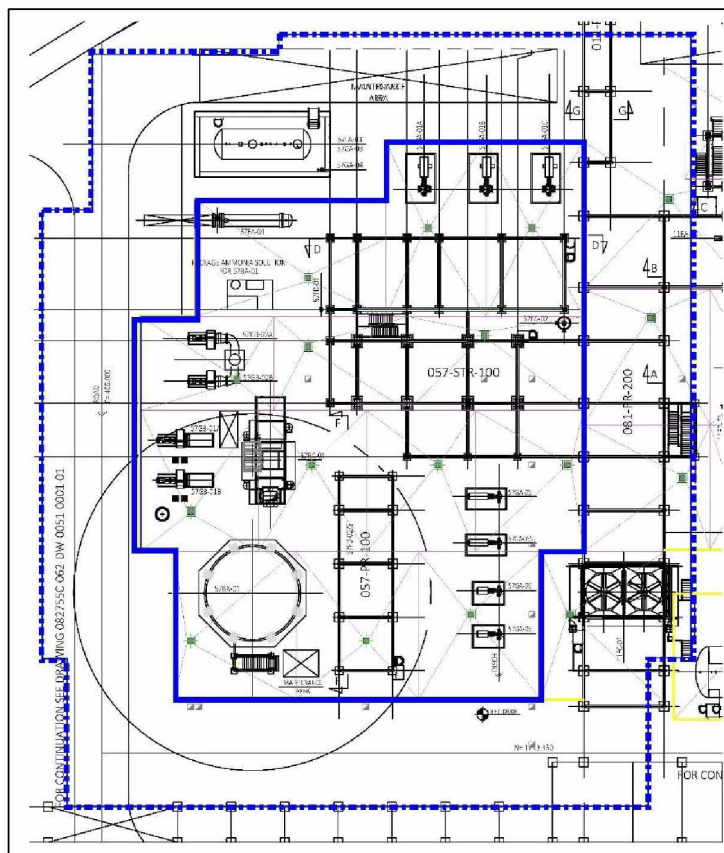
5.4.1. Fire Water Demand in Hot Oil Fire Scenario Area (Unit 57/11)

Hot Oil Fire Scenario Area is shown in Picture 5.4.1.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 57BA-01;
- Jet fire due to leakage from 57FA-04 vessel flanges and associated piping.

Picture 5.4.1.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.4.1.a and table 5.4.1.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
57FA-02	5	10.2	3	
57BA-01				Direct cooling of hot oil heater is not applicable.
57FA-01	262	10,2	161	
57GA-01A/B/C	49	20.4	57	
57FA-03	115	10,2	71	
57GA-03			8	Firewater assumed based on 21GA-08 dimension
57FA-04	64	10,2	39	
57GA-05/S	20	20,4	24	
57EA-02	37		23	Not applicable: no water consumption has been associated
57EA-04	40	10,2	24	
57FA-05	136	10,2	83	
57GA-06/S	16	20,4	20	
TOTAL MONITOR			513	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.4.1.a

Pool Fire scenario inside HOT OIL Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	No fixed spray system for cooling purpose is present inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	0
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =513 m3/h Flowrate with additional margin =513*1,3= 667 m3/h.	667
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 855 m2. Application rate = 6.5 l/min m2. Theoretical flowrate =855*6.5= 5558 l/min. Flowrate with additional margin =5558*1,3= 7225 l/min= 433 m3/h.	433
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1700
Ageing safety margin (10%)		170
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1870

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

**:: It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-057-DW-1931-0001) foresees only a monitor with foam connection of 240 m3/h capacity. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

Pool fire area has been calculated considering four catch basins in fire of 855 m2, which is the surface of the catchment areas below the 57BA-01, considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

The required minimum foam concentrate is 4335 l (7225 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.4.1.b

Jet Fire scenario inside HOT OIL Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor protection (fixed spray systems are not foreseen for items in the jet Fire impact Hot Oil Area)	Monitor required inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with monitor protection 57FA-01 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 57FA-04 (assumed only one equipment impinged by jet fire).	161
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 6000 l/min (360 m3/h)	360
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1121
Ageing safety margin (10%)		112
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1233

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

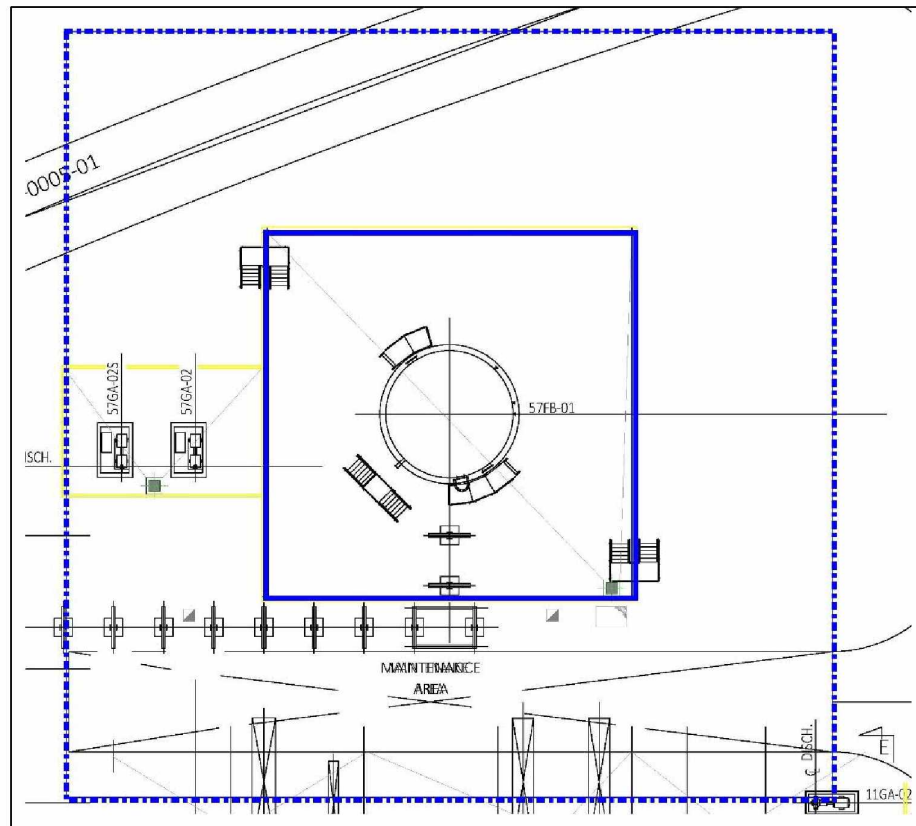
5.4.2. Fire Water Demand in Hot Oil Storage Tank Fire Scenario Area (Unit 57/11)

Hot Oil Storage Tank Fire Scenario Area is shown in Picture 5.4.2.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire scenario is considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire inside tank bund due to leakage from 57FB-01 flanges and piping.

Picture 5.4.2.a



Calculation of fire water demand for the above fire scenario has been performed as shown on table 5.4.2.a, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21GA-02S	5	20,4	6	
TOTAL MONITOR			6	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.4.2.a

Pool Fire scenario inside Hot Oil Storage Tank Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	No fixed spray system is required in the fire area and outside but in the radius of 12 m.	0
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =6 m3/h Flowrate with additional margin =6*1,3= 8 m3/h.	8
	Monitor** required for control of burning liquid pool. Fire scenario area = 475 m2 (Bund + Tank area) Application rate = 12,2 l/min m2. Theoretical flowrate =475*12,2= 5795 l/min. Flowrate with additional margin =5795*1,3= 7534 l/min= 452 m3/h	452
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1060
Ageing safety margin (10%)		106
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1166

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

**: It is to be noticed that minimum application rate of 12,2 l/min/m2 for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1] has been used instead of 6,5 l/min/m2 application rate on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] since no foam is provided in the area. Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-057-DW-1931-0001) foresees only a monitor of 240 m3/h capacity. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

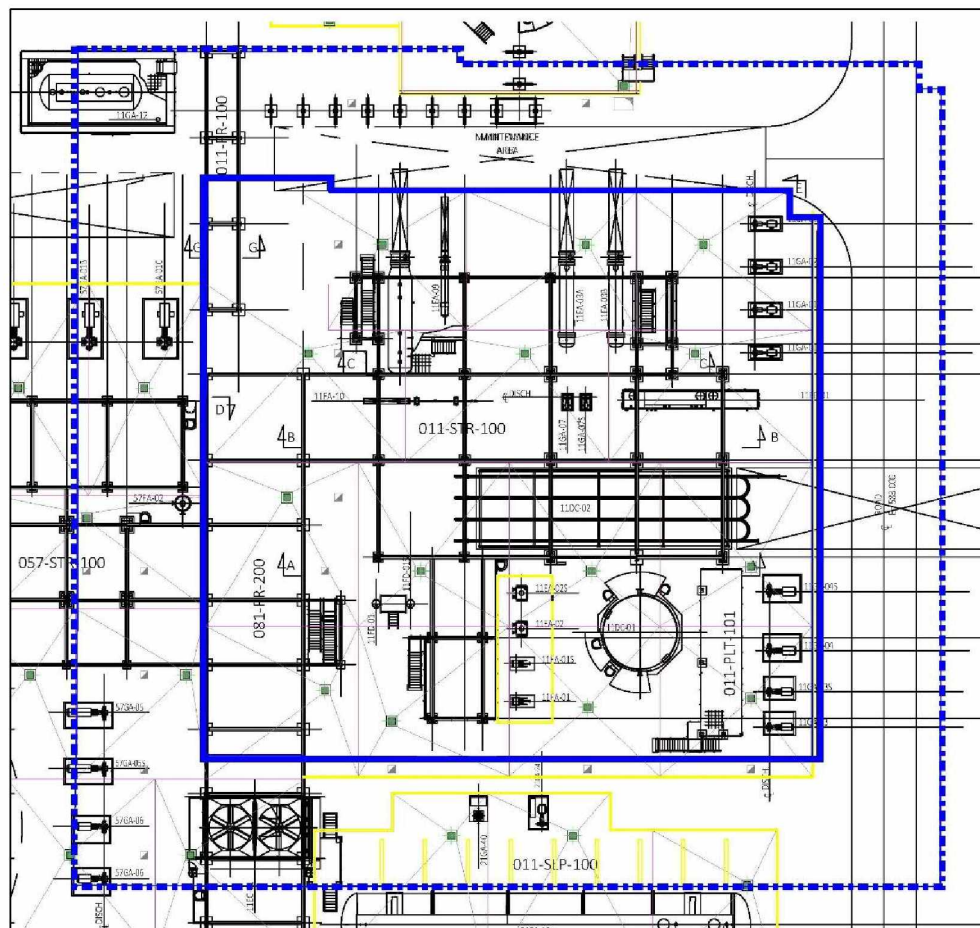
5.4.3. Fire Water Demand in HTU Fire Scenario Area 1 (Unit 57/11)

HTU Fire Scenario Area 1 is shown in Picture 5.4.3.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire due to leakage from 11DC-01 flanges;
- Jet fire due to release from 11GA-04/S flanges and pump seal.

Picture 5.4.3.a



Calculations of fire water demand for the above fire scenarios have been performed as shown on table 5.4.3.a and table 5.4.3.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
11DC-01	117	10,2	72	Protection up to 12 m
11GA-03/S	11	20,4	13	
11GA-04/S	16	20,4	20	
11EA-03A/B	60	10,2	36	
11DC-02	204	10,2	125	
11EA-05	35	10,2	22	
11EA-04	70	10,2	43	
11EA-09	10	10,2	6	
11EC-01A				Not applicable: no water consumption has been associated
11FA-08	97	10,2	59	
11GA-06			8	Firewater assumed based on 21GA-08 dimension
21GA-40	6	20,4	8	
21GA-24	5	20,4	6	
57GA-01A/B	32	20,4	40	
57GA-05/S	20	20,4	24	
57GA-06/S	16	20,4	20	
TOTAL MONITOR			502	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.4.3.a

Pool Fire scenario inside HTU Fire Scenario Area 1		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed / foam spray systems	No fixed spray system is required in the fire inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	0
Total flow required for fire monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =502 m3/h Flowrate with additional margin =502*1,3= 653 m3/h.	653
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 820 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =820*6,5= 5330 l/min. Flowrate with additional margin =5330*1,3= 6929 l/min= 416 m3/h.	416
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1669
Ageing safety margin (10%)		167
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1836

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

**:: It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-057-DW-1931-0001) foresees only a monitor with foam connection of 240 m3/h capacity. Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

Pool fire area has been calculated considering four catch basins in fire of 820 m2, which is the surface of the four catchment areas below the 11DC-01, considered as the worst pool fire scenario in the Fire Scenario Area examined.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

The required minimum foam concentrate is 4157 l (6929 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.4.3.b

Jet Fire scenario inside HTU Fire Scenario Area 1		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for monitor protection (fixed spray systems are not foreseen for items in the jet Fire impact Area HTU 1)	Monitor protection inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with monitor protection 11DC-02 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 11GA-04/S (assumed only one equipment impinged by jet fire).	125
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 6000 l/min (360 m3/h).	360
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1085
Ageing safety margin (10%)		108
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1193

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

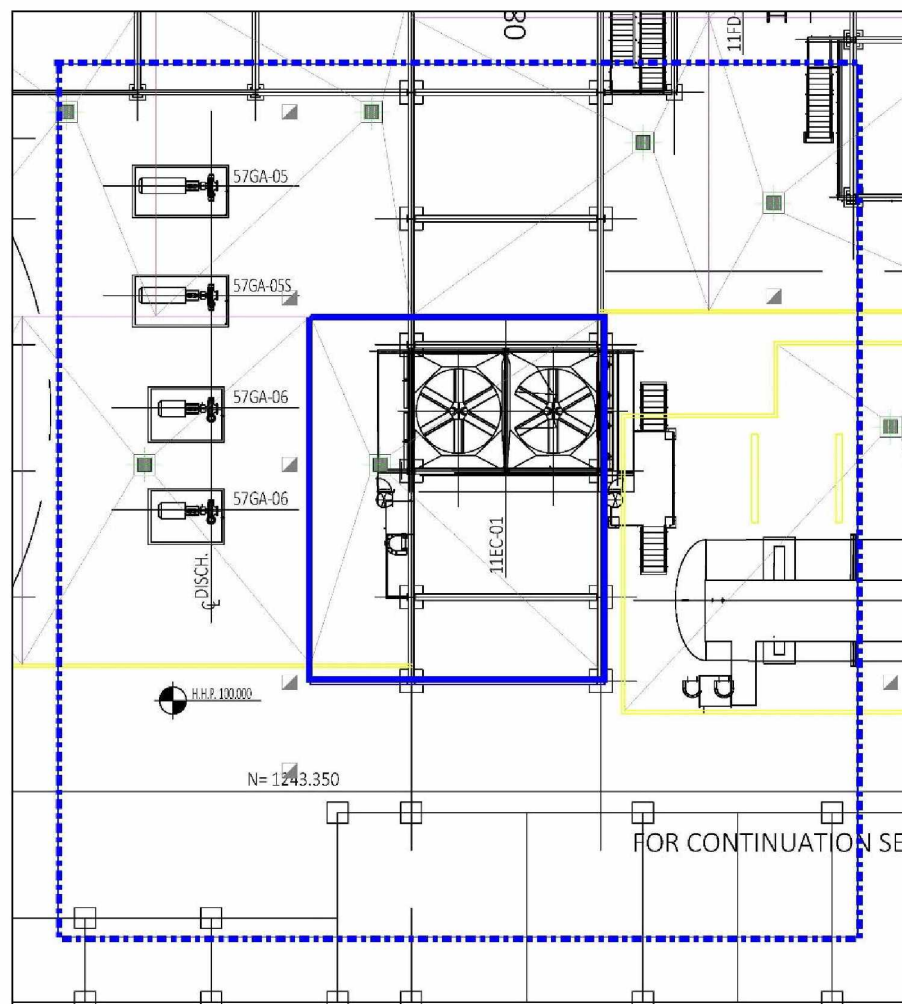
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.4.4. Fire Water demand in HTU Fire Scenario Area 2 (Unit 57/11)

HTU Fire Scenario Area 2 is shown in Picture 5.4.4.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, a pool fire scenario is considered credible due to fire coming from a release of the adjacent pumps (57GA-05/S and 57GA-06/S).

Picture 5.4.4.a



Calculation of fire water demand for above scenario has been performed as shown on table 5.4.4.a, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21FA-10	692	10.2	424	
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			424	

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
57GA-05/S	20	20,4	24	
57GA-06/S	16	20,4	20	
TOTAL MONITOR			44	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.4.4.a

Pool Fire scenario inside HTU Fire Scenario Area 2		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	424
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =44 m3/h Flowrate with additional margin =44*1,3= 57 m3/h.	57
	Monitor** required for control of burning liquid pool. Fire area = 245 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =245*6,5= 1593 l/min. Flowrate with additional margin =1593*1,3= 2070 l/min= 124 m3/h.	124
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1205
Ageing safety margin (10%)		121
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1326

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

**: It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area and the items inside the annular area of 12 m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Pool fire area has been calculated considering one catch basin in fire of 245 m2, which is the surface of the catchment area where the pool fire has been considered credible.

The required minimum foam concentrate is 1242 l (2070 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

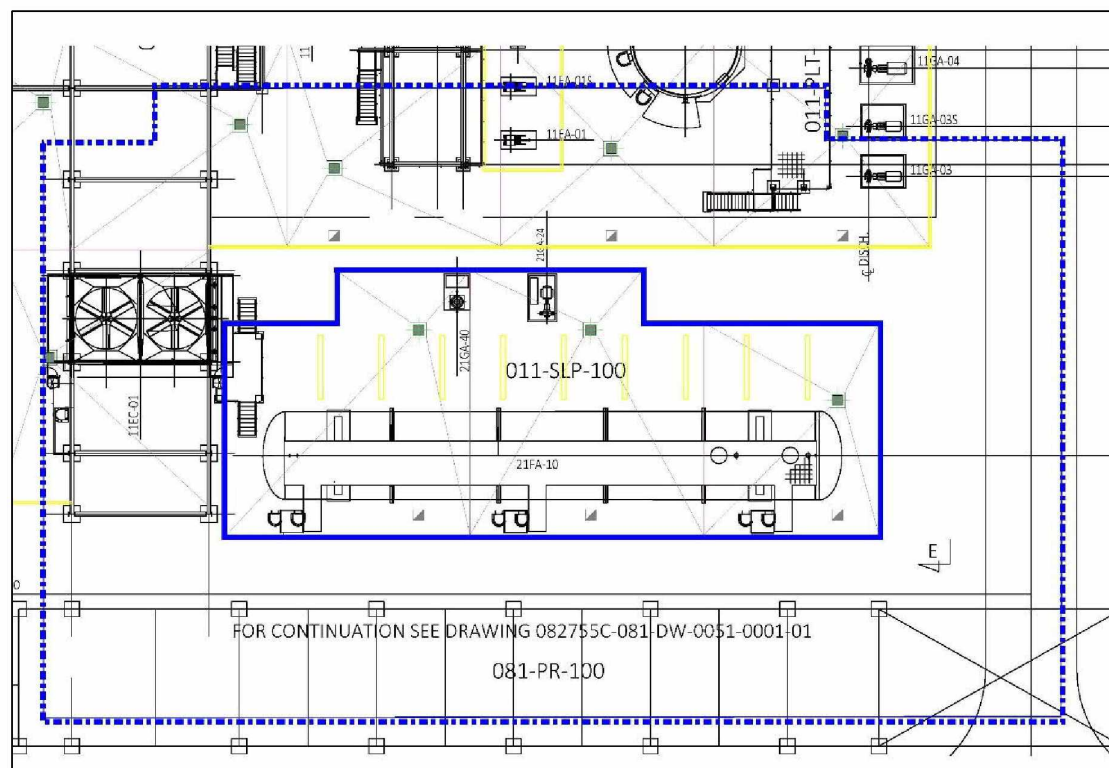
5.4.5. Fire Water demand in the rerun bullet Fire Scenario Area (Unit 57/11)

Rerun bullet Fire Scenario Area is shown in Picture 5.4.5.a in blue color and continuous line, 12 m heat radiation in blue dashed color.

In this area, pool fire and jet fire scenarios are considered credible. For the scope of the calculation, the worst fire scenarios have been selected:

- Pool fire inside rerun bullet curbed area due to flange leakage from 21FA-10;
- Jet fire due to release from 21GA-40 flange leakage.

Picture 5.4.5.a



Calculations of fire water demand for above scenarios have been performed as shown on table 5.4.5.a and table 5.4.5.b, based on the fire protection layouts developed.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Equipment requiring application of water through fixed spray systems for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
21FA-10	692	10.2	424	
TOTAL FIXED SPRAY SYSTEM			424	

Equipment requiring application of water through monitors for cooling inside the Fire Scenario Area and outside the Fire Scenario Area but in the radius of 12m:

Item	External wetted surface [m2]	Minimum application rate as per para 9 of Ref. [1] [l/min/m2]	Total Flowrate [m3/h]	Note
11GA-03	5	20,4	7	
11EC-01				Not applicable: no water consumption has been associated
21GA-40	6	20,4	8	
21GA-24	5	20,4	6	
TOTAL MONITOR			21	

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Table 5.4.5.a

Pool Fire scenario inside RERUN BULLET Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m3/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the fire area and outside but in the radius of 12m.	424
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m. Theoretical flowrate =21 m3/h Flowrate with additional margin =21*1,3= 27 m3/h.	27
	Monitor** required for local foam application. Fire area = 663 m2. Application rate = 6,5 l/min m2. Theoretical flowrate =663*6,5= 4310 l/min. Flowrate with additional margin =4310*1,3= 5602 l/min= 336 m3/h.	336
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1387
Ageing safety margin (10%)		139
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1526

*: Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

** It is to be noticed that minimum application rate 6,5 l/min/m2 on the fuel surface taken from para 16.5 of Ref. [1] has been used instead of 12,2 l/min/m2 application rate for control of burning liquid pool taken from para 9 of Ref. [1]. Currently Detailed Firefighting Layout (082755C-057-DW-1931-0001) foresees only a monitor with foam connection of 240 m3/h capacity. Monitor type will be defined during next phase of the Project according to outcomes of FHA - part 2.

The total flow required for cooling by means of fixed spray systems and monitors has been calculated conservatively considering the items inside the whole Fire Scenario Area

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

and the items inside the annular area of 12m, exposed to the heat radiation, that has been considered from the border of the Fire Scenario Area.

Pool fire area has been calculated considering the whole curbed area in fire with a surface of 663 m².

The required minimum foam concentrate is 3361 l (1526 l/min*0,03*20 min, considering monitor flowrate with additional margin, 3% by volume foam proportion rate and 20 minutes application).

Table 5.4.5.b

Jet Fire scenario inside RERUN BULLET Fire Scenario Area		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m³/h)
Total flow required for fixed spray systems	Fixed spray system inside the jet fire impact area. Assumed conservatively the equipment with fixed spray system 21FA-10 that requires largest amount of firewater, being characteristics of jet fire coming from 21GA-40 (assumed only one equipment impinged by jet fire).	424
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	Monitor* required for jet fire application. Assumed one monitor application being characteristics of jet fire (assumed only one equipment impinged by jet fire). One monitor capacity is 6000 l/min (360 m ³ /h).	360
Additional flow required for fire brigade	10000 l/min	600
Sub total		1384
Ageing safety margin (10%)		138
TOTAL FIRE WATER DEMAND		1522

*: Monitor type and number will be defined according to outcomes of FHA - part 2.

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

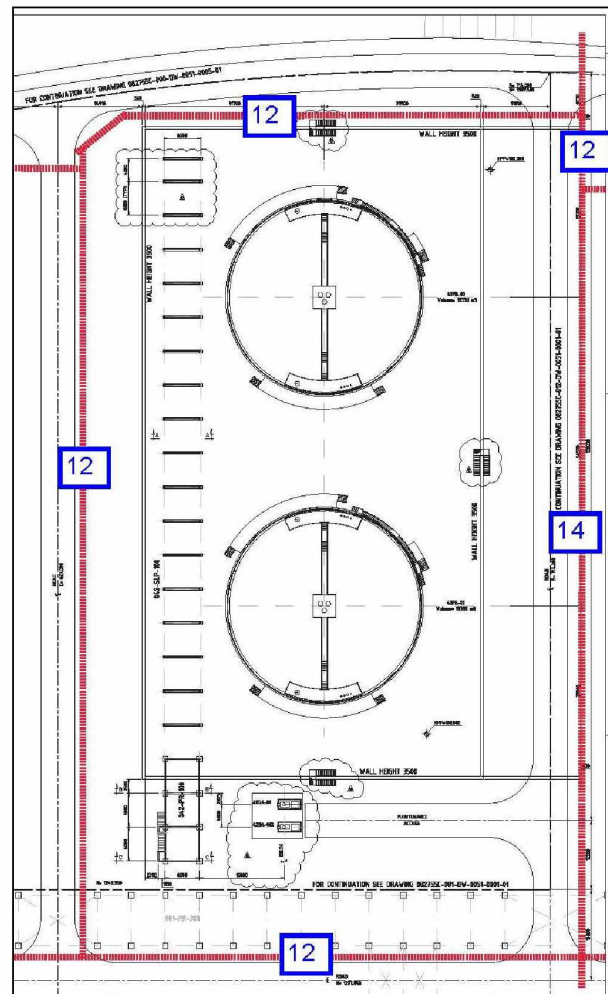
5.5. Fire Water demand in the intermediate storage area (Unit 42)

The intermediate storage area is shown in Picture 5.5.a.

The intermediate products are considered not flammable/combustible (according to definitions of flammable and combustible from Ref. [1]), therefore no active fire protection is needed for the intermediate tanks and relevant pumps and fire hydrants are deemed sufficient.

For above reasons, no fire scenario is presented in this document for the area.

Picture 5.5.a



RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

5.6. Fire Water demand in the PTU area (Unit 12)

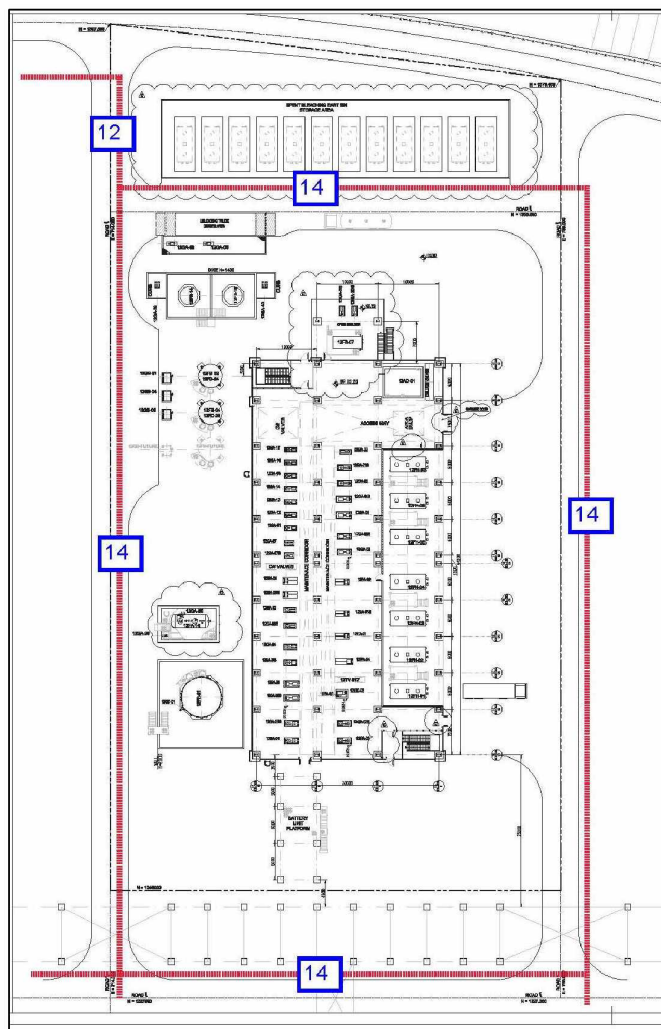
PTU Area is shown in Picture 5.6.a.

In this area, material handled is considered not flammable/combustible (according to definitions of flammable and combustible in Ref. [1]), but installation of sprinkler system is foreseen inside PTU building since it is a process building.

Therefore no fire scenario is envisaged in the area outside PTU building, no calculation of water demand has been performed and installation of fire hydrants only is deemed sufficient.

The calculation of the fire water demand has been performed inside PTU building for the design of the sprinkler system.

Picture 5.6.a



RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

Calculation of fire water demand inside the building for the sprinkler design has been performed as shown on table 5.6.a.

The amount of FW inside PTU building has been estimated in order to protect four floors simultaneously by a sprinkler system. Fire water demand has been calculated considering the density indicated in EN 12845:2019 "Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance" (12,5 l/min/m², chosen conservatively as the maximum design density of discharge for hazard class: high hazard, process class indicated in Table 3 of the code).

According to EN 12845: 2019 "Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance", the assumed area of operation is 260 m² (in the hydraulically most unfavorable parts of the protected building), then a total flowrate of 195 m³/h has been considered for each floor.

Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

Table 5.6.a

Fire scenario for PTU Building Sprinkler Design		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m³/h)
Total flow required for fixed spray systems	Sprinkler system is required for each floor= 195 m ³ /h . PTU building first floor is a solid floor and 2nd, 3rd and 4th floors are grated; FW assumed for sprinkler systems: 4x195=780m ³ /h	780
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	No monitor is required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m	0
	No monitor required for local foam application.	0
Additional flow required for fire brigade	Not required	0
Sub total		780
Ageing safety margin (10%)		78
TOTAL FIRE WATER DEMAND		858

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

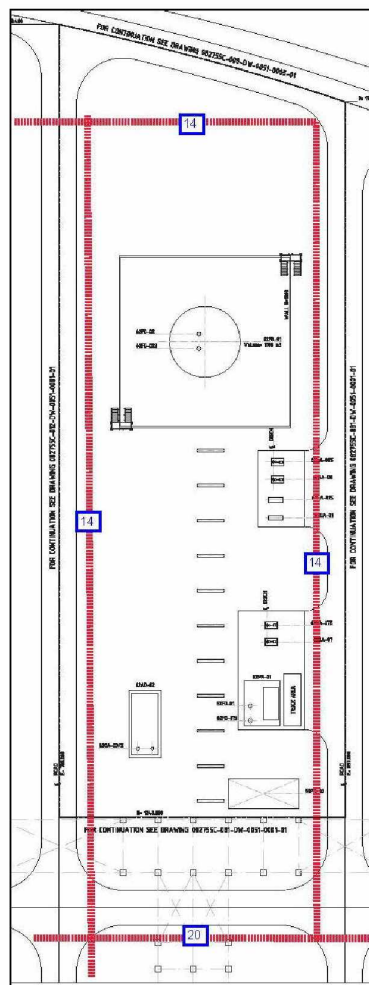
5.7. Fire Water demand in the pre-treatment section Area (Unit 62)

Pre-treatment section area is shown in Picture 5.7.a.

In this area, material handled is considered not flammable/combustible (according to definition of flammable and combustible in Ref [1]) with the exception of NEXPRES CPI PKG. Pool fire scenario is assumed not credible in this area due to the fact that CPI is blanketed with nitrogen and that it is present a concrete cover. Therefore installation of fire hydrants in the area is considered sufficient.

For above reason, no fire scenario is presented in this document for the area.

Picture 5.7.a



RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

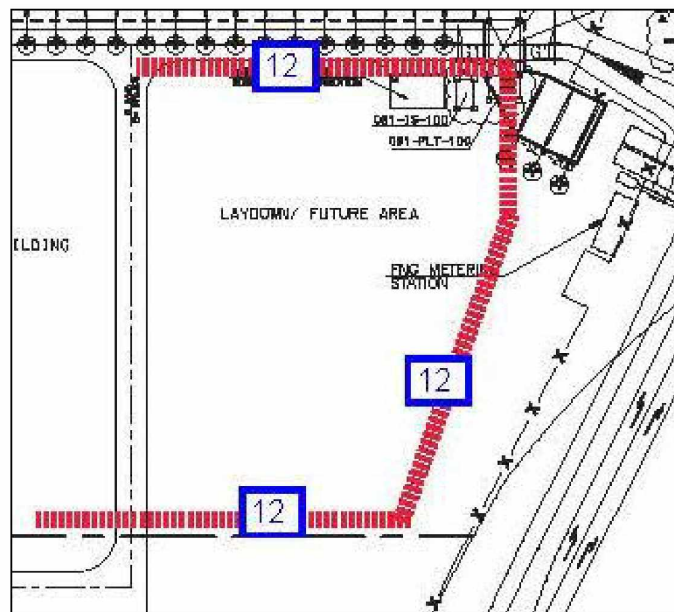
5.8. Fire Water demand in the pig launcher / receiver area (Unit 81)

Pig launcher/receiver area, on the east side of the unit 76 operator building and laboratory, is shown in Picture 5.8.a.

In this area only fuel gas and pig on feedstock and pretreated feedstock lines are present. Pool fire scenario is assumed not credible since materials handled are in gas phase (fuel gas) or considered not flammable/combustible (feedstock and pretreated feedstock, according to definition of flammable and combustible in Ref [1]). Only fire hydrants to be installed in the area.

For above reasons, no fire scenario is presented in this document for the area.

Picture 5.8.a



RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE

5.9. Fire Water demand in the utilities Area (Unit 53)

Utilities area is shown in Picture 5.9.a.

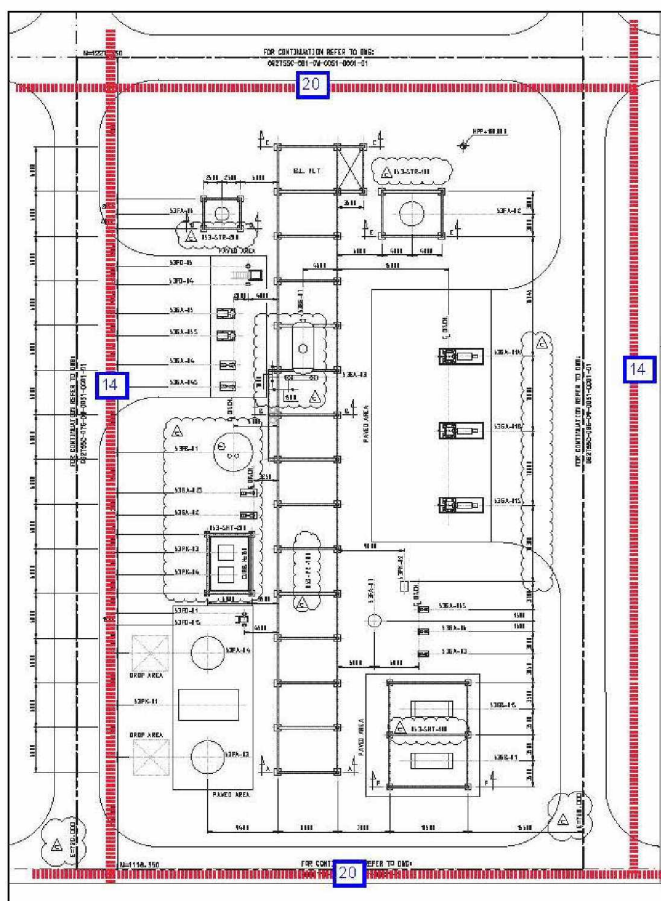
In this area, items handling material considered flammable/combustible (according to definition of flammable and combustible in Ref [1]) are not present with the exception of:

- air compressor lube oil and cooling water pumps lube oil: pool fire scenario is not credible due to the fact that lube oil is present in a small amount (minor 5 m3).
- CW surge drum in case of process exchanger failure and simultaneous vessel failure, but double jeopardy is not taken into account.

Therefore installation of fire hydrants in the area is considered sufficient.

For above reason, no fire scenario is presented in this document for the area.

Picture 5.9.a



RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE NESTE

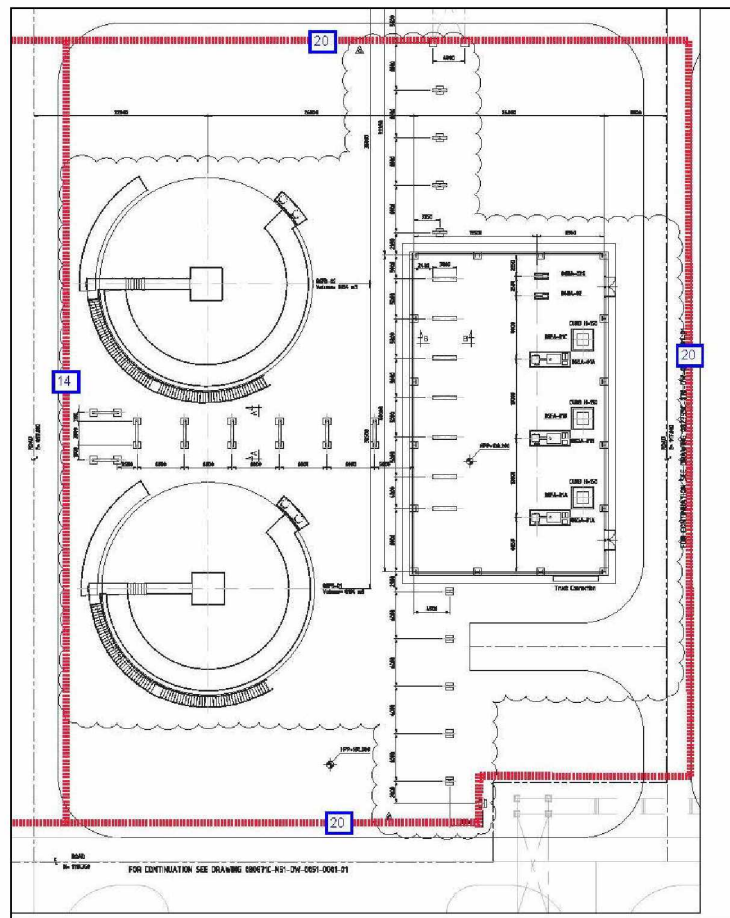
5.10. Fire Water demand inside FW pumps building (Unit 86)

FW pumps building area is shown in Picture 5.10.a.

In this area, only the diesel of FW pump motor is classified as flammable while fluid handled is water. Installation of sprinkler system is foreseen inside FW pump building since it is a process building

The calculation of the fire water demand has been performed inside FW pump building for the design of the sprinkler system

Picture 5.10.a



Calculation of fire water demand inside the building has been considered performed as shown on table 5.10.a, based on the fire protection layouts developed

The amount of FW inside the FW pumps building has been estimated in order to protect the ground floor by a sprinkler system. Fire water demand has been calculated considering the density indicated in EN 12845:2019 "Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems– Design, installation and maintenance" (12,5 l/min/m²,

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) – DEFINITION PHASE
NESTE

chosen conservatively as the maximum design density of discharge for hazard class: high hazard, process class indicated in Table 3 of the code).

According to EN 12845: 2019 "Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems– Design, installation and maintenance", the assumed area of operation is 260 m² (in the hydraulically most unfavorable parts of the protected building), then a total flowrate of 195 m³/h has been considered.

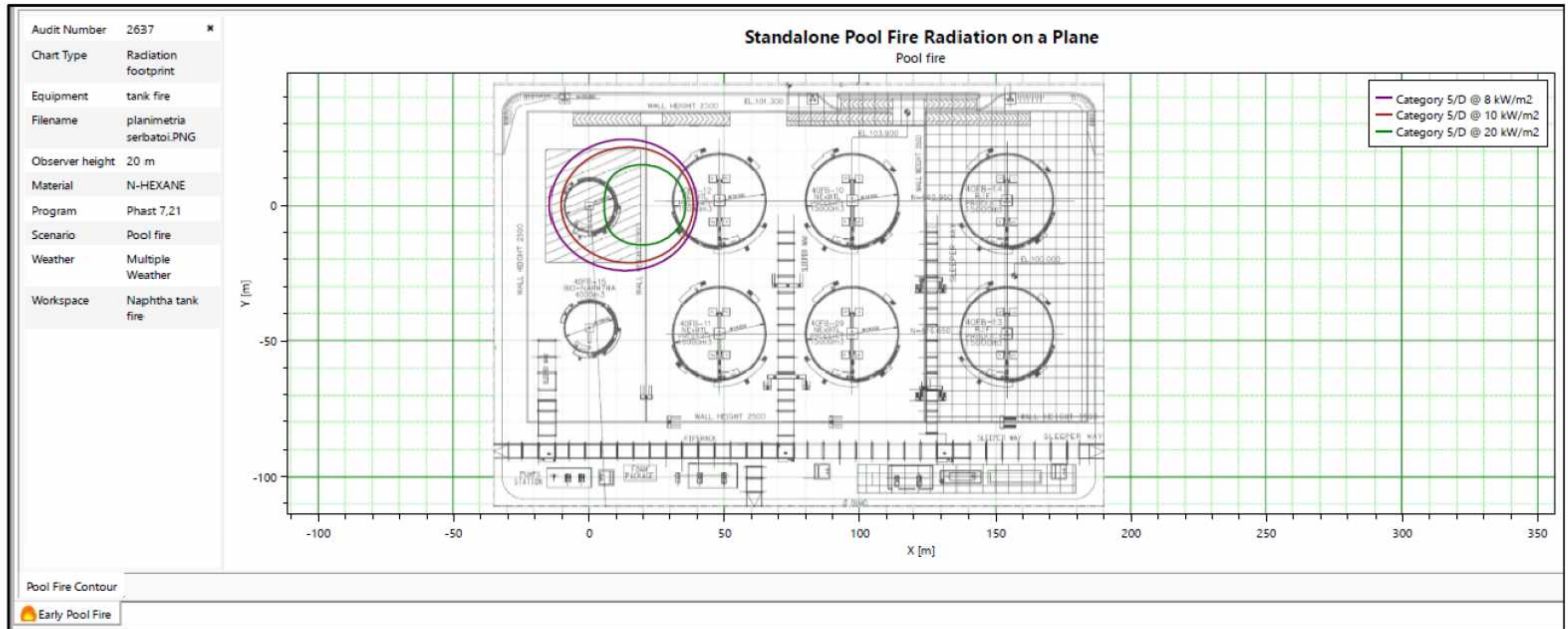
Additional updating is required during Execution stage of Project to check any possible change in layout or equipment dimension.

Table 5.10.a

Fire scenario for FIRE WATER PUMPS Building Sprinkler Design		
TOTAL FLOW COMPONENTS	Application rate details	Fire Water Flow Rate (m³/h)
Total flow required for fixed spray systems	Sprinkler system is required for each floor= 195 m ³ /h (Ref. [5]). Fire water pumps building has a ground floor: 1x195 = 195m ³ /h	195
Total flow required for monitor application (with 30% additional margin)	No monitor is required for cooling inside the fire area and outside but in the radius of 12m	0
	No monitor required for local foam application.	0
Additional flow required for fire brigade	Not required	0
Sub total		195
Ageing safety margin (10%)		20
TOTAL FIRE WATER DEMAND		215

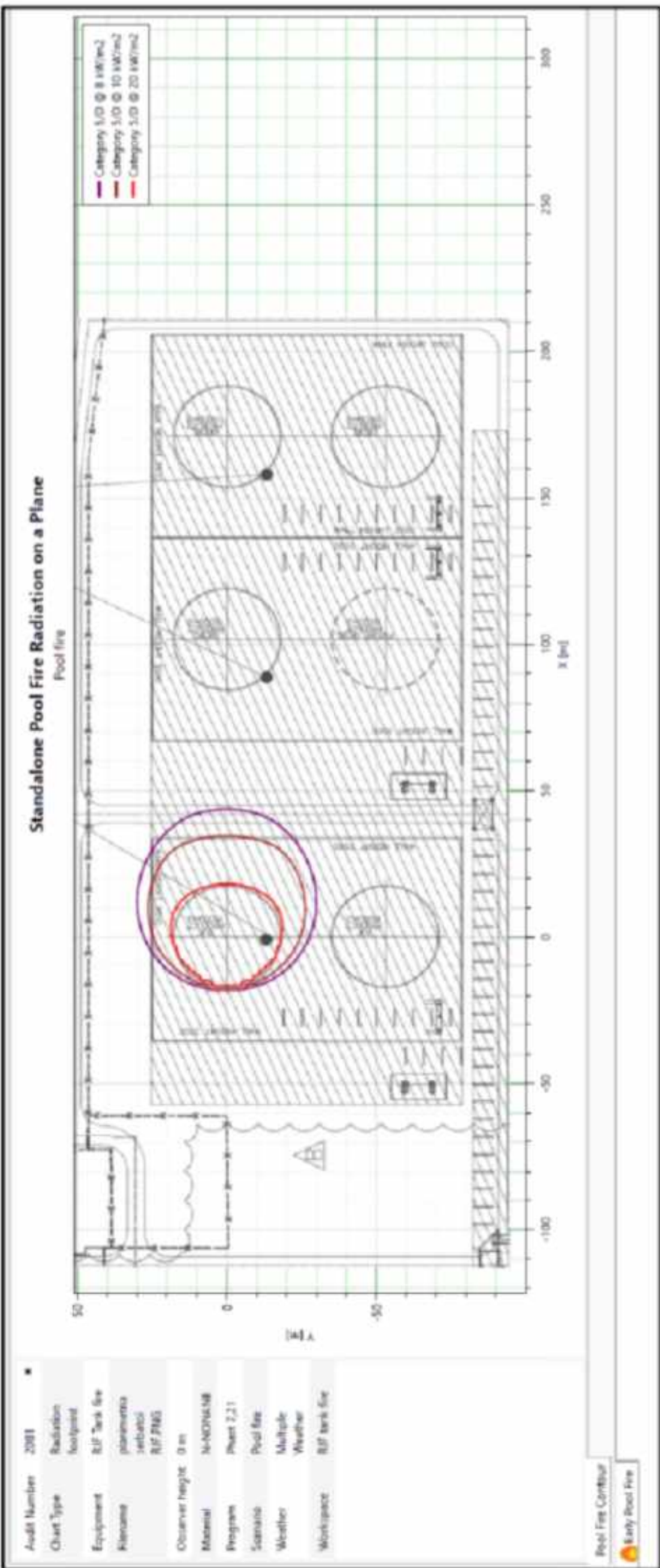
Bijlage 3. Fire Scenario Envelope PGS 29 opslagtanks

The following picture 5.1.2.b shows the radiation contour in case of fire in the new naphtha tank and wind blowing from Naphtha tank to the existing diesel tanks.



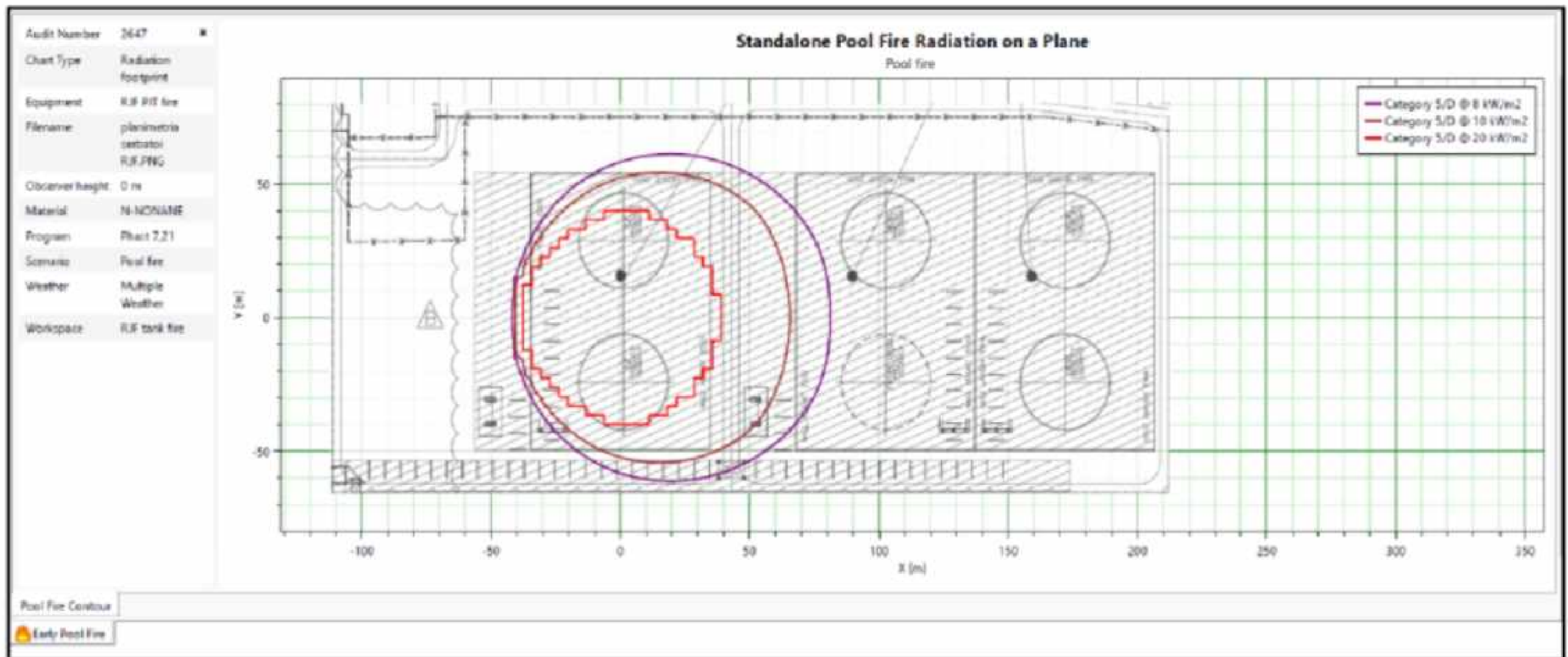
The following picture 5.2.3.b shows the radiation contour in case of fire in one RJF tank and wind blowing from one RJF tank to the new diesel tanks .

Picture 5.2.3b



The following picture 5.2.4.a shows the radiation contour in case of fire in RJF tanks bund fire and wind blowing from new RJF tanks to new Diesel tanks.

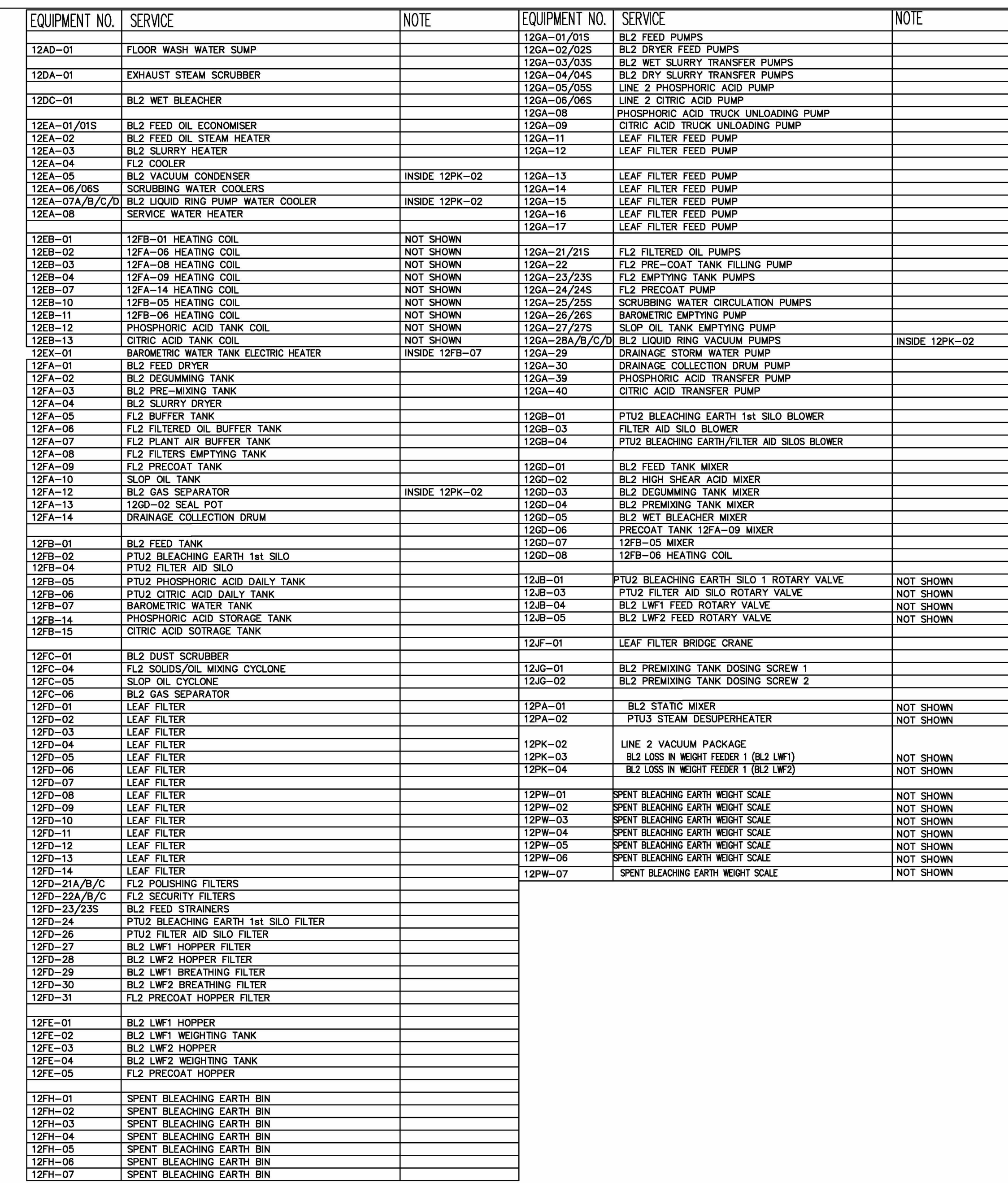
Picture 5.2.4.a



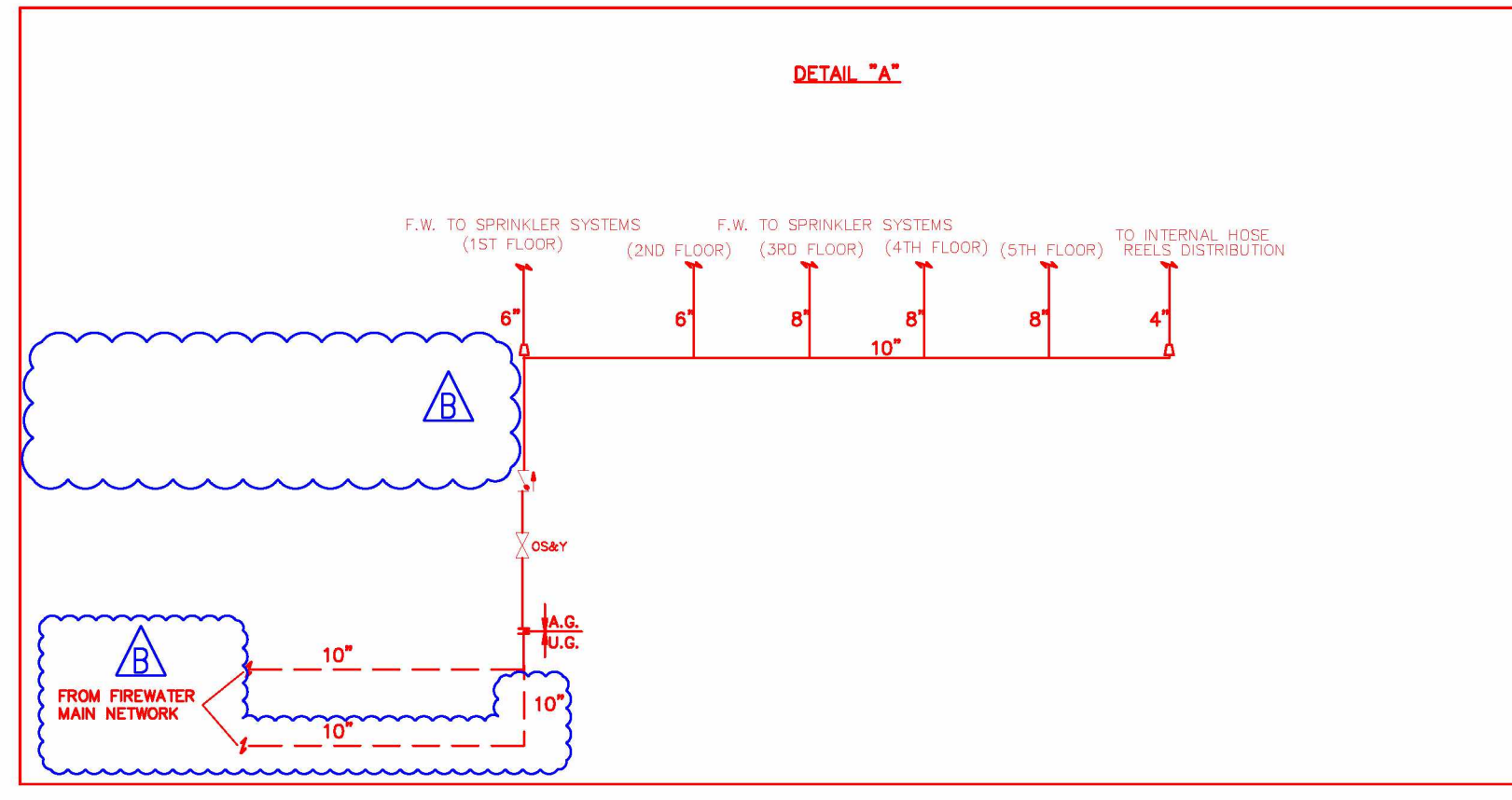
Bijlage 4. Voorgestelde layout blusmonitoren (in projectgebied)

De volgende tekeningen maken onderdeel uit van deze bijlage:

- 087255C-012-DW-1933-0001-01_B
- 082755C-021-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-040-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-040-DW-1933-0002-01_A
- 082755C-041-DW-1933-0001-01_B
- 082755C-042-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-053-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-057-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-062-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-062-DW-1933-0001-02_A
- 082755C-067-DW-1933-0001-01_B
- 082755C-076-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-076-DW-1933-0002-01_A
- 082755C-081-DW-1933-0001-01_A
- 082755C-086-DW-1933-0001-01_A



DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID
FOR FIREFIGHTING ONLY






RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 012

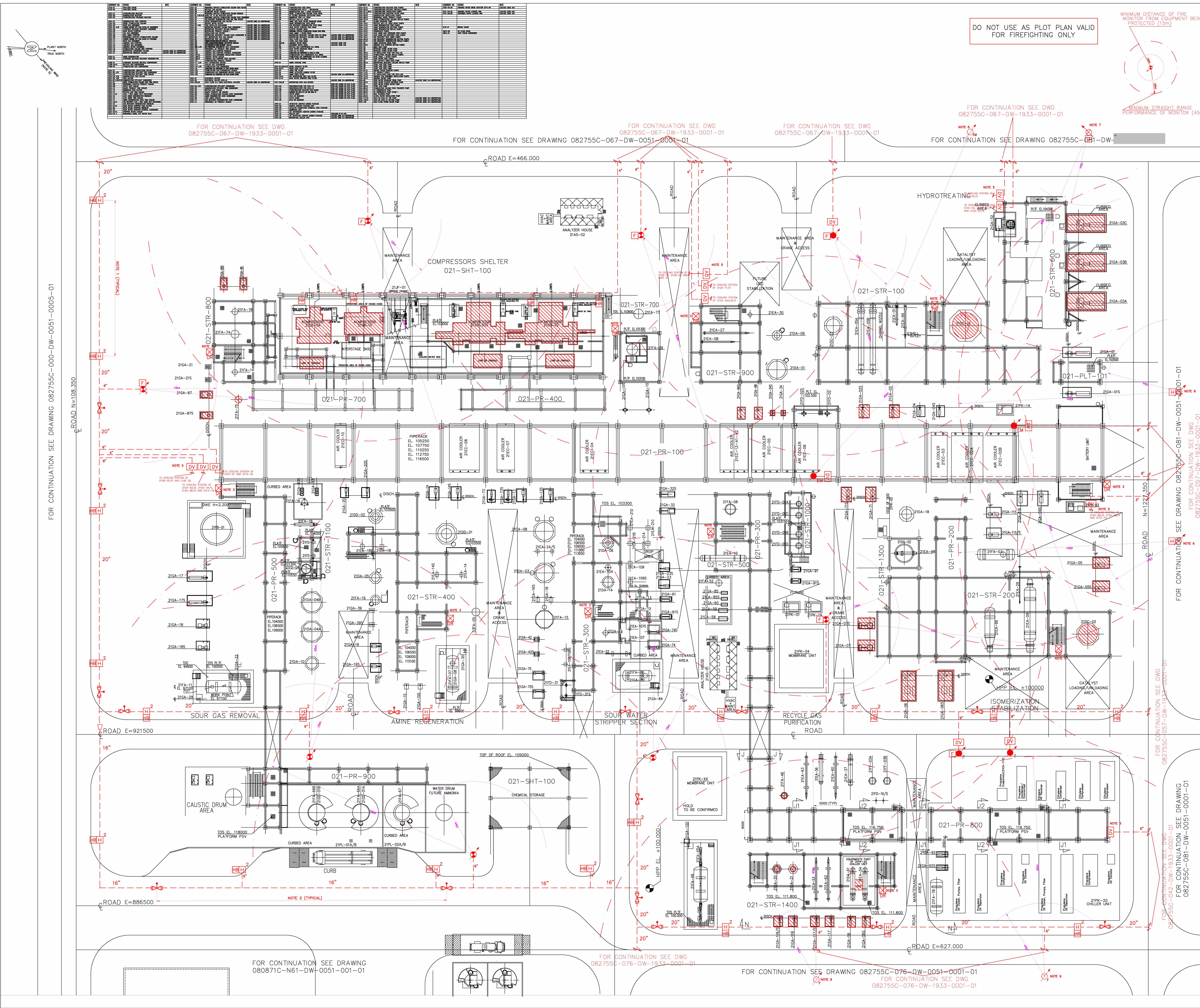
Scale	Technip Drawing No							Page	Rev.
1/200									
-	082755C	Unit	DW	19	3.3	0001		1 of 2	B
	Project	Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No			

NESTE Drawing No 2305-012-DW-1933-0001

-	
CAD Model	

TECHNIP ITALY S.p.A.00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

The present document, or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent. For any purpose and in any way other than that for which it is specifically furnished or released the extent of the agreed upon right of use.



GENERAL NOTES

A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-000-0001).

B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN IS 6".

NOTES

1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.

2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PWS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.

3. WATER LANDING VALVES AND FIRE HOSE BOXES TO BE SUPPLIED CLOSE TO EACH DRY FIREWATER RISER CONNECTION AND FOR EACH FLOOR. THE BREACHING INLET IS TO BE LOCATED NO MORE THAN 18 METERS AWAY FROM ANY FIRE ZONE ACCESS WAY.

4. FOR EQUIPMENT TO BE PROTECTED WITH FIXED SPRAY SYSTEM, REFER TO TABLE BELOW:

ITEM	QTY
21GA-01	20
21GA-02	0
21GA-03	0
21GA-04	0
21GA-05	0
21GA-06	0
21GA-07	0
21GA-08	0
21GA-09	0
21GA-10	0
21GA-11	0
21GA-12	0
21GA-13	0
21GA-14	0
21GA-15	0
21GA-16	0
21GA-17	0
21GA-18	0
21GA-19	0
21GA-20	0
21GA-21	0
21GA-22	0
21GA-23	0
21GA-24	0
21GA-25	0
21GA-26	0
21GA-27	0
21GA-28	0
21GA-29	0
21GA-30	0
21GA-31	0
21GA-32	0
21GA-33	0
21GA-34	0
21GA-35	0
21GA-36	0
21GA-37	0
21GA-38	0
21GA-39	0
21GA-40	0
21GA-41	0
21GA-42	0
21GA-43	0
21GA-44	0
21GA-45	0
21GA-46	0
21GA-47	0
21GA-48	0
21GA-49	0
21GA-50	0
21GA-51	0
21GA-52	0
21GA-53	0
21GA-54	0
21GA-55	0
21GA-56	0
21GA-57	0
21GA-58	0
21GA-59	0
21GA-60	0
21GA-61	0
21GA-62	0
21GA-63	0
21GA-64	0
21GA-65	0
21GA-66	0
21GA-67	0
21GA-68	0
21GA-69	0
21GA-70	0
21GA-71	0
21GA-72	0
21GA-73	0
21GA-74	0
21GA-75	0
21GA-76	0
21GA-77	0
21GA-78	0
21GA-79	0
21GA-80	0
21GA-81	0
21GA-82	0
21GA-83	0
21GA-84	0
21GA-85	0
21GA-86	0
21GA-87	0
21GA-88	0
21GA-89	0
21GA-90	0
21GA-91	0
21GA-92	0
21GA-93	0
21GA-94	0
21GA-95	0
21GA-96	0
21GA-97	0
21GA-98	0
21GA-99	0
21GA-100	0

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
[Symbol]	TWO WAY HYDRANT	20
[Symbol]	FOUR WAY HYDRANT	0
[Symbol]	HOSE BOX (HB)	20
[Symbol]	HYDRANT WITH MONITOR	0
[Symbol]	WATER MONITOR (WM)	5
[Symbol]	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (ERM)	2
[Symbol]	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	1
[Symbol]	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	2
[Symbol]	FOAM-WATER MONITOR	4
[Symbol]	FOAM CONTAINER	6
[Symbol]	DRY RISING MAIN WITH BREACHING INLET CONNECTION (DR)	11
[Symbol]	HOSE REEL (HR)	4
[Symbol]	DELUGE VALVE (DV)	17
[Symbol]	GATE VALVE POST INDICATOR (GPI)	15
[Symbol]	FIXED SPRAY SYSTEM	NOTE 4
[Symbol]	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
[Symbol]	FIRE WATER A/G LINE	APPLICABLE

KEY PLAN

THIS DRAWING

082755C-021-DW-0051-0001-01_B	021 (NEXTBTL) - UNIT PLOT PLAN				
Drawing No	DESCRIPTION				
REFERENCE DRAWINGS					
CONFIDENTIAL					
A	11/06/2021	ISSUE FOR REVIEW	CPOGG	A.TAMBURRO	S.PASIANI (DORIO) / H. LANGOTT
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE

NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 021

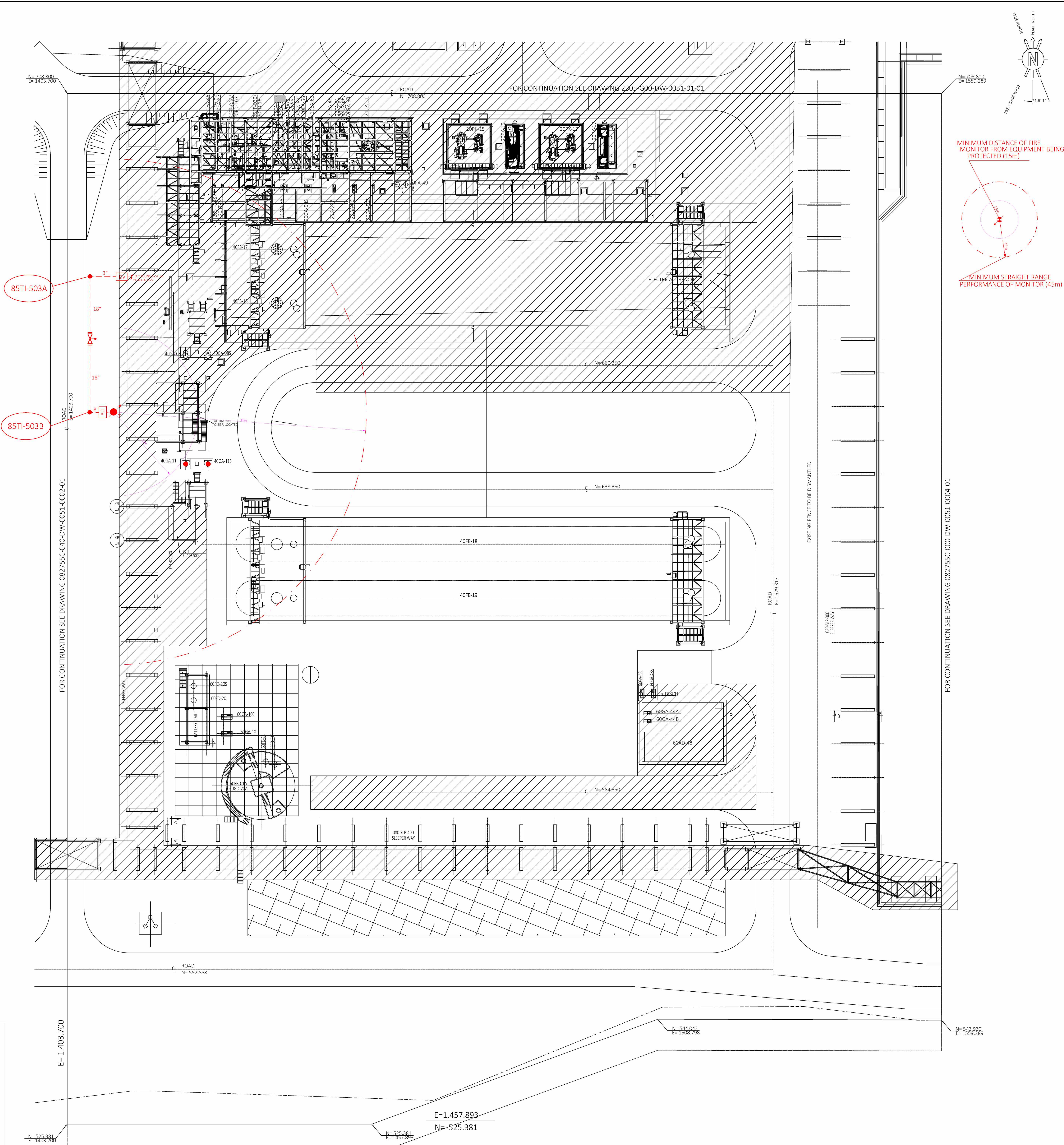
Scale	Technip Drawing No	Page	Rev.
1/250	082755C 021 DW 19 33 0001	1 of 1	A
NESTE Drawing No			

CAD Model

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

CAD Model 082755C-021-DW-1933-0001-1-A.dwg

EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
40FB-18	Bio-propane / LPG Storage Tank	
40FB-19	Bio-propane / LPG Storage Tank	
40GA-11/S	LPG Loading Pumps	
40GA-12	Biopropane / Light Naphtha Transfer pump	HOLD - NOT SHOWN ON PLOT PLAN
60AD-48	WWT STORM WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-44 A/B	WWT STORM WATER SUMP EMPTYING PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-48/S	WWT STORM WATER SUMP PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60FB-01A	BUFFER TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60FD-20/S	CARTRIDGE FILTERS	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60FD-21/S	BUFFER TANK ACTIVATED CARBON CANISTERS	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-10/S	BUFFER TANK PUMPS	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GD-20A	BUFFER TANK MIXER	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT



GENERAL NOTES

A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-SD-1900-0001).
B. CURRENT LAYOUT SHOWS ONLY FIREFIGHTING ITEMS RELEVANT TO ACTIVE FIRE PROTECTION OF RDCG PROJECT. FOR EXISTING PROJECT FIREFIGHTING ITEMS REFER TO "FIREFIGHTING SYSTEM P&ID" (2305-000-DW-1933-1-01_2).
C. FOR DETAILS ON DISMANTLING AND TIE-IN TYPE REFER TO "CIVIL UNDERGROUND LOCATION PLAN & TIE-INS LIST" (082755C-000-DW-1443-0001).

NOTES

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	1
	DELUGE VALVE (DV)	2
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	1
	NEW TIE-IN	2
	FIRE WATER U/G LINE	-
	FIRE WATER A/G LINE	-

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY

KEY PLAN

082755C-040-DW-0051-0001-01_B

040 (EXISTING TANK FARM - REFINERY) UNIT PLOT PLAN

Drawing No

DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL					
A	04/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C.POGGI	A.TAMBURRO	ENGINEER/COORDINATOR
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CMD	APPR/AUTH

NESTE

TEN

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE

NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 040

Scale	Technip Drawing No					Page	Rev.	
1/250	082755C	040	DW	19	33	0001	1 of 1	A
Project		Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No		

NESTE Drawing No

CAD Model

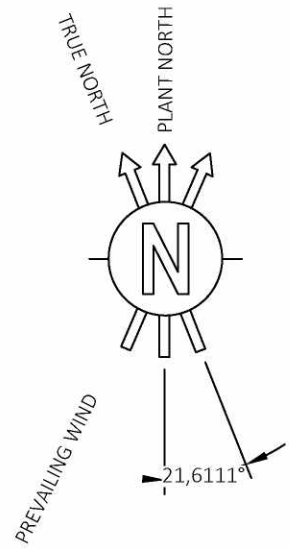
TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically intended or outside the extent of this agreed upon right of use.

CAD Model 082755C-040-DW-1933-0001-01_A.dwg

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent. For any purpose and in any way other than that for which it is specifically intended or outside the extent of its agreed upon right of use.

EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
40FB-20	BIO-NAPHTHA TANK	
40FB-09	NE&BTL PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-10	NE&BTL PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-11	NE&BTL PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-12	NE&BTL PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-15	BIO-NAPHTHA TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-04A/B	NE&BTL PRODUCT LOADING PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-06/S	NE&BTL PRODUCT LOADING PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-07	VRO ABSORBENT SUPPLY PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
45PK-01	VAPOUR RECOVERY UNIT	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60AD-47	BIONAPHTHA TANK OILY WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-47A/B	BIONAPHTHA TANK OILY WATER SUMP PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60AD-50	NE&BTL PRODUCT TANKS OILY WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-50A/B	NE&BTL PRODUCT TANKS OILY WATER SUMP PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60AD-42	JETTY B.L. STORM WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-42A/B	JETTY B.L. STORM WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60AD-74	HARBOUR CONTROL ROOM SANITARY SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60GA-74/S	HARBOUR CONTROL ROOM SANITARY SUMP PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
85PK-01	FOAM BLADDER TANKS PACKAGE	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
45FA-03	RJF DRAIN DRUM	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-13	RJF PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40FB-14	RJF PRODUCT TANK	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-01/S	RJF LOADING PUMPS	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-099	RJF DRAIN PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GA-010	STORM WATER DRAIN PUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GD-13	RJF PRODUCT TANK MIXER	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
40GD-14	RJF PRODUCT TANK MIXER	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT
60AD-77/S	RJF PRODUCT TANK OILY WATER SUMP	EQUIPMENT NOT PART OF RDCG PROJECT



GENERAL NOTES

- A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).
- B. CURRENT LAYOUT SHOWS ONLY FIREFIGHTING ITEMS RELEVANT TO ACTIVE FIRE PROTECTION OF RDCG PROJECT. FOR EXISTING PROJECT FIREFIGHTING ITEMS REFER TO "FIREFIGHTING SYSTEM PM" (2305-000-DW-1933-11-01_2).
- FOR RJF+WAT PROJECT FIREFIGHTING ITEMS REFER TO ZONE "D" DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT (080871C-000-DW-1933-100-01).
- C. FOR DETAILS ON DISMANTLING AND TIE-IN TYPE REFER TO "CIVIL UNDERGROUND LOCATION PLAN & TIE INS LIST" (082755C-000-DW-1443-0001).

NOTES

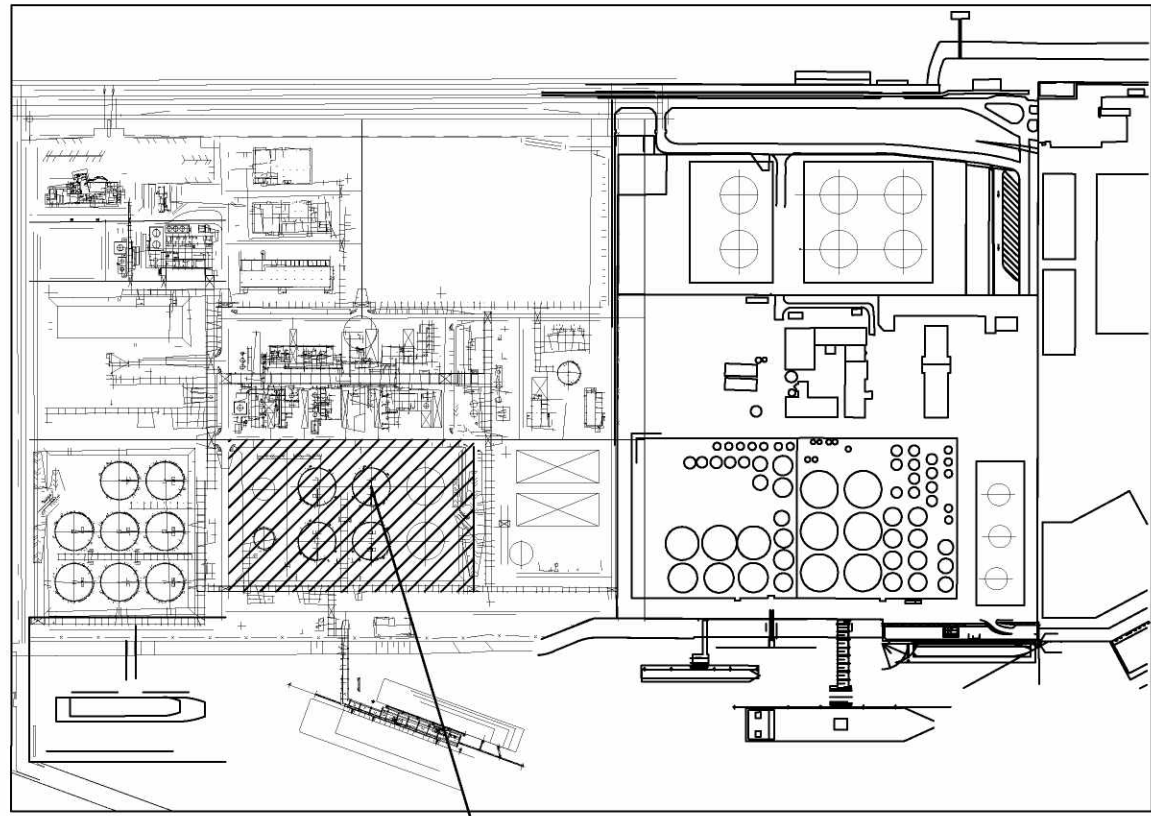
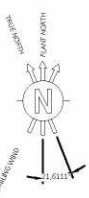
1. DELUGE VALVE FOR THE PROTECTION WITH FOAM OF THE NEW TANK 40FB-20 TO BE INSTALLED INSIDE EXISTING PACKAGE 85PK-01 WHERE CONNECTION FOR A SPARE DELUGE VALVE IS ALREADY PROVIDED.

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	DELUGE VALVE (DV)	2
	GATE VALVE POST INDICATOR (VPI)	1
	NEW TIE-IN	2
	FIRE WATER LAY LINE	-
	FIRE WATER AVE LINE	-

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY

KEY PLAN



0 5 10 20 30 40 50
METERS
SCALE 1:500

082755C-040-DW-0051-0002-01_B	040 (EXISTING TANK FARM - REFINERY) UNIT PLOT PLAN
Drawing No	DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL				
A	04/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	CPOGGI	A.TAMBURO
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CMD
				APPR/AUTH

NESTE

TEN TECHNIP ENERGIES

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE
DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 040
(EXISTING TANK FARM - REFINERY)

Scale	Technip Drawing No				Page	Rev.
1/250	082755C	040	DW	19 33 0002	1of1	A
	Project	Unit	Doc.Type	Disc Subj Ser No		

NESTE Drawing No

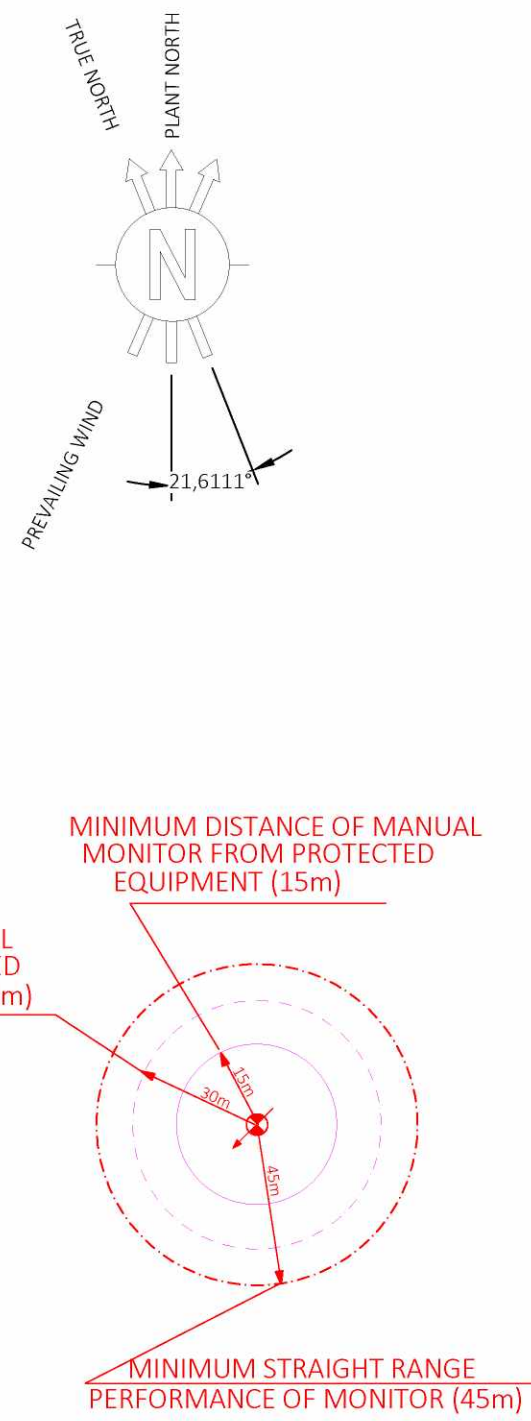
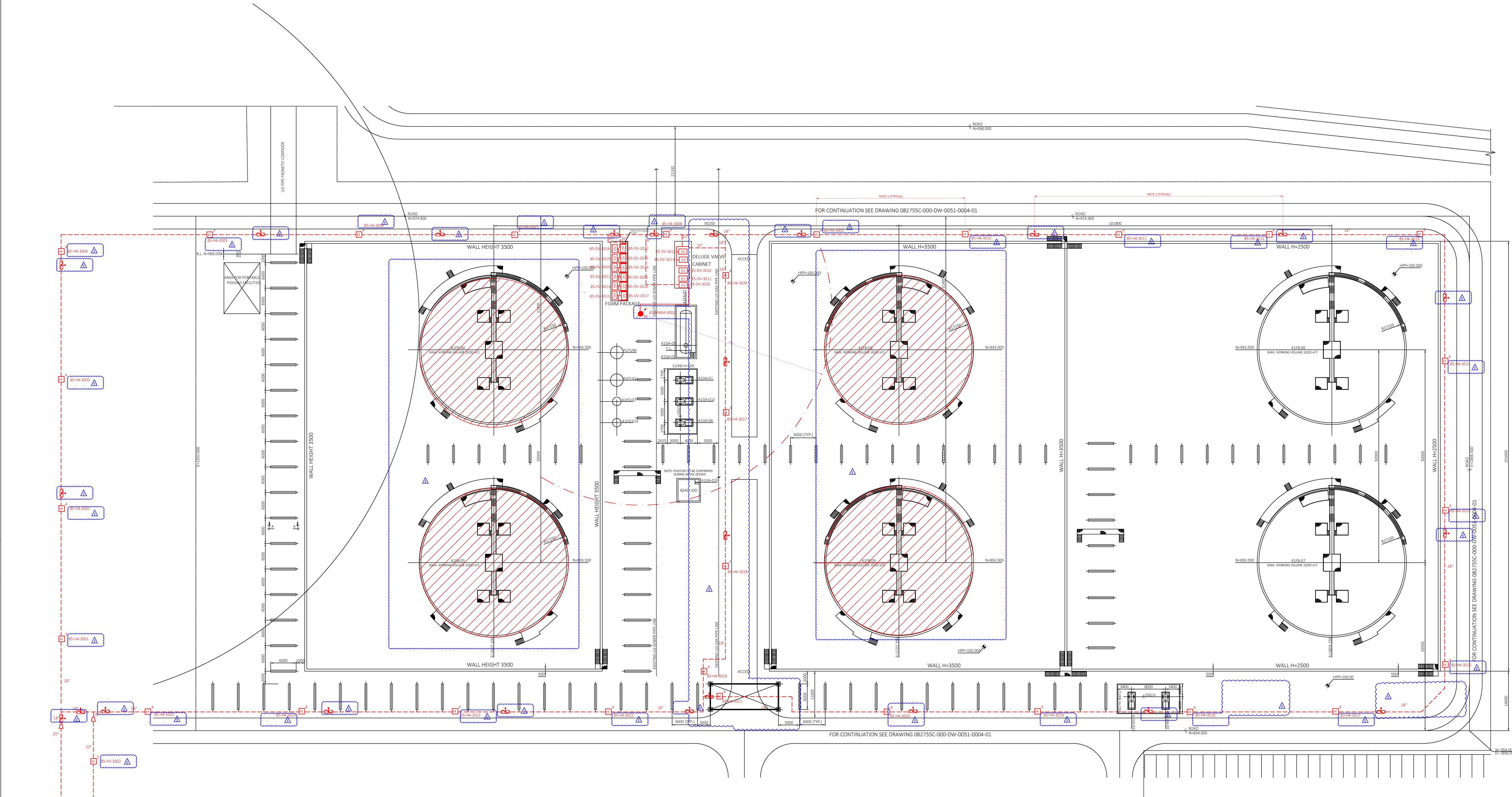
CAD Model

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

CAD Model 082755C-040-DW-1933-0002-01_A.dwg

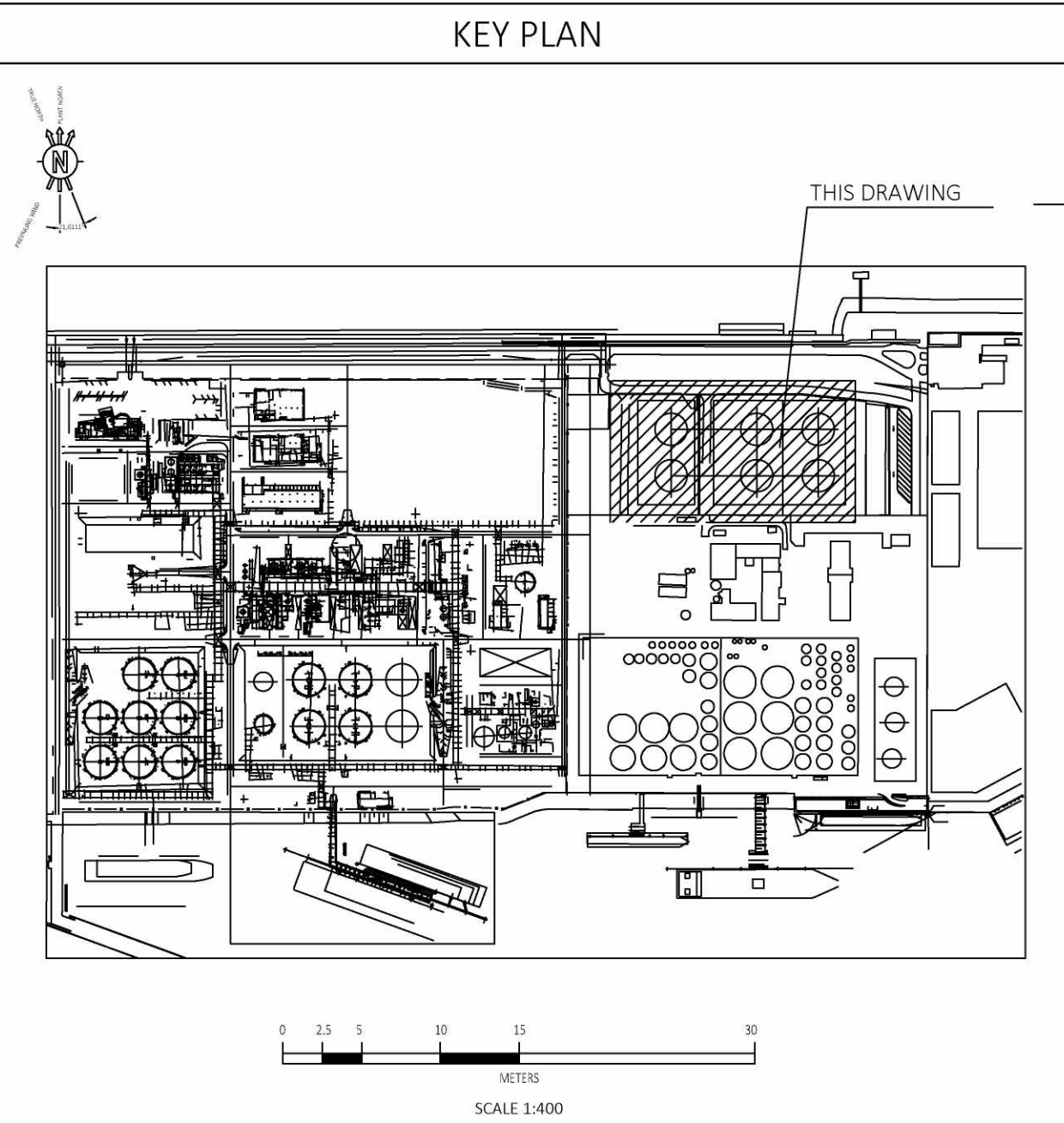
The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically intended or outside the scope of this agreed upon right of use.

EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
41FB-04	RENEWABLE JET FUEL TANK	
41FB-05	RENEWABLE JET FUEL TANK	
41FB-06	RENEWABLE DIESEL TANK	
41FB-07	RENEWABLE DIESEL TANK	
41FB-08	RENEWABLE DIESEL TANK	
41FB-09	RENEWABLE DIESEL TANK	
41FD-01/5	RIF FILTER	
41FA-01	RIF DRAIN DRUM	
41GA-01/5	RJET LOADING PUMPS	
41GA-02/5	R DIESEL LOADING PUMPS	
41GA-04	DRAIN PUMP	
41GA-05	STORM WATER DRAIN PUMP	
41GA-06	TRANSFER PUMP	
41GD-04	41FB-04 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41GD-05	41FB-05 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41GD-06	41FB-06 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41GD-07	41FB-07 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41GD-08	41FB-08 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41GD-09	41FB-09 MIXER	NOT SHOWN ON PLOT
41FF-01/5	RIF WATER COALESCER	

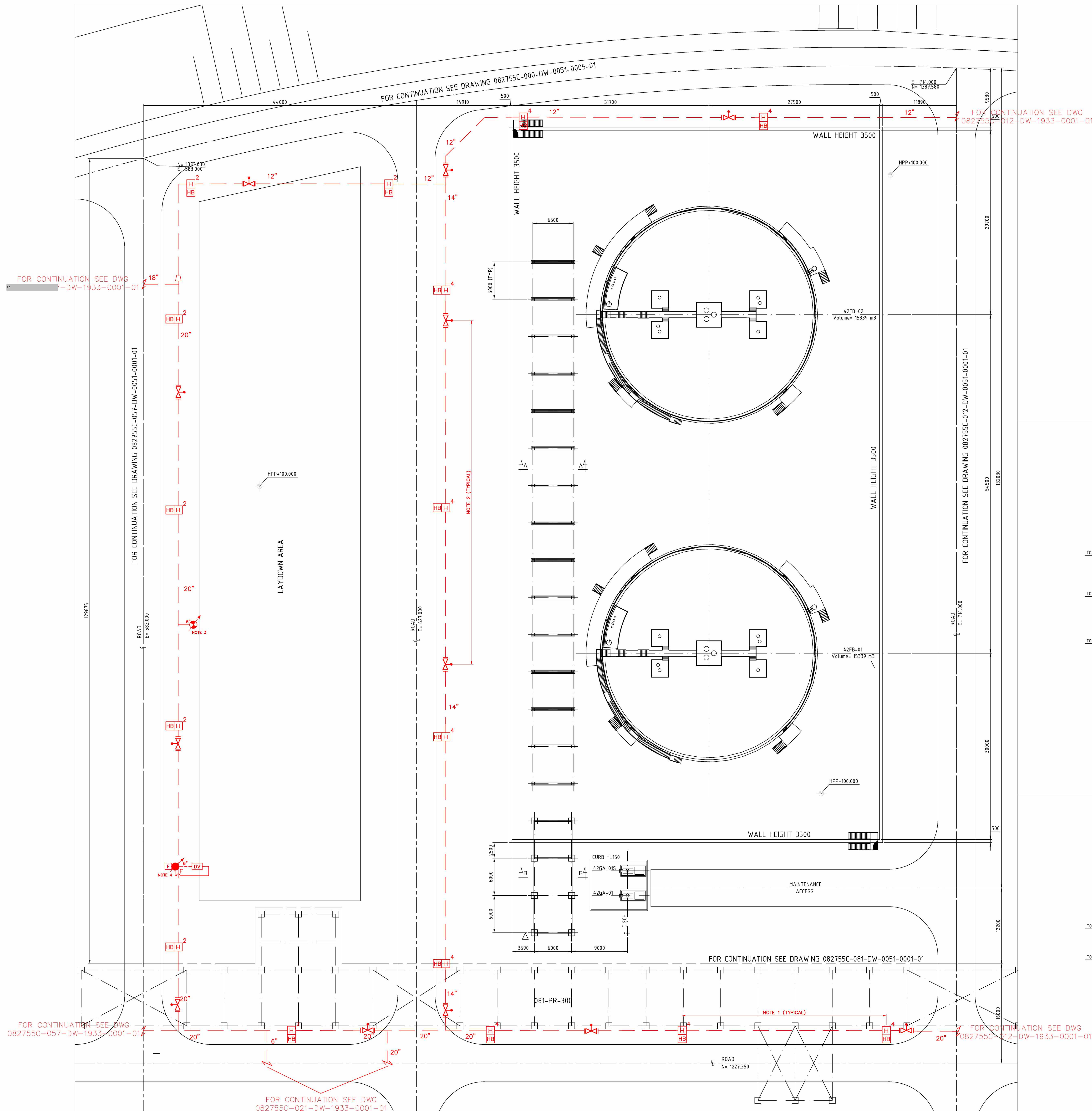


GENERAL NOTES	
A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-00D-1900-0000). B. CURRENT LAYOUT SHOWS ONLY FIRE FIGHTING ITEMS RELEVANT TO ACTIVE FIRE PROTECTION OF RDCG PROJECT. FOR EXISTING PROJECT FIRE FIGHTING ITEMS REFER TO "FIRE FIGHTING SYSTEM MAP" (2305-000-DW-1993-11-00_2). C. FOR DETAILS ON DISMANTING AND TIE-IN TYPE REFER TO "CIVIL UNDERGROUND LOCATION PLAN & THE IN LIST" (082755C-000-DW-1443-0001). D. HYDRANT CONNECTION TO FRESH WATER MAIN RING IS 4".	
NOTES	
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS. 2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIPES SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS OR SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEMS) ARE OUT OF SERVICE. 3. FOR EQUIPMENT TO BE PROTECTED WITH FIXED SPRAY SYSTEM REFER TO TABLE BELOW	
DV	ITEM
85-DV-3010	41FB-04 (TANK ROOF AND SHELL)
85-DV-3011	41FB-05 (TANK ROOF AND SHELL)
85-DV-3012	41FB-06 (TANK ROOF AND SHELL)
85-DV-3013	41FB-09 (TANK ROOF AND SHELL)
85-DV-3014	41FB-04 (FOAM INSIDE TANK)
85-DV-3015	41FB-05 (FOAM INSIDE TANK)
85-DV-3016	41FB-06 (FOAM INSIDE TANK)
85-DV-3017	41FB-09 (FOAM INSIDE TANK)
85-DV-3018	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-04 AND 41FB-05
85-DV-3019	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-04 AND 41FB-05
85-DV-3020	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-04 AND 41FB-05
85-DV-3021	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-04 AND 41FB-05
85-DV-3022	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-08 AND 41FB-09
85-DV-3023	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-08 AND 41FB-09
85-DV-3024	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-08 AND 41FB-09
85-DV-3025	FOAM POURER INSIDE BUND OF 41FB-08 AND 41FB-09

LEGEND		
SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
[Symbol]	ROADWAY HYDRANT	2
[Symbol]	HYDRANT	29
[Symbol]	FOAM BOX	0
[Symbol]	HYDRANT WITH MONITOR	0
[Symbol]	MANUAL WATER MONITOR	0
[Symbol]	REMOTE CONTROL WATER MONITOR (RWMM)	1
[Symbol]	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (ERWM)	0
[Symbol]	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (RWMT)	0
[Symbol]	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (RWFW)	0
[Symbol]	FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
[Symbol]	FOAM-WATER MONITOR	0
[Symbol]	DRY RISING MAIN WITH BREACHING INLET CONNECTION	0
[Symbol]	HOSE REEL	0
[Symbol]	RELIEF VALVE	16
[Symbol]	POST INDICATOR VALVE (PIV)	25
[Symbol]	FIXED SPRAY SYSTEM	NOTE 3
[Symbol]	NEW TIE-IN	2
[Symbol]	FIRE WATER LUG LINE	NOT APPLICABLE
[Symbol]	FIRE WATER AVG LINE	NOT APPLICABLE



082755C-041-DW-0051-0001-01		D		041 (NEW TANK FARM - REFINERY) UNIT PLOT PLAN		
Drawing No		DESCRIPTION				
REFERENCE DRAWINGS						
CONFIDENTIAL						
B	30/07/2021	ISSUE FOR FEED	C/PROG	A.TAMBURO	E.FIREFIGHT SURVEY IN LANCOTTI	
A	04/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C/PROG	A.TAMBURO	E.FIREFIGHT SURVEY IN LANCOTTI	
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CHKD	APPR/AUTH	
NESTE						
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE						
NESTE						
DETAILED FIRE FIGHTING LAYOUT - UNIT 041						
Scale		Technip Drawing No			Page	Rev.
1/400	082755C Project	041 Unit	DW Doc.Type	19 33 Disc Subj	0001 Ser.No	1of1 B
NESTE Drawing No 2305-041-DW-1993-0001						
CAD Model						



EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
42FB-01	INTERMEDIATE TANK	
42FB-02	INTERMEDIATE TANK	
42GA-01/S	NEXBTLL UNIT FEED PUMPS	
42GD-01A/B	TANK MIXER	INSIDE 42FB-01
42GD-02A/B	TANK MIXER	INSIDE 42FB-02
42EB-01	42FB-01 HEATING COIL	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
42EB-02	42FB-02 HEATING COIL	

GENERAL NOTES

A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).

B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

NOTES

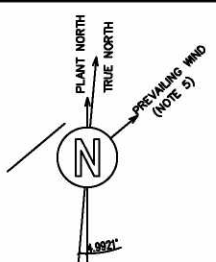
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVs SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.
3. WATER MONITOR INSTALLED FOR UNIT 11 PROTECTION.
4. REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR INSTALLED FOR UNIT 11 PROTECTION.

LEGEND

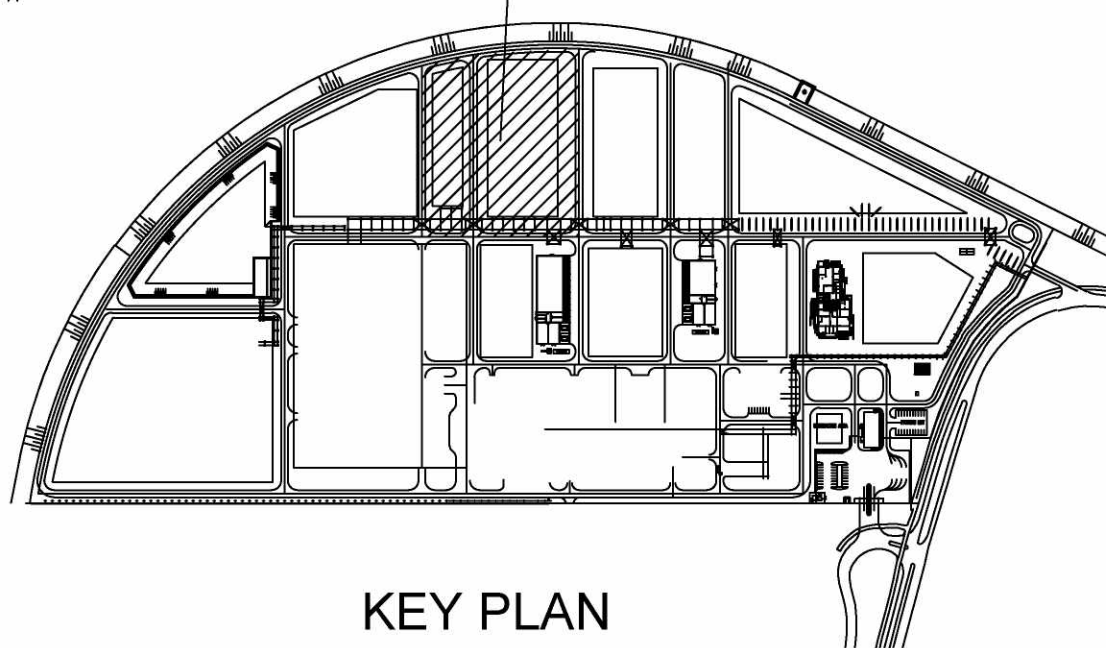
SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	7
	FOUR WAY HYDRANT	9
	HOSE BOX (HB)	16
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	1
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (RTWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	1
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	1
	DRY RISING MAIN WITH BREACHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	1
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	13
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID
FOR FIREFIGHTING ONLY

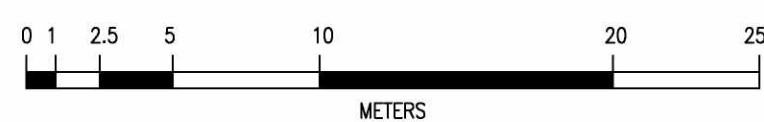
KEY PLAN



THIS DRAWING



KEY PLAN



SCALE 1:250

082755C-042-DW-0051-0001-01_B	042 (TANK FARM MNA) – UNIT PLOT PLAN
Drawing No	DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

							CONFIDENTIAL
A	11/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C.FOGGI	A.TAMBURRO	C.PAESAN-F.CURCO M. LANGOTTI		
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH		

CONFIDENTIAL

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT – UNIT 042

Scale	Technip Drawing No						Page	Rev.
1/250	082755C	042	DW	19	33	0001	1 of 1	A
	Project	Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No		

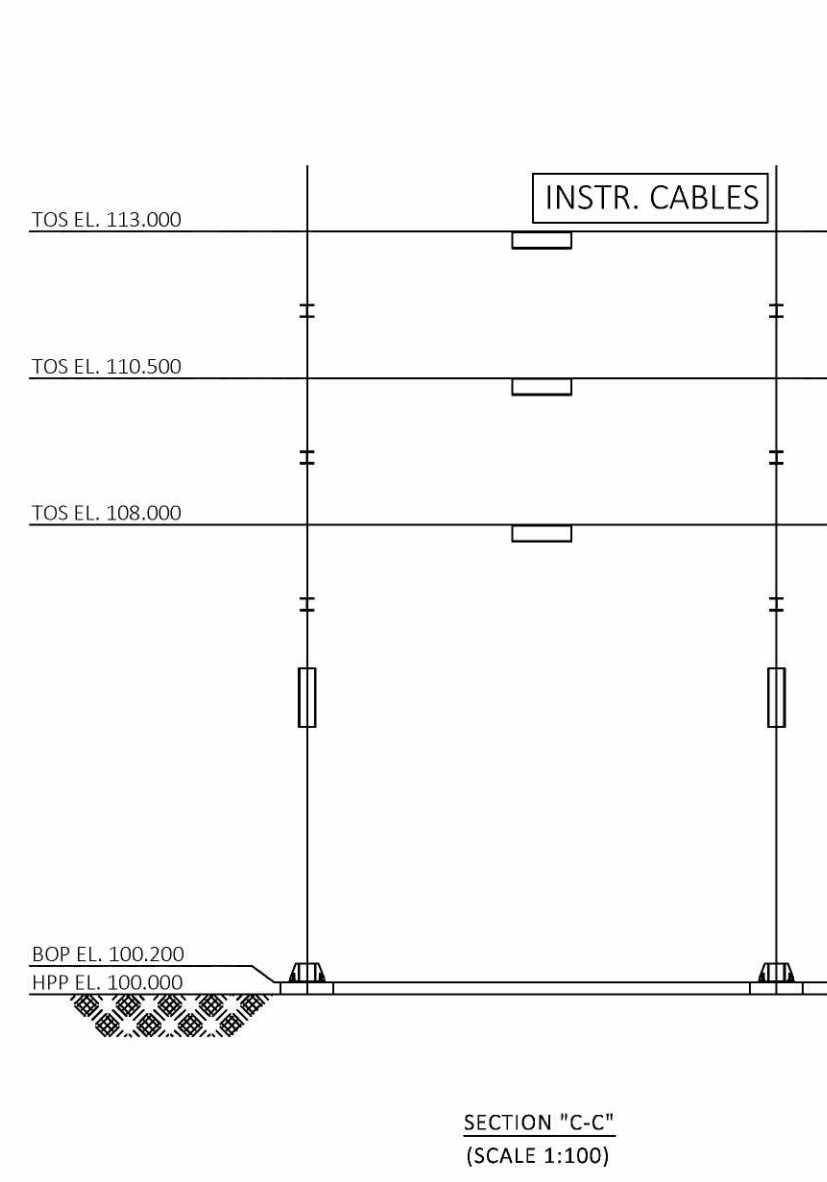
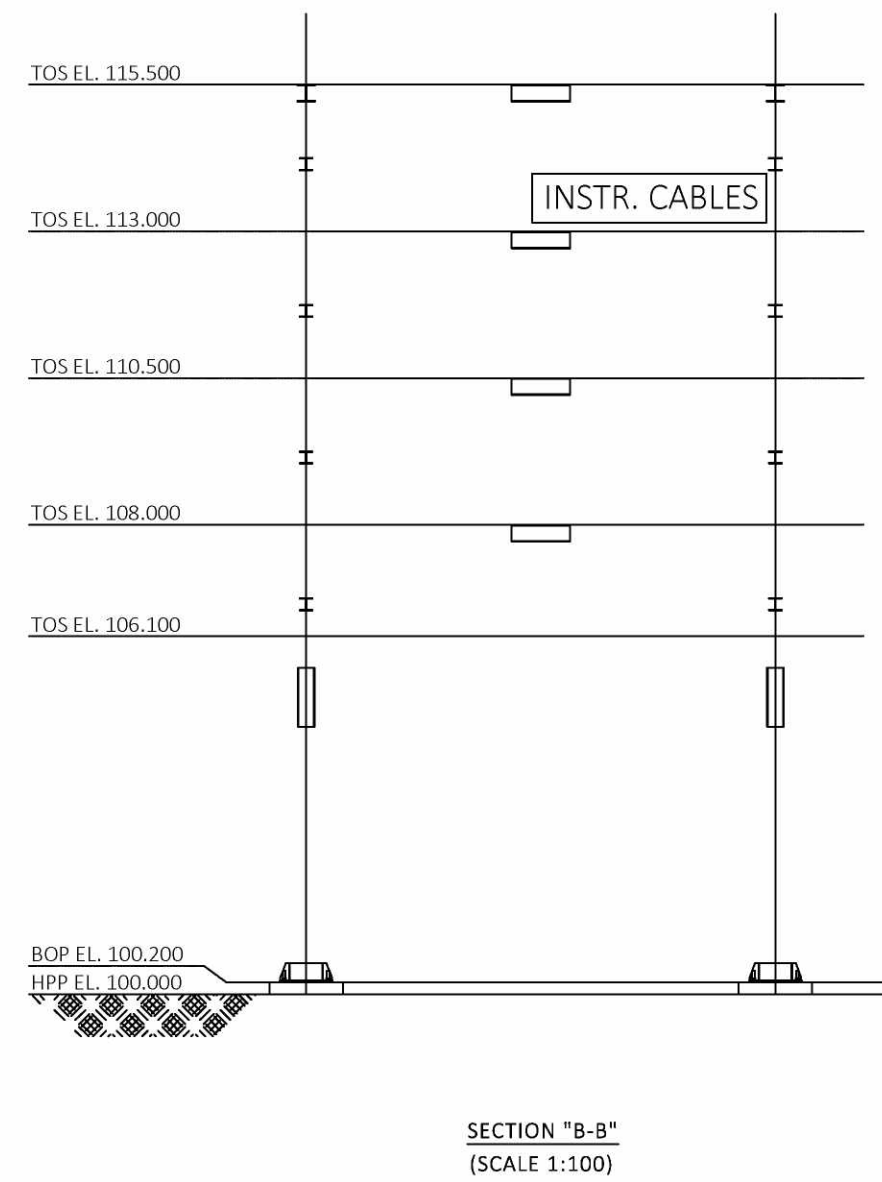
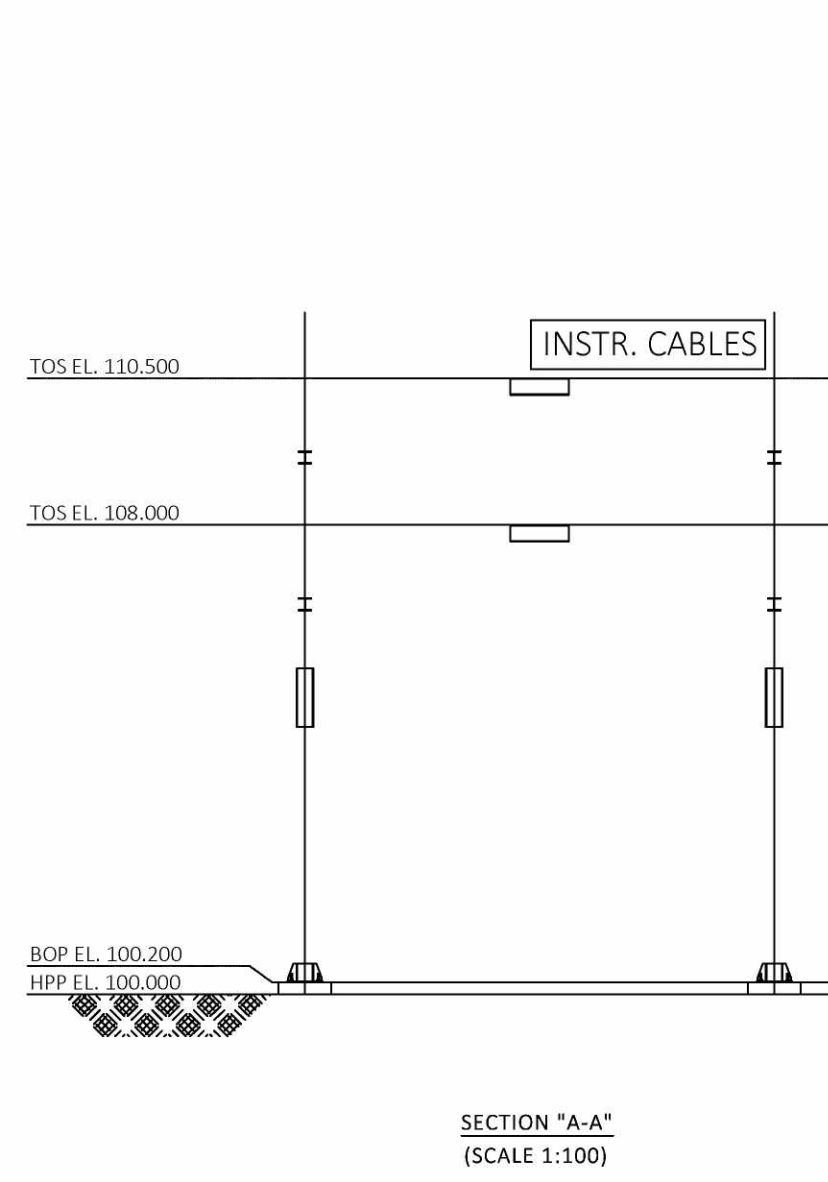
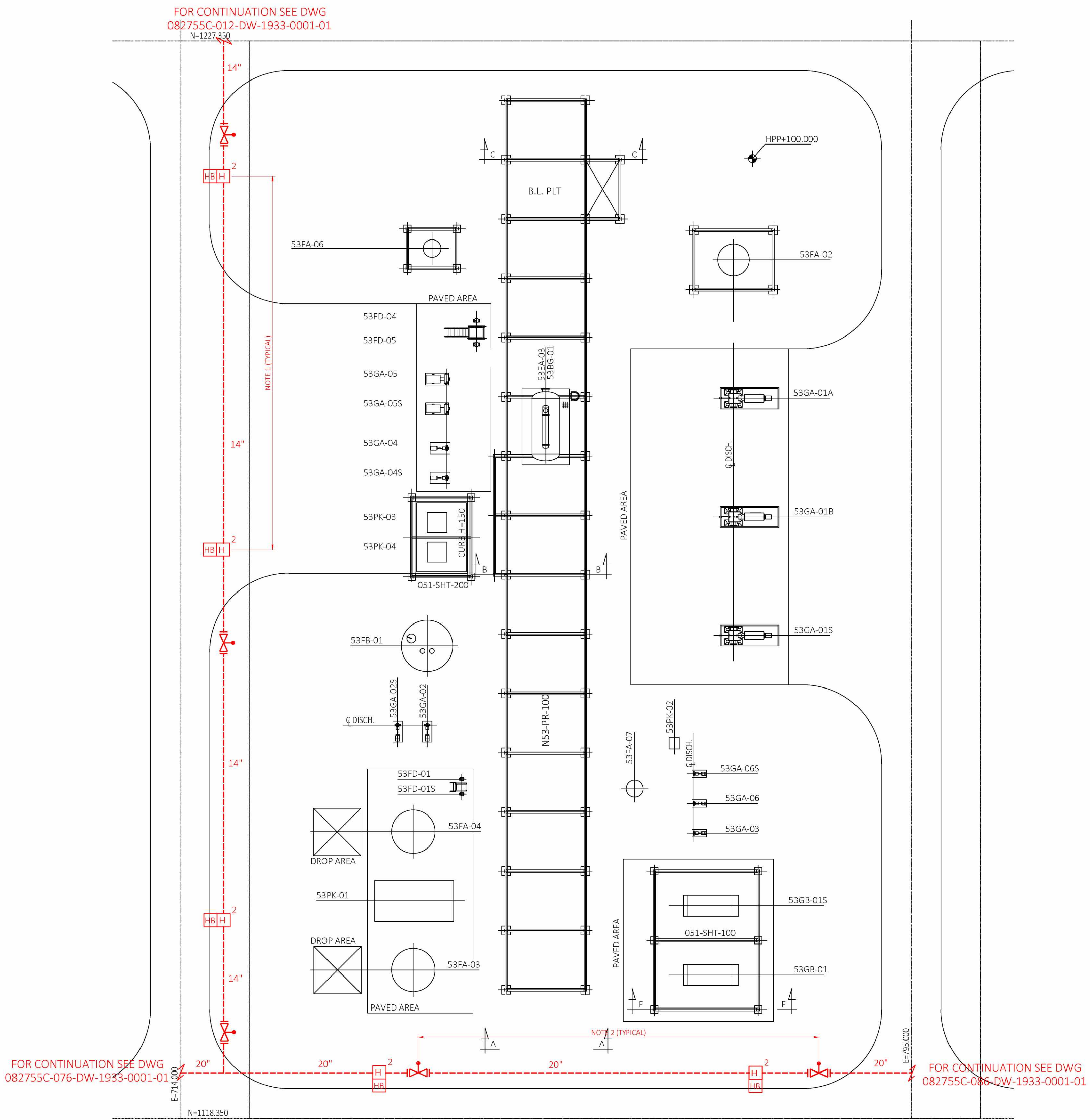
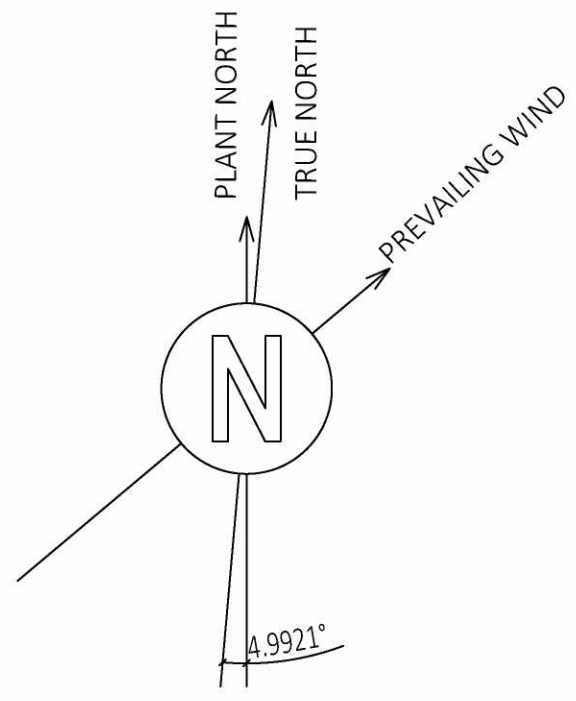
NESTE Drawing No.

CAD Model

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

CAD Model 082755C-042-DW-1933-0001-1-A.dwg

The present study was designed to test the hypothesis that the use of a computerized system for any part of the



EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
53BG-01	DEAERATOR	
53BF-01	53FA-07 HEATING COIL	NOT INDICATED ON PLOT PLAN
53BF-02	53BF-01 HEATING COIL	NOT INDICATED ON PLOT PLAN
53EA-03	DEAERATOR VENT CONDENSER	
53EX-01	53FA-07 EMERGENCY HEATING COIL	NOT INDICATED ON PLOT PLAN
53FA-02	COOLING WATER SURGE DRUM	
53FA-03	PLANT AIR RECEIVER	
53FA-04	INSTRUMENT AIR RECEIVER	
53FA-06	MPK FLASH DRUM	
53FA-07	SAFETY SHOWER WATER DRUM	
53FB-01	SERVICE WATER TANK	
53FD-01/5	INSTRUMENT AIR FILTER	
53FD-04	CONDENSATE POLISHING FILTER	
53FD-05	MP CONDENSATE POLISHING FILTER	
53GA-01A/B/5	COOLING WATER CIRCULATION PUMPS	
53GA-02/5	SERVICE WATER PUMP	
53GA-03	EMERGENCY COOLING WATER PUMP	
53GA-04/5	CONDENSATE PUMP	
53GA-05/5	MP CONDENSATE PUMP	
53GA-06/5	SAFETY SHOWER WATER PUMP	
53GB-01/5	AIR COMPRESSOR	
53PC-01	INSTRUMENT AIR DRYER	
53PC-02	UV STERILIZATION PACKAGE	
53PC-03	OXYGEN SCAVENGER DOSING PACKAGE	
53PC-04	NEUTRALIZING DOSING PACKAGE	

GENERAL NOTES

- A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).

NOTES

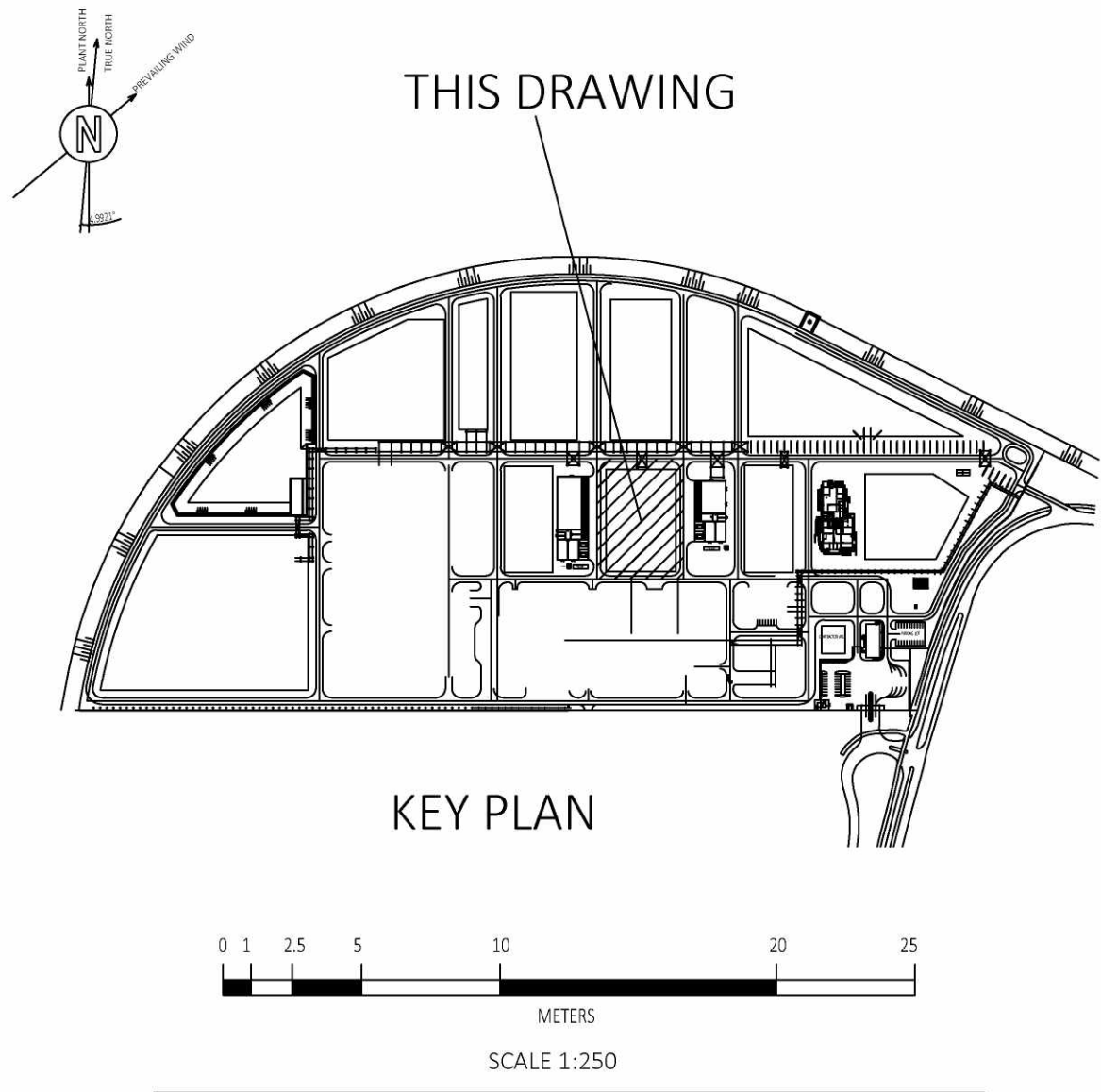
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	5
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	5
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	0
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	0
	DRY RISING MAIN WITH BREECHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	0
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	5
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID
FOR FIREFIGHTING ONLY

KEY PLAN



082755C-053-DW-0051-0001-01_B		053 (UTILITIES MINA) - UNIT PLOT PLAN			
Drawing No		DESCRIPTION			
REFERENCE DRAWINGS					
CONFIDENTIAL					
A	11/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	CPOGB	A1AMBH80	CHANGING OF SCOPE (N.J. UNCCO)
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH

CONFIDENTIAL

NESTE

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 053

Scale	Technip Drawing No						Page	Rev.
1/250	082755C Project	053 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 Subj	0001 Ser.No	1of1	A

NESTE Drawing No

CAD Model

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

CAD Model 082755C-053-DW-1980-0001-01_A.dwg

MINIMUM DISTANCE OF FIRE MONITOR FROM EQUIPMENT BEING PROTECTED (15m)

MINIMUM STRAIGHT RANGE PERFORMANCE OF MONITOR (45m)



57GA-01A/B/C	HIT OIL CIRCULATION PUMP
57GA-02/S	HOT OIL TANK PUMP
57GA-03	HOT OIL DRAIN DRUM PUMP
57GA-04	DRAINAGE STORM WATER PUMP
57GA-05/S	HOT OIL START-UP PUMP
57GA-06/S	HEAT INTEGRATION HOT OIL CIRCULATION PUMP

A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).

B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVs SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.
3. WATER LANDING VALVES AND FIRE HOSE BOXES TO BE SUPPLIED CLOSE TO EACH DRY FIREWATER RISER CONNECTION AND FOR EACH FLOOR. THE BREACHING INLET IS TO BE LOCATED NO MORE THAN 18 METERS AWAY FROM ANY FIRE ENGINE ACCESS WAY.
4. FOR EQUIPMENT TO BE PROTECTED WITH FIXED SPRAY SYSTEM REFER TO TABLE BELOW:

5. DELUGE VALVE FOR FIXED SPRAY SYSTEM TO BE LOCATED AT LEAST 30 METERS FROM PROTECTED EQUIPMENT.
6. MONITOR TO BE LOCATED ON PIPERACK.
7. WATER MONITOR TO BE INSTALLED IN UNIT 42; THE EQUIPMENT IS COUNTED IN PERTINENT DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT SUMMARY TABLE AND NOT IN SUMMARY TABLE OF PRESENT LAYOUT.
8. REMOTE CONTROL, FOAM-WATER MONITOR TO BE INSTALLED IN UNIT 42; THE EQUIPMENT IS COUNTED IN PERTINENT DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT SUMMARY TABLE AND NOT IN SUMMARY TABLE OF PRESENT LAYOUT.
9. WATER MONITOR TO BE INSTALLED IN UNIT 62; THE EQUIPMENT IS COUNTED IN PERTINENT DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT SUMMARY TABLE AND NOT IN SUMMARY TABLE OF PRESENT LAYOUT.

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	6
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	3
	HYDRANT WITH MONITOR	9
	WATER MONITOR (WM)	0 NOTE 7 AND 9
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	1
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	1 NOTE 8
	FOAM-WATER MONITOR	1
	FOAM CONTAINER	2
	DRY RISING MAIN WITH BREECHING INLET CONNECTION	4
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	4
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	9
	FIXED SPRAY SYSTEM	NOTE 5
	FIRE WATER A/Q LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/Q LINE	NOT APPLICABLE

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL

A	11/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C. POGGI	A. TAMBURRO	C. PASINI - F. CROCI / M. LANDOTTI
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH

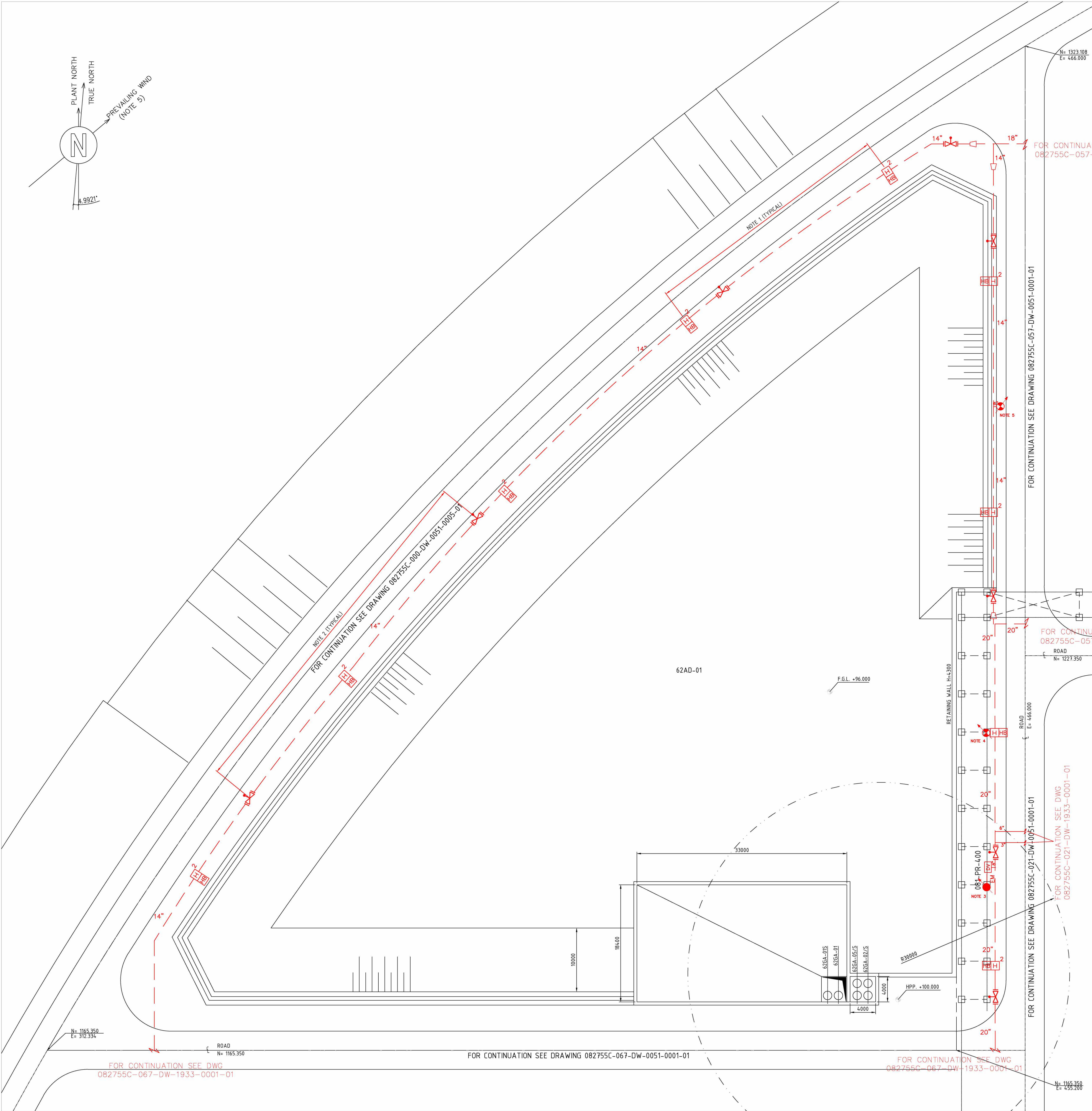


DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 057

1/250	082/55C	05/	DW	19	33	0001	101	A
	Project	Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No		
NESTE Drawing No								

[illegible]

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically furnished or outside the extent of the agreed upon right of use.



EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
62AD-01	STORM WATER BASIN	
62GA-01/S	OILY WATER PUMP	
62GA-02/S	STORM WATER BASIN PUMP	
62GA-05/S	POLLUTED WATER PUMP	

GENERAL NOTES

- A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).
- B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6\".

NOTES

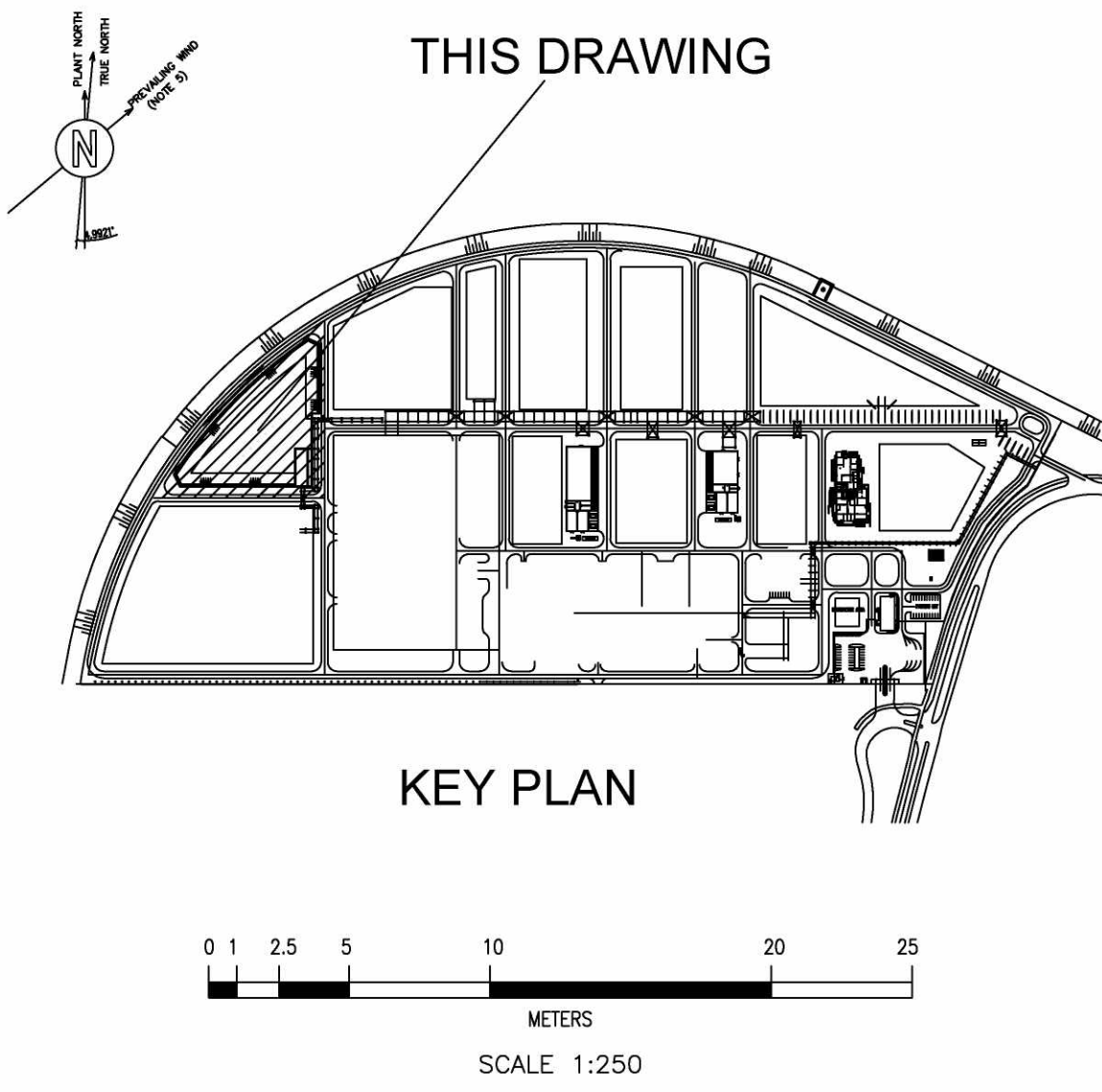
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PWS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.
3. MONITOR TO BE LOCATED ON PIPELACK FOR PROTECTION OF UNIT 21.
4. HYDRANT WITH MONITOR INSTALLED FOR UNIT 21 PROTECTION.
5. WATER MONITOR INSTALLED FOR UNIT 57 PROTECTION.

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	8
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	9
	HYDRANT WITH MONITOR	1
	WATER MONITOR (WM)	1
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	1
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	0
	DRY RISING MAIN WITH BREACHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	1
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	8
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY

KEY PLAN



082755C-062-DW-0051-0001-01_C	062 (WWT HANDLING MNA) - UNIT PLOT PLAN STORM WATER BASIN
Drawing No	DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL

A	11/05/2021	ISSUED FOR REVIEW	C.POGGI	A.1AMBERRO	C.PAGNAN-F.DONOV N. JAROTTI
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH

NESTE

TECHNIP ENERGIES

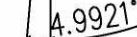
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 062
(STORM WATER BASIN)

Scale	Technip Drawing No	Page	Rev.
1/250	082755C 062 DW 19 33 0001 Project Unit Doc.Type Disc Subj Ser.No	1of2	A

NESTE Drawing No

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically furnished or outside the extent of the agreed upon right of use.



A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).

B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVs SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	4
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	4
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	0
	ELEVATED REMOTE CONTROL MONITOR (EM)	0
	REMOTE CONTROL WATER WITH TOWER (TWM)	0
	FOAM-REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	0
	DRY RISING MAIN WITH BREECHING INLET CONNECTION	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	0
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	2
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID
FOR FIREFIGHTING ONLY

A diagram of a compass rose. A circle contains a stylized 'N'. Three arrows point upwards from the circle: the leftmost is labeled 'MAGNETIC NORTH', the middle is labeled 'TRUE NORTH', and the rightmost is labeled 'GRID NORTH (TRUE + 5°)'.



082755C-062-DW-0051-0001-02__A	062 (WWT HANDLING MNA) - UNIT PLOT PLAN PRE-TREATMENT SECTION
Drawing No	DESCRIPTION

CONFIDENTIAL

A	11/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C.POGGI	A.TAMBURRO	C.PAESANI-F. COR M. LANCOTTI
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AU

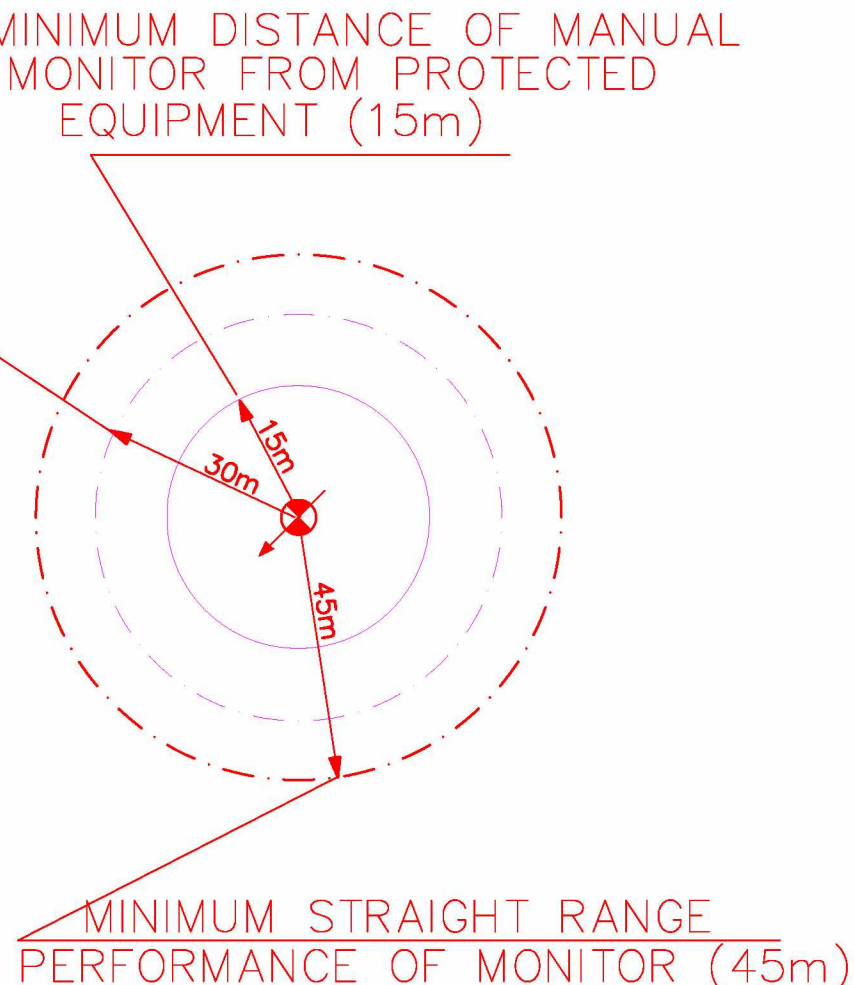
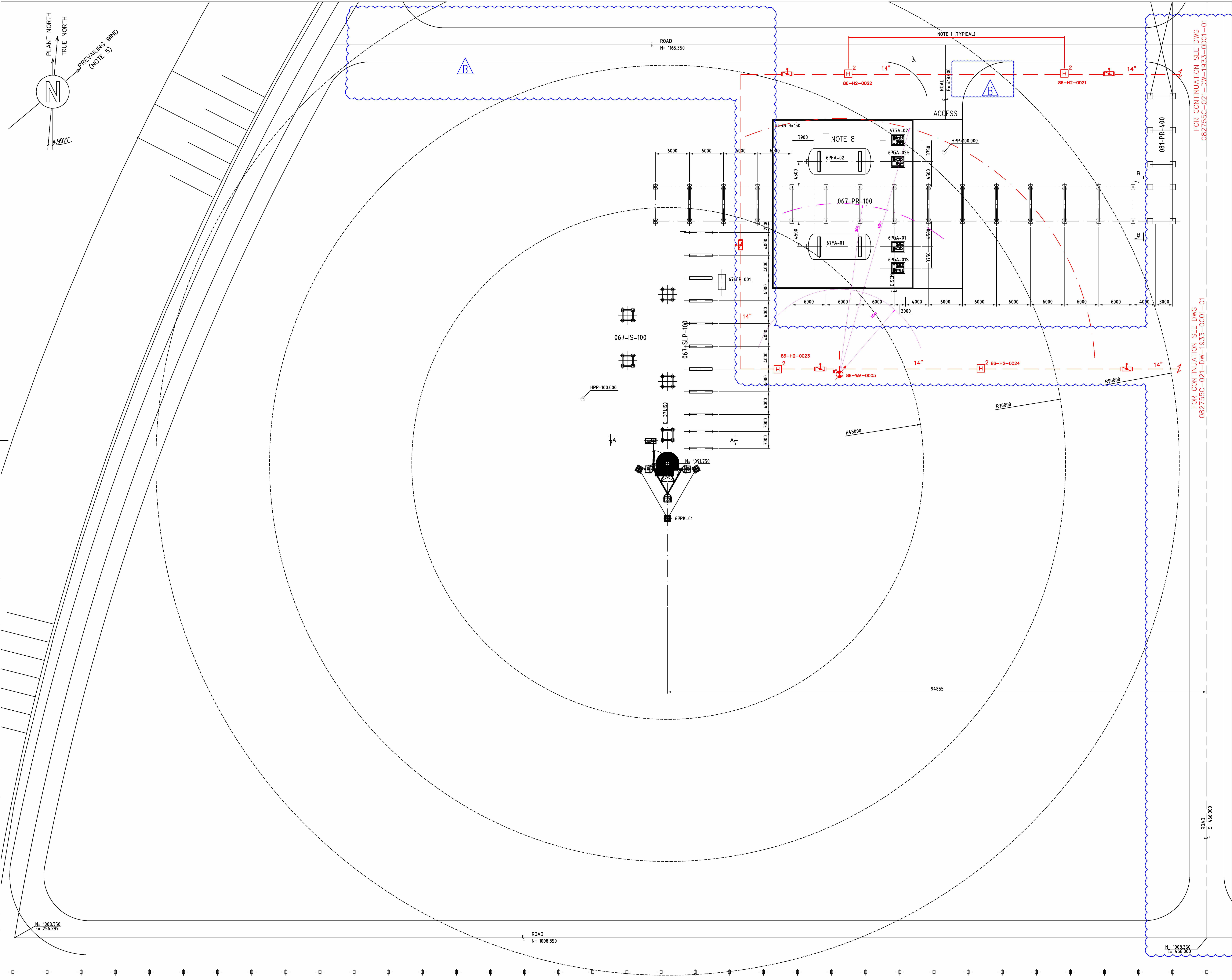


DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 062
(PRE-TREATMENT SECTION)

Scale	Technip Drawing No						Page	Rev
1/250	082755C Project	062 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 Subj	0001 Ser.No	2of2	A

CAD Mode

EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
67FA-01	DRY FLAME KO DRUM	
67FA-02	WET FLARE KO DRUM	
67CB-01X	FLARE STACK	
67PK-01	FLARE PKG	
67LCP-001	CHT ELECTRIC IGNITION LOCAL PANEL	
67GA-01/S	DRY FLAME K.O. DRUM PUMPS	
67GA-02/S	WET FLAME K.O. DRUM PUMPS	
67EB-01	DRY FLAME K.O. DRUM HEATING COIL	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
67EB-02	DRY FLAME K.O. DRUM COIL	NOT SHOWN ON PLOT PLAN

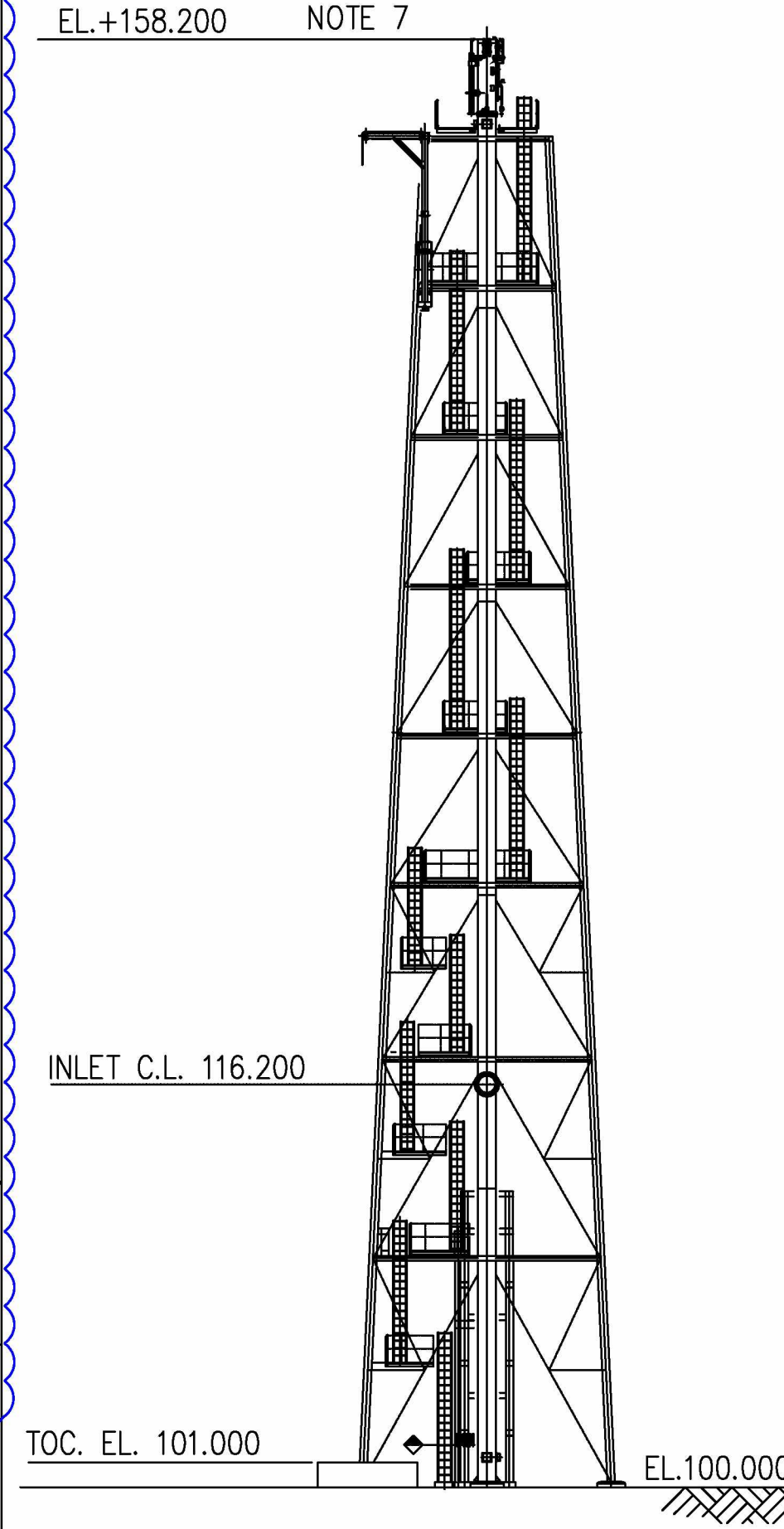
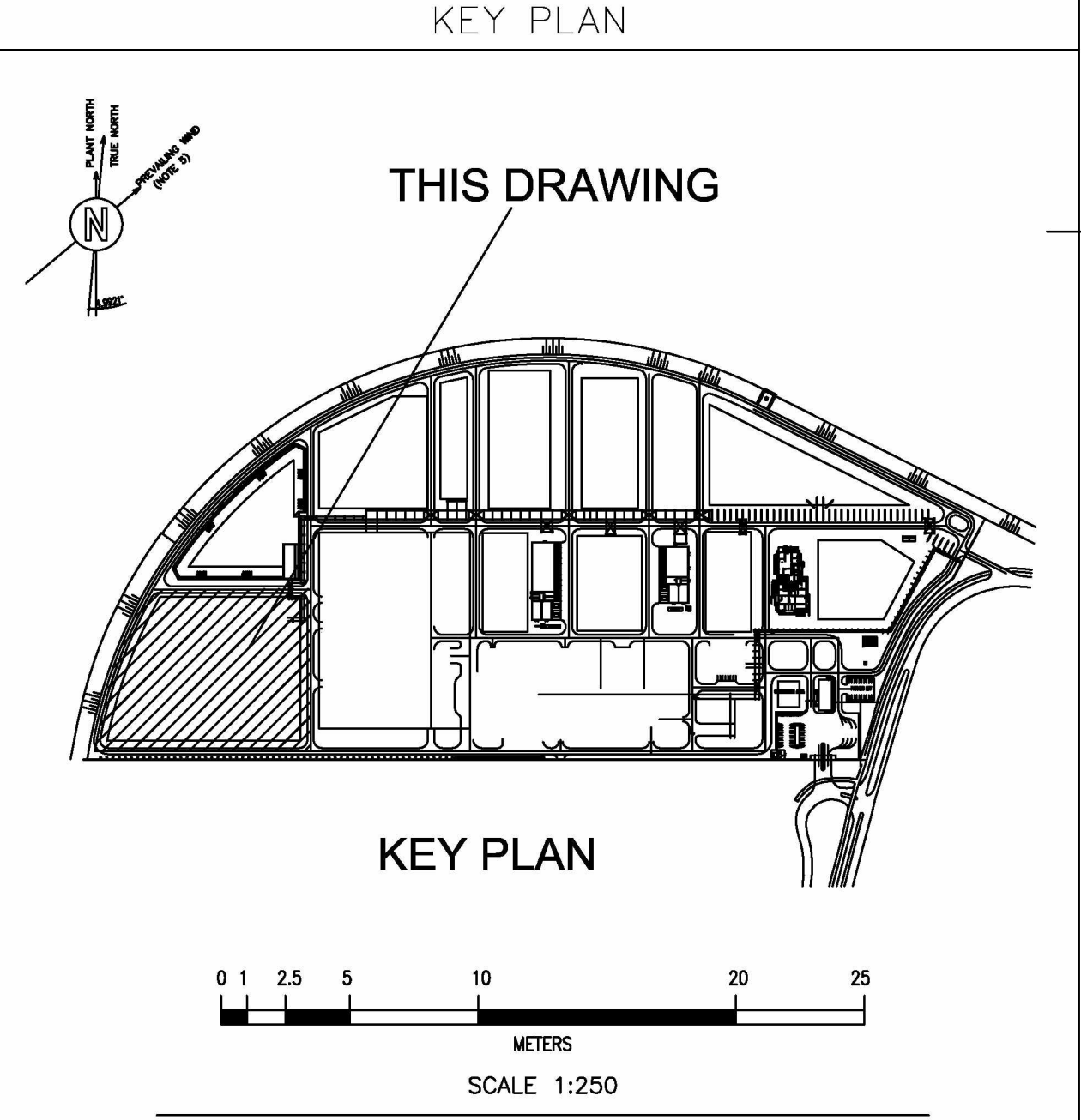


GENERAL NOTES	
A.	FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JD-1900-0001).
B.	HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

NOTES	
1.	MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS. HOWEVER, SINCE HYDRANTS SHALL NOT BE INSTALLED ALONG ENTIRE FIREWATER RING, CASE BY CASE EVALUATION HAS BEEN CONDUCTED. THEREFORE DISTANCE OF 40 METERS BETWEEN HYDRANTS IS NOT ALWAYS RESPECTED IN UNIT 067.
2.	MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.

LEGEND		
SYMBOLS	DESIGNATION	QTY.
	TWO WAY HYDRANT (H2)	4
	FOUR WAY HYDRANT (H4)	0
	HOSE BOX (HB)	0
	HYDRANT WITH MONITOR (HM)	0
	MANUAL FOAM-WATER MONITOR (FM)	1
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	MANUAL FOAM-WATER MONITOR (FM)	0
	FOAM CONTAINER (FC)	0
	DRY RISIN WATER WITH BREACHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	0
	POST INDICATOR VALVE (PI)	5
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

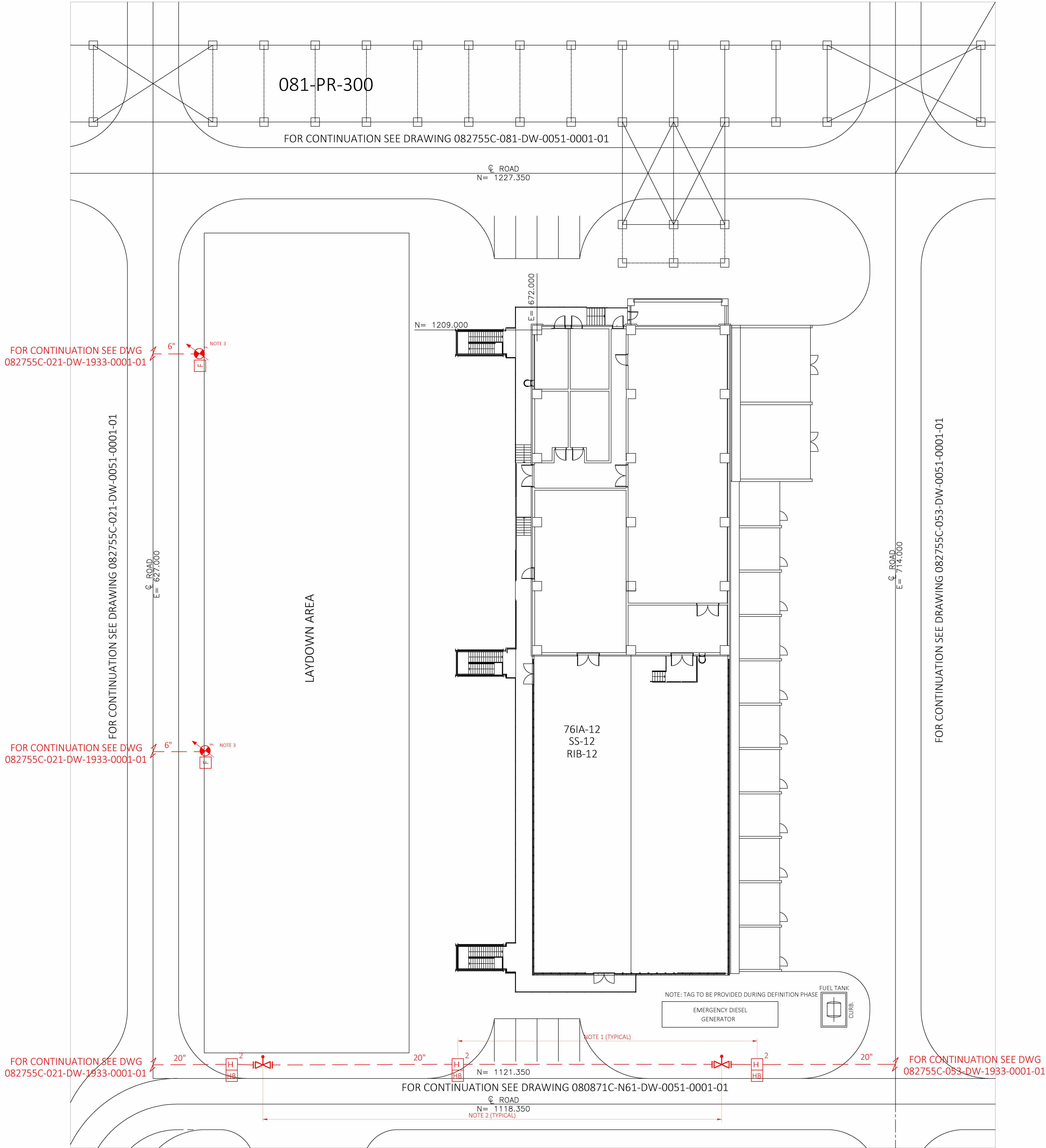
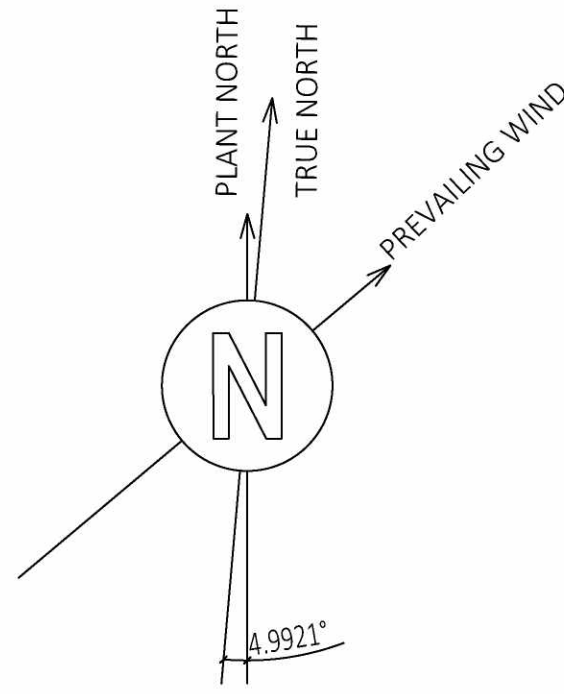
DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY



082755C-067-DW-0051-0001-01_C		067 (FLARE SYSTEM) – UNIT PLOT PLAN					
Drawing No		DESCRIPTION					
REFERENCE DRAWINGS							
CONFIDENTIAL							
B	29/01/2021	ISSUED FOR FEED	CPOGG	A.TAMBURRO	CFARSIAN-F.GARDO/ N. LANGOTTI		
A	11/05/2021	ISSUED FOR REVIEW	CPOGG	A.TAMBURRO	CFARSIAN-F.GARDO/ N. LANGOTTI		
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH		
NESTE TEN TECHNIP ENERGIES							
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE							
NESTE							
DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT – UNIT 067							
Scale	Technip Drawing No					Page	Rev.
1/250	082755C	067	DW	19	33	0001	
	Project	Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No	B
NESTE Drawing No 2305-067-DW-1933-0001							
- CAD Model							

TECHNIP ITALY S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically prepared or outside the extent of this agreed upon right of use.



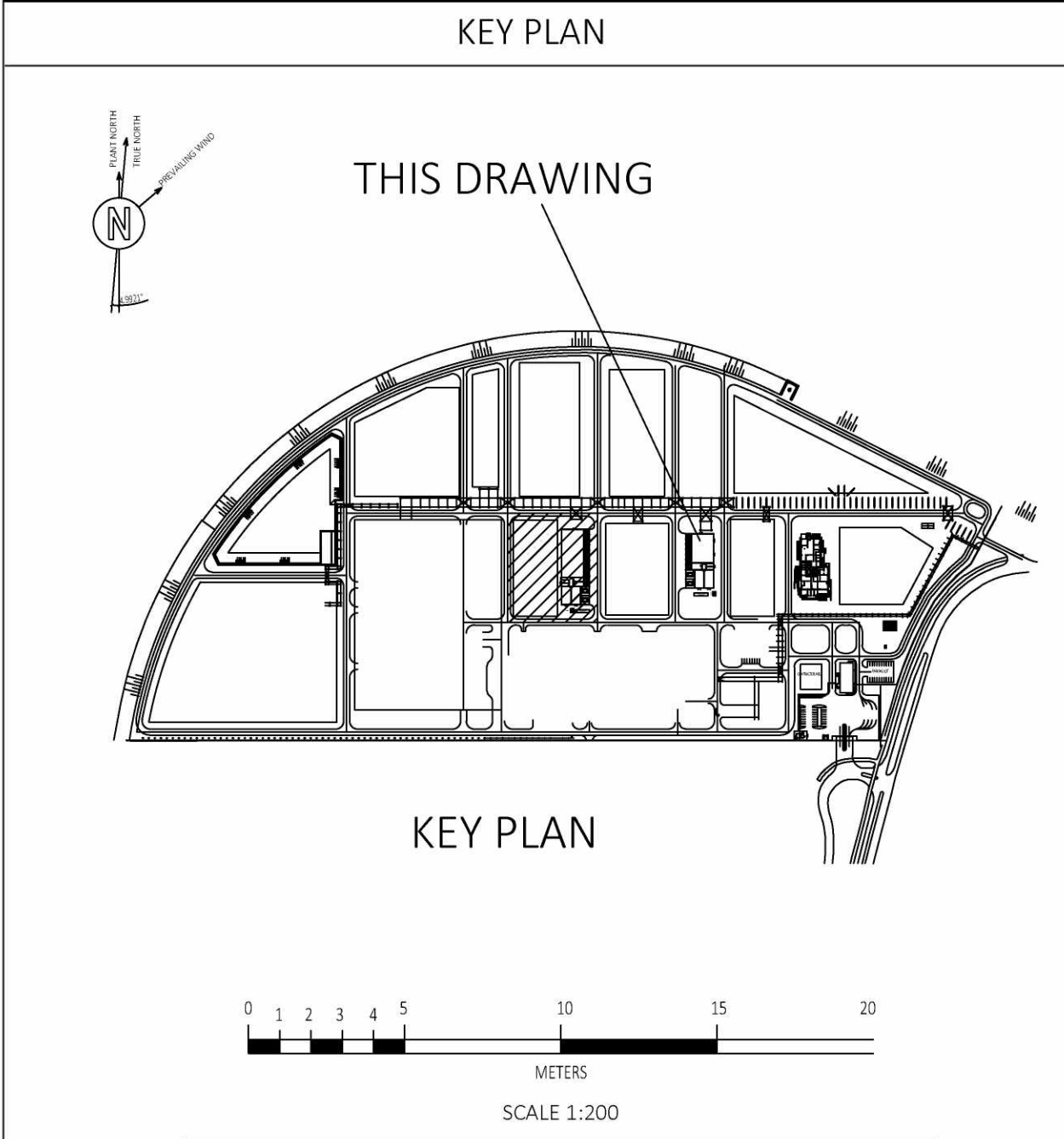
EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
761A-12	ELECTRICAL SUBSTATION SS-12 AND RIB (COMBINED BUILDING)	

GENERAL NOTES
A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).
B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

NOTES
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PIVS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.
3. FOAM-WATER MONITOR INSTALLED FOR UNIT 21 PROTECTION.

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	3
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	3
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	0
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	2
	FOAM CONTAINER	2
	DRY RISING MAIN WITH BREECHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	0
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	2
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

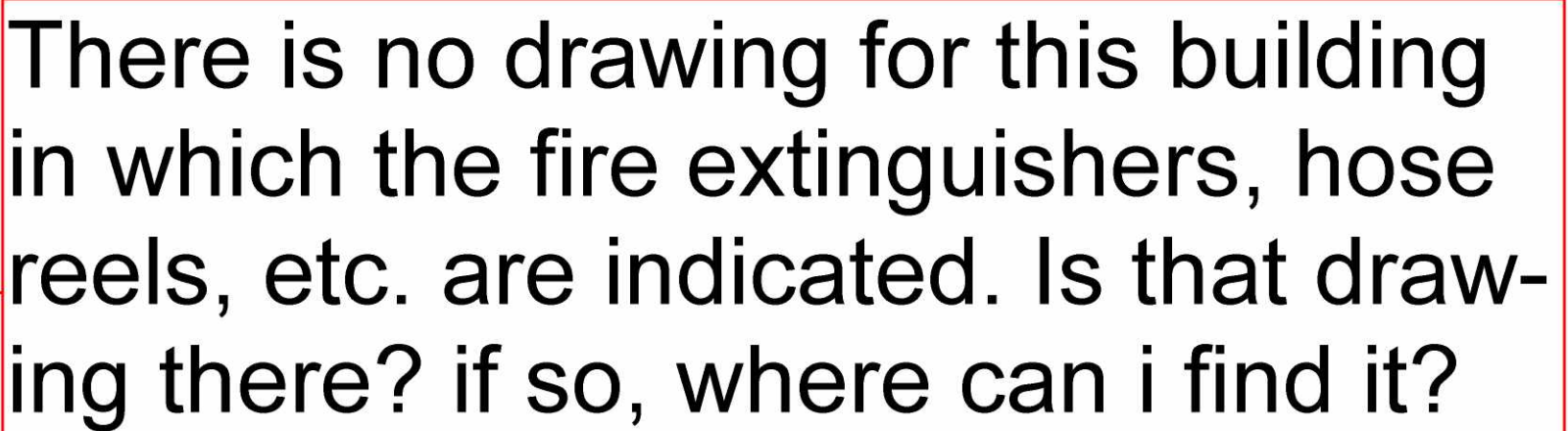
DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY



082755C-076-DW-0051-001-01_B		0761A-12 (SS-12+R.I.B.) UNIT PLOT PLAN			
Drawing No		DESCRIPTION			
REFERENCE DRAWINGS					
CONFIDENTIAL					
A	11/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	C.POGGI	A.TAMBURRO	C.PAESANI-F.CURCIO/ M. LANCIOTTI
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AUTH

								
RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE								
NESTE								
DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 076								
Scale	Technip Drawing No					Page	Rev.	
1/250	082755C Project	076 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 Subj	0001 Ser.No	1 of 1	A
NESTE Drawing No								
CAD Model								

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent, for any purpose and in any way other than that for which it is specifically furnished or outside the extent of the agreed upon right of use.

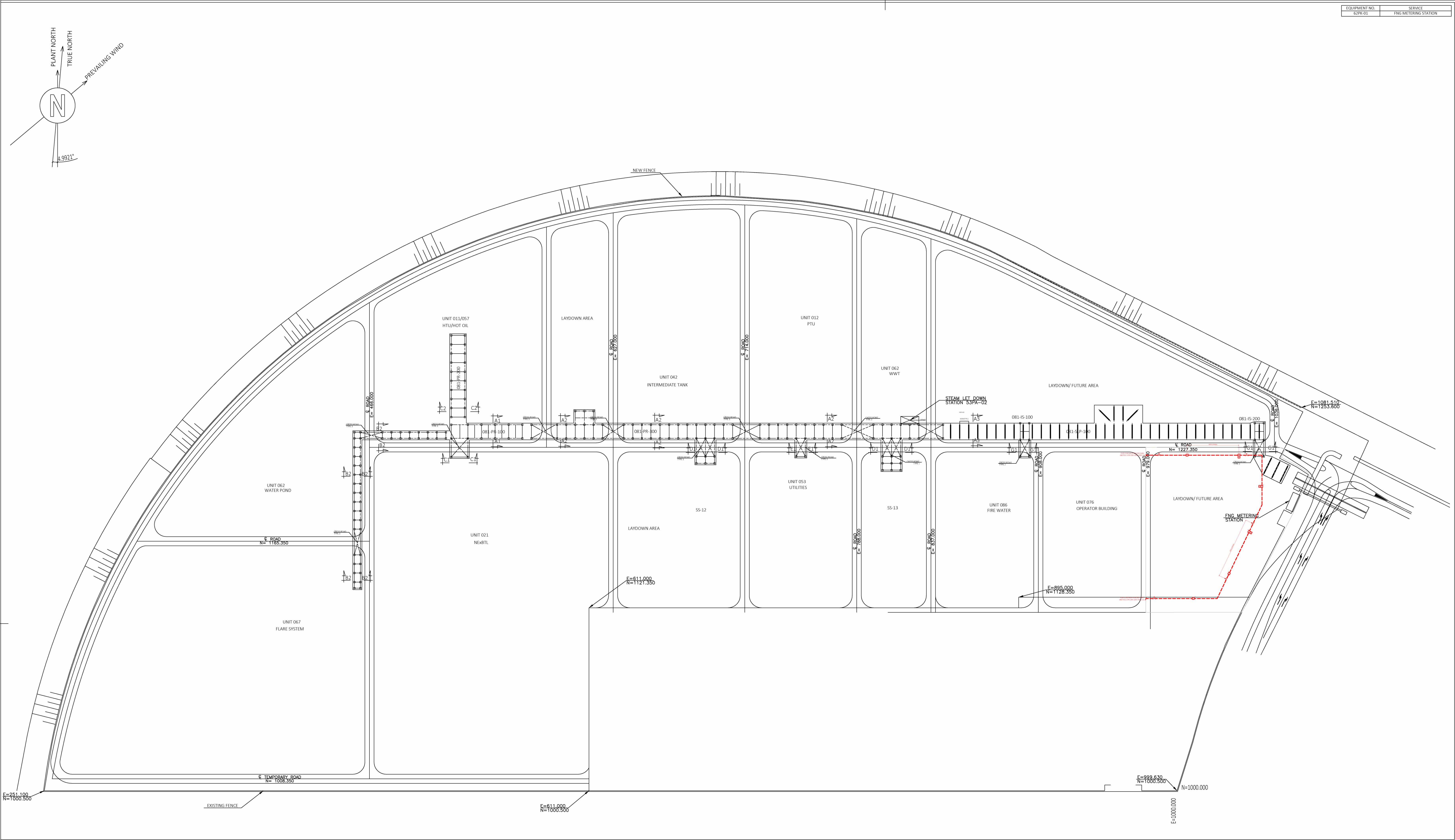


NESTE  **TECHNIP ENERGIES**

Scale	Technip Drawing No						Page	Rev.
1/200	082755C	076	DW	19	33	0002	1 of 1	A
-	Project	Unit	Doc.Type	Disc	Subj	Ser.No		
MCTE Drawing No								

TECHNIP ITALY S.p.A. 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

The present document or drawing is property of TECHNIP ITALY S.p.A. and shall not, under any circumstances, be totally or partially, directly or indirectly, transferred, reproduced, copied, disclosed or used, without its prior written consent. For any purpose and in any way other than that for which it is specifically intended or unless it is specifically authorized by written consent of TECHNIP ITALY S.p.A.



EQUIPMENT NO.	SERVICE
081-01	FIRE FIGHTING STATION

GENERAL NOTES

- A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-000-1900-0001).
- B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".
- C. PURPOSE OF THIS DRAWING IS TO SHOW FIREFIGHTING ITEMS LOCATION ON LAYDOWN/FUTURE AREA ON THE EAST SIDE OF UNIT 76 (OPERATOR BUILDING AND MNA LABORATORY).

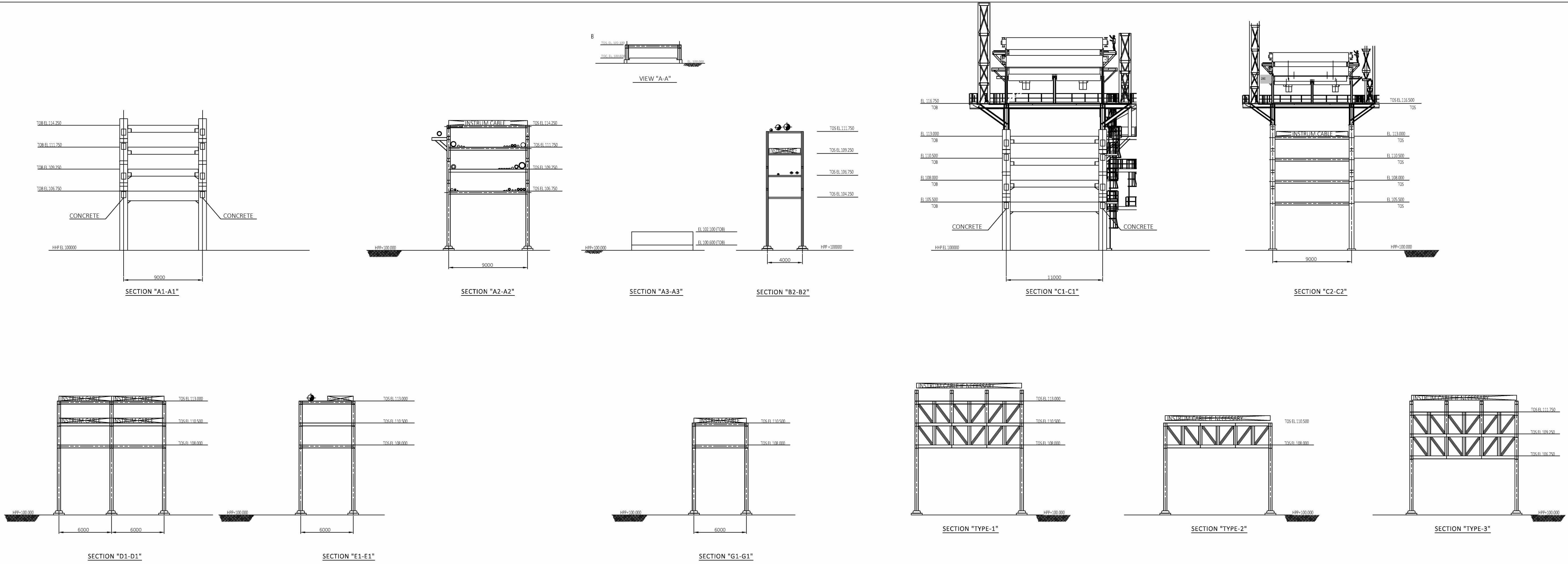
NOTES

1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PWS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	6
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	3
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	0
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (RWMT)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	0
	DRY RISING MAIN WITH BREACHING INLET CONNECTION (DR)	0
	HOSE REEL (HR)	0
	DELUGE VALVE (DV)	0
	POST INDICATOR VALVE (PI)	5
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID FOR FIREFIGHTING ONLY



082755C-081-DW-0051-0001-01_B	UNIT-081 (INTERCONNECTING MNA) UNIT PLOT PLAN
Drawing No	DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL					
A	07/06/2021	ISSUE FOR REVIEW	C.POGGI	A.TAMBURO	(NEW 10000 KUMOT)
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	OLD	APPR/AUTH

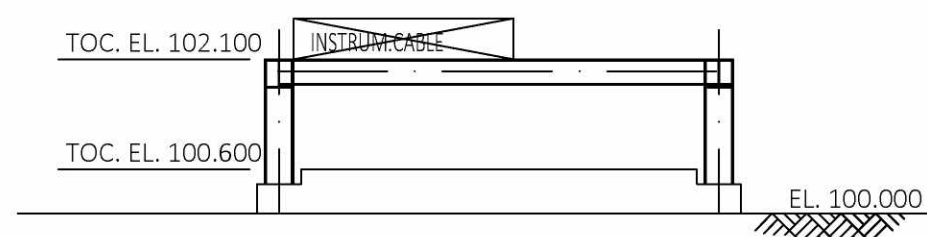
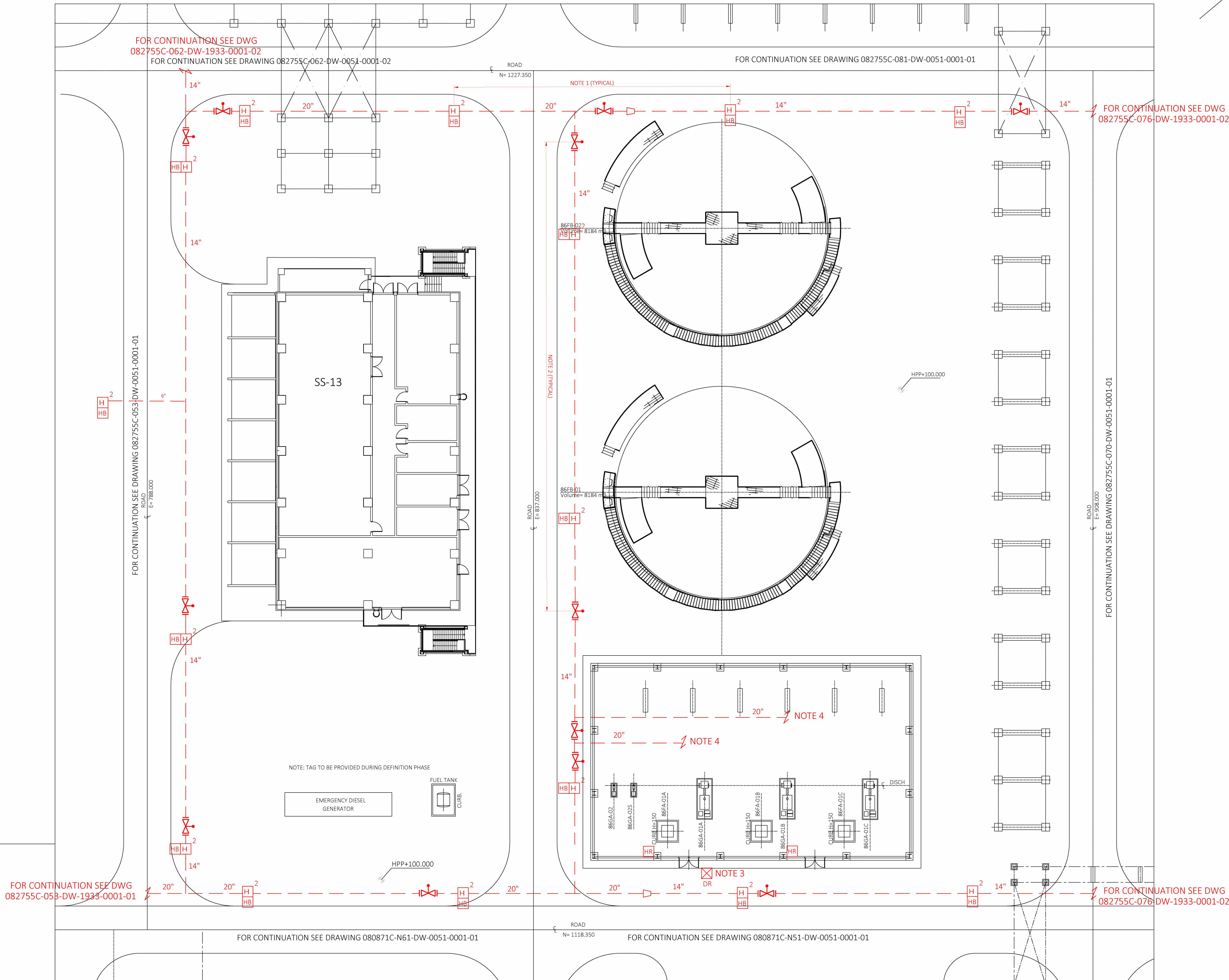
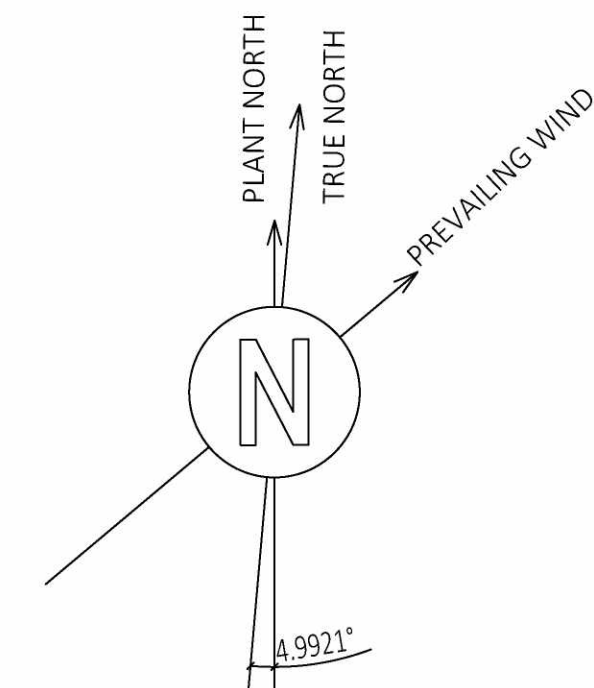
NESTE

TEN TECHNIP ENERGIES

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 081

Scale	Technip Drawing No					Page	Rev.
1/250	082755C Project	081 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 SubJ	0001 Ser.No	1of1
NESTE Drawing No							A



VIEW "A-A"

EQUIPMENT NO.	SERVICE	NOTE
86B-01	FIRE WATER STORAGE TANK	
86B-02	FIRE WATER STORAGE TANK	
86GA-01A/B/C	FIRE WATER PUMPS	
86GA-02/S	FIRE WATER JOCKEY PUMPS	
86EB-01	86BF-01 HEATING COIL	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
86EB-02	86BF-01 EMERGENCY ELECTRIC HEATER	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
86EB-03	86BF-02 HEATING COIL	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
86EB-04	86BF-02 EMERGENCY ELECTRIC HEATER	NOT SHOWN ON PLOT PLAN
SS-13	ELECTRICAL SUBSTATION	

GENERAL NOTES

- A. FOR DETAILS ON ACTIVE FIRE PROTECTION REFER TO "ACTIVE FIRE PROTECTION PHILOSOPHY" (082755C-000-JSD-1900-0001).
- B. HYDRANT CONNECTION TO FIREWATER MAIN RING IS 6".

NOTES

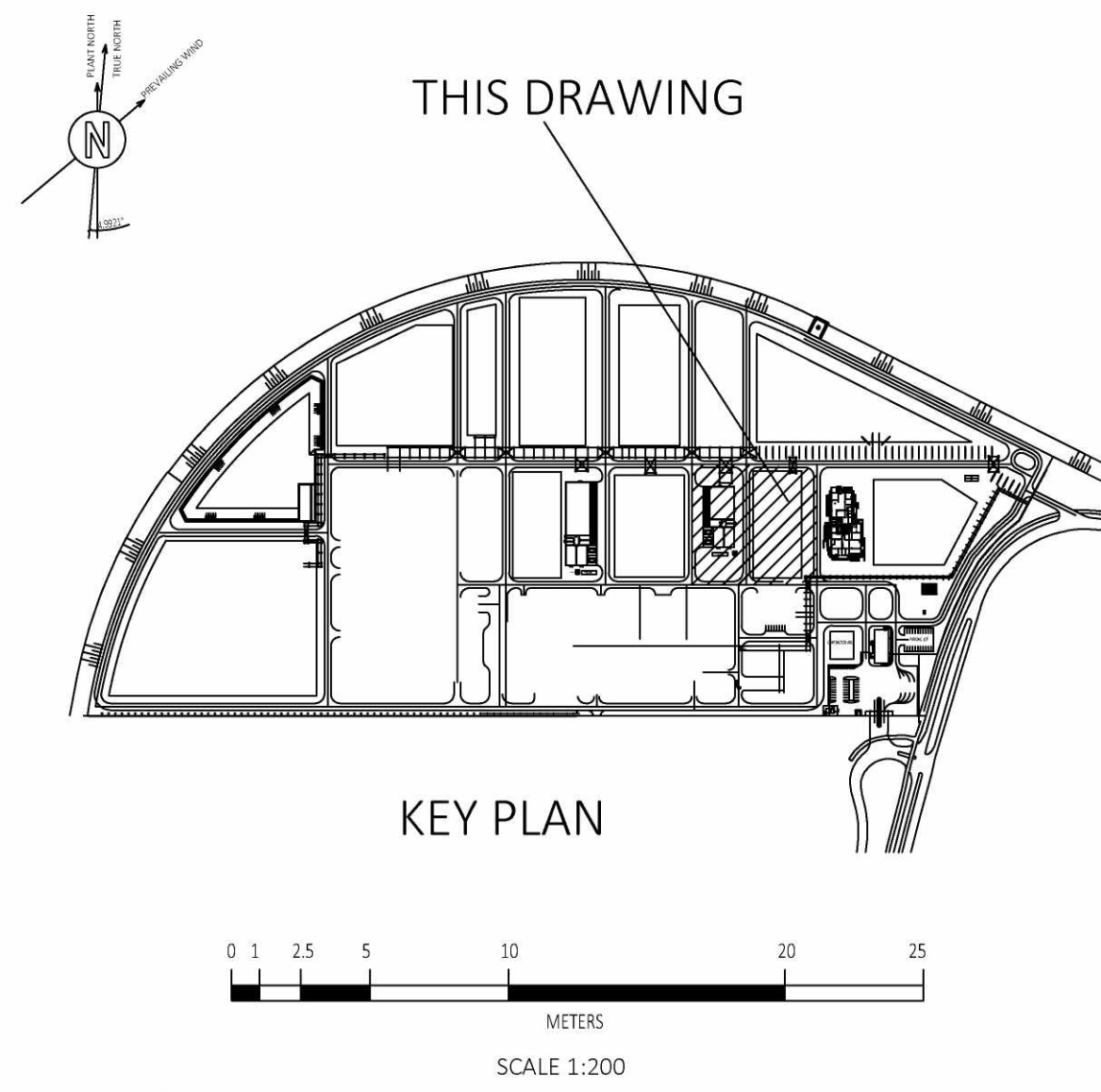
1. MAXIMUM DISTANCE BETWEEN TWO HYDRANTS SHALL NOT EXCEED 40 METERS.
2. MAXIMUM DISTANCE OF PIPING BETWEEN TWO PVS SHALL BE NO MORE THAN 60 METERS AND SUCH THAT NO MORE THAN THREE FIRE PROTECTION DEVICES (MONITORS, HYDRANTS, FIXED SPRAY SYSTEM) ARE OUT OF SERVICE.
3. HOLD. TO BE CONFIRMED BASED ON BUILDING CONFIGURATION. WATER LANDING VALVES AND FIRE HOSE BOXES TO BE SUPPLIED CLOSE TO EACH DRY FIREWATER RISER CONNECTION AND FOR EACH FLOOR. THE BREACHING INLET IS TO BE LOCATED NO MORE THAN 18 METERS AWAY FROM ANY FIRE LANE ACCESS WAY.
4. FIRE WATER PUMPS DISCHARGE. ON PUMPS DISCHARGE LINES, 6" BRANCHES TO CHECK ALARM VALVE FOR BUILDING FIRE PROTECTION WITH SPRINKLER SYSTEM AND HOSE REEL DISTRIBUTION ARE PROVIDED (HOLD).

LEGEND

SYMBOLS	DESIGNATION	QTY
	TWO WAY HYDRANT	15
	FOUR WAY HYDRANT	0
	HOSE BOX (HB)	15
	HYDRANT WITH MONITOR	0
	WATER MONITOR (WM)	0
	ELEVATED REMOTE CONTROL WATER MONITOR (EWM)	0
	REMOTE CONTROL WATER MONITOR WITH TOWER (TWM)	0
	REMOTE CONTROL FOAM-WATER MONITOR (FWM)	0
	FOAM-WATER MONITOR	0
	FOAM CONTAINER	0
	DRY RISING MAIN WITH BREECHING INLET CONNECTION (DR)	1
	HOSE REEL (HR)	2
	DELUGE VALVE (DV)	0
	GATE VALVE POST INDICATOR (PI)	12
	FIXED SPRAY SYSTEM	0
	FIRE WATER U/G LINE	NOT APPLICABLE
	FIRE WATER A/G LINE	NOT APPLICABLE

DO NOT USE AS PLOT PLAN VALID
FOR FIREFIGHTING ONLY

KEY PLAN



082755C-086-DW-0051-0001-01_B	086 (FIREWATER) - UNIT PLOT PLAN
Drawing No	DESCRIPTION

REFERENCE DRAWINGS

CONFIDENTIAL					
A	13/05/2021	ISSUE FOR REVIEW	CPOGGI	A.TAMBURRO	ENRICH FIORIO WILMOTTE
REV	DATE	DESCRIPTION	PREP	CKD	APPR/AU

RDCG (Rotterdam Capacity Growth) - DEFINITION PHASE
NESTE

DETAILED FIREFIGHTING LAYOUT - UNIT 086

Scale	Technip Drawing No						Page	Re
1/200	082755C Project	086 Unit	DW Doc.Type	19 Disc	33 Subj	0001 Ser.No	1 of 1	A

NESTE Drawing No

CAD Model